

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЭПИДЕМИОЛОГИИ

**А. М. Близнюк, Т. С. Гузовская, Г. Н. Чистенко**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Учебно-методическое пособие

*Издание второе, переработанное и дополненное*



Минск БГМУ 2008

УДК 614.4 (075.8)  
ББК 51.9 я 73  
Б 69

Утверждено Научно-методическим советом университета в качестве  
учебно-методического пособия 30.01.2008 г., протокол № 5

Рецензенты: доц. каф. микробиологии, вирусологии, иммунологии,  
канд. мед. наук В. А. Горбунов; зав. эпидемиологическим отделом ГУ «Минский го-  
родской центр гигиены и эпидемиологии» Е. Г. Фисенко

**Близнюк, А. М.**  
Б 69 Теоретические и методические основы противоэпидемических мероприятий :  
учеб.-метод. пособие / А. М. Близнюк, Т. С. Гузовская, Г. Н. Чистенко. – 2-е изд.,  
перераб. и доп. – Минск : БГМУ, 2008. – 62 с.

ISBN 978-985-462-859-2.

Второе издание (первое вышло в 2003 г. под авторством А. М. Близнюк, И. Н. Вальчук, Т. С. Гузовской, Г. Н. Чистенко) переработано и дополнено в соответствии с новыми направлениями развития науки эпидемиологии, современными представлениями о механизмах передачи возбудителей инфекционных болезней человека, в частности возбудителей внутрибольничных инфекций. В издании детализирована классификация противоэпидемических мероприятий, дополнен раздел, посвященный качеству и эффективности противоэпидемических мероприятий. Включены новые разделы: нормативно-правовая база организации противоэпидемического обеспечения населения, мероприятия по санитарной охране территории Беларуси.

Предназначается для студентов 4-го курса медико-профилактического и педиатрического факультетов и 5-го курса лечебного факультета.

УДК 614.4 (075.8)  
ББК 51.9 я 73

ISBN 978-985-462-859-2

© Оформление. Белорусский государственный  
медицинский университет, 2008

## Мотивационная характеристика темы

Изучение студентами основных эпидемиологических понятий позволит им в будущем целенаправленно вести поиск источника инфекции, факторов передачи, определять границы эпидемического очага и время его существования, ориентироваться в активности эпидемического процесса. Освоение научных, методических и организационных основ противоэпидемических мероприятий и средств, определение их потенциальной и фактической эффективности, освоение системы противоэпидемического обеспечения населения позволит планировать противоэпидемические мероприятия в конкретной эпидемической ситуации (с учетом активности механизма передачи и восприимчивости контингентов, бывших в общении с выявленным источником инфекции, и направленности мероприятий), а также планировать и проводить профилактическую и противоэпидемическую работу в амбулаторно-поликлиническом учреждении или стационаре.

**Цель занятия:** изучение основных эпидемиологических понятий, освоение содержания основных групп противоэпидемических мероприятий и системы противоэпидемического обеспечения населения для назначения и проведения конкретных противоэпидемических мероприятий, адекватных эпидемической ситуации.

### Задачи занятия:

- I. Изучить основные эпидемиологические понятия:
  - 1) эпидемический процесс;
  - 2) источник инфекции (человек как источник инфекции):
    - больной (период заразительности, эпидемическая значимость тяжести клинических проявлений болезни);
    - бактерионоситель (острый, хронический, транзиторный);
  - 3) механизм передачи:
    - фазность механизмов передачи;
    - факторы передачи;
    - пути передачи;
    - виды механизмов передачи возбудителей антропонозных инфекционных болезней (аэрозольный, фекально-оральный, трансмиссивный, контактный);
    - специфичность механизмов передачи;
    - искусственный механизм заражения;
    - механизмы заражения возбудителями зоонозных инфекционных болезней;
  - 4) эпидемический очаг:
    - размеры эпидемических очагов;
    - время существования эпидемических очагов;

- 5) восприимчивость индивидуальная и коллективная (неоднородность популяции людей по восприимчивости);
- 6) группировки противоэпидемических мероприятий;
- 7) критерии выбора противоэпидемических мероприятий;
- 8) система противоэпидемического обеспечения населения;
- 9) критерии качества и эффективности противоэпидемических мероприятий.

II. Ознакомиться:

- 1) с теоретическими основами эпидемиологии как науки;
- 2) основными положениями теории саморегуляции эпидемического процесса;
- 3) основными группами противоэпидемических средств;
- 4) функциями каждого элемента системы противоэпидемического обеспечения населения;
- 5) нормативно-правовой базой организации противоэпидемического обеспечения населения;
- 6) системой санитарной охраны территории Республики Беларусь.

III. Научиться:

- 1) определять границы и время существования эпидемического очага;
- 2) применять различные профилактические и противоэпидемические мероприятия для предупреждения инфекционных болезней, снижения инфекционной заболеваемости и ликвидации отдельных инфекций;
- 3) составлять план противоэпидемических мероприятий в очаге инфекции;
- 4) оценивать качество и эффективность противоэпидемических мероприятий.

### **Требования к исходному уровню знаний**

Для полного усвоения темы студенту необходимо знать из курса:

- биологии — уровни организации жизни, фенотип и генотип, изменчивость, понятие о биологическом виде, популяции;
- микробиологии, вирусологии и иммунологии — свойства возбудителей инфекционных болезней человека, методы лабораторной диагностики, антиинфекционный иммунитет, принципы специфической профилактики и этиотропной терапии;
- инфекционных болезней — особенности патогенеза, клиники, диагностики и лечения инфекционных болезней человека.

## План изучения темы

- I. Подготовка к занятию:
  1. Уяснение цели темы.
  2. Уяснение содержания темы.
  3. Изучение рекомендованной литературы и лекционного материала.
  4. Проверка усвоения материала с использованием контрольных вопросов.
- II. Работа на занятии:
  1. Введение и формулирование цели занятия.
  2. Проверка и коррекция исходного уровня готовности студентов к занятию.
  3. Постановка задач, которые студенты будут решать на занятии.
  4. Самостоятельное выполнение студентами заданий преподавателя.
  5. Проверка выполнения самостоятельной работы.
  6. Оценка итогового уровня знаний студентов и его коррекция.
  7. Подведение итогов занятия.

## Контрольные вопросы по теме занятия

1. Сформулируйте понятие «эпидемический процесс».
2. Объясните значимость каждого фактора (биологического, природного, социального) в эпидемическом процессе.
3. Определите место различных теорий (саморегуляции, механизма передачи) в объяснении механизма развития эпидемического процесса.
4. С позиций теории саморегуляции объясните проявления эпидемического процесса.
5. С позиций теории саморегуляции эпидемического процесса определите время, когда противоэпидемические мероприятия могут оказать наибольшее влияние на эпидемический процесс.
6. Обоснуйте рациональность использования терминологии для оценки проявлений эпидемического процесса.
7. Сформулируйте понятие «механизм передачи» и объясните механизм развития и проявления эпидемического процесса с учетом механизмов передачи возбудителей инфекционных болезней.
8. Сформулируйте понятие «артифициальный механизм заражения».
9. Сформулируйте понятие «источник инфекции» и объясните эпидемическую значимость различных категорий источников инфекции.
10. Обоснуйте, в какие периоды болезни заразительность инфекционных больных представляет наибольшую эпидемическую опасность.
11. Дайте эпидемиологическую характеристику больного человека как источника инфекции.

12. Сформулируйте понятия «факторы передачи» и «путь передачи».
13. Определите размеры и время существования эпидемического очага.
14. Определите понятие «противоэпидемические мероприятия».
15. Распределите по группам противоэпидемические мероприятия по времени их проведения.
16. Проведите группировку противоэпидемических мероприятий на основе дополнительных признаков.
17. Назовите критерии выбора противоэпидемических мероприятий.
18. Дайте определение понятию «противоэпидемические средства».
19. Распределите известные вам противоэпидемические мероприятия на диспозиционные и экспозиционные.
20. Распределите известные вам профилактические мероприятия по направленности действия. Определите организатора и исполнителя каждого мероприятия.
21. Распределите известные вам мероприятия, проводимые в эпидемическом очаге, по направленности действия. Определите организатора и исполнителя каждого мероприятия.
22. Укажите противоэпидемические мероприятия в отношении инфекционных больных в стационарах.
23. Дайте определение понятия «качество противоэпидемических мероприятий». Назовите критерии.
24. Дайте определение понятия «эффективность противоэпидемических мероприятий». Назовите, какие типы эффективности противоэпидемических мероприятий различают.
25. Дайте определение понятию «система противоэпидемического обеспечения населения».
26. Выделите уровни системы противоэпидемического обеспечения.
27. Определите функции медицинских и немедицинских сил и средств в системе противоэпидемического обеспечения.
28. Назовите основные функции лечебно-профилактических учреждений в системе противоэпидемического обеспечения населения.
29. Назовите основные функции амбулаторно-поликлинических учреждений в системе противоэпидемического обеспечения населения.
30. Назовите основные функции Центров гигиены и эпидемиологии в системе противоэпидемического обеспечения населения.
31. Охарактеризуйте нормативно-правовую базу организации противоэпидемического обеспечения населения.
32. Охарактеризуйте систему санитарной охраны территории Республики Беларусь.

## Учебный материал

### Эпидемиология как наука

Термин «эпидемиология» состоит из трех слов греческого происхождения (epi — на, demos — народ, logos — наука). Дословный перевод (полюдьё, явления в народе), не давая представления о содержании науки, свидетельствует, что в те далекие времена, когда зарождалась эпидемиологическая научная мысль, эпидемии заразных болезней наносили значительный ущерб населению.

Эпидемиология длительное время изучала причины возникновения, условия развития, закономерности течения, способы прекращения эпидемий и вырабатывала меры борьбы с ними и их профилактики. На том этапе интересы эпидемиологии концентрировались на изучении чрезвычайных фактов — эпидемий таких опасных болезней, как чума, холера, натуральная оспа, а также тяжелейших эпидемий «обычных» заразных болезней: брюшного и сыпного тифов, малярии, кишечных инфекций, детских аэрозольных инфекций и других заболеваний. Развитие теории эпидемиологии и разработка на ее основе эффективных профилактических мероприятий привели к тому, что заболеваемость многими инфекционными болезнями была существенно снижена и перестала носить эпидемический характер. С течением времени все большее количество инфекционных заболеваний приобретало рассеянный (разрозненный) характер распространения. Изменение характера распространения инфекционных болезней требовало рационального научного объяснения этого явления и выработки таких профилактических мероприятий, которые были бы эффективными в предупреждении разрозненных случаев возникновения инфекционных болезней. Естественно, что, наряду с изучением эпидемий, эпидемиология начала изучать и заболеваемость инфекционными болезнями в любых ее количественных проявлениях.

В последние десятилетия эпидемиология разрабатывает проблемы, связанные с ликвидацией отдельных инфекционных болезней как в пределах отдельных стран и регионов, так и в глобальном масштабе. Победа над натуральной оспой, успехи в реализации программы глобальной ликвидации полиомиелита свидетельствуют о перспективности этого направления и воодушевляют ученых и практиков на дальнейшее познание закономерностей возникновения и распространения инфекционных болезней, а также их профилактики.

Таким образом, наиболее важное значение эпидемиология придает изучению эпидемий, заболеваемости инфекционными болезнями в любых количественных параметрах, проблем инфекций, намеченных к ликвидации. Применительно к ним эпидемиология формулирует теоретические

концепции и разрабатывает практические мероприятия по профилактике и борьбе с заболеваемостью.

**Эпидемиология инфекционных болезней** — это система знаний о закономерностях эпидемического процесса и методах его изучения, а также о совокупности противоэпидемических мероприятий и организации их проведения с целью предупреждения заболеваемости инфекционными болезнями отдельных групп населения, снижения показателей заболеваемости совокупного населения и ликвидации отдельных инфекций.

В последние годы популяционные исследования начали проводиться не только при инфекционных, но и при многих неинфекционных болезнях, что существенно расширило области применения эпидемиологии и нашло выражение в определении понятия.

**Эпидемиология как общемедицинская наука** изучает причины, условия и механизмы формирования заболеваемости населения путем анализа ее распределения по территории, среди различных групп населения и во времени и использует эти данные для разработки способов профилактики заболеваний.

В структуре эпидемиологии инфекционных болезней выделяют два раздела: общую эпидемиологию и частную эпидемиологию. В свою очередь каждый из них включает несколько разделов второго порядка, позволяющих получить четкое представление о дисциплине в целом (рис. 1).

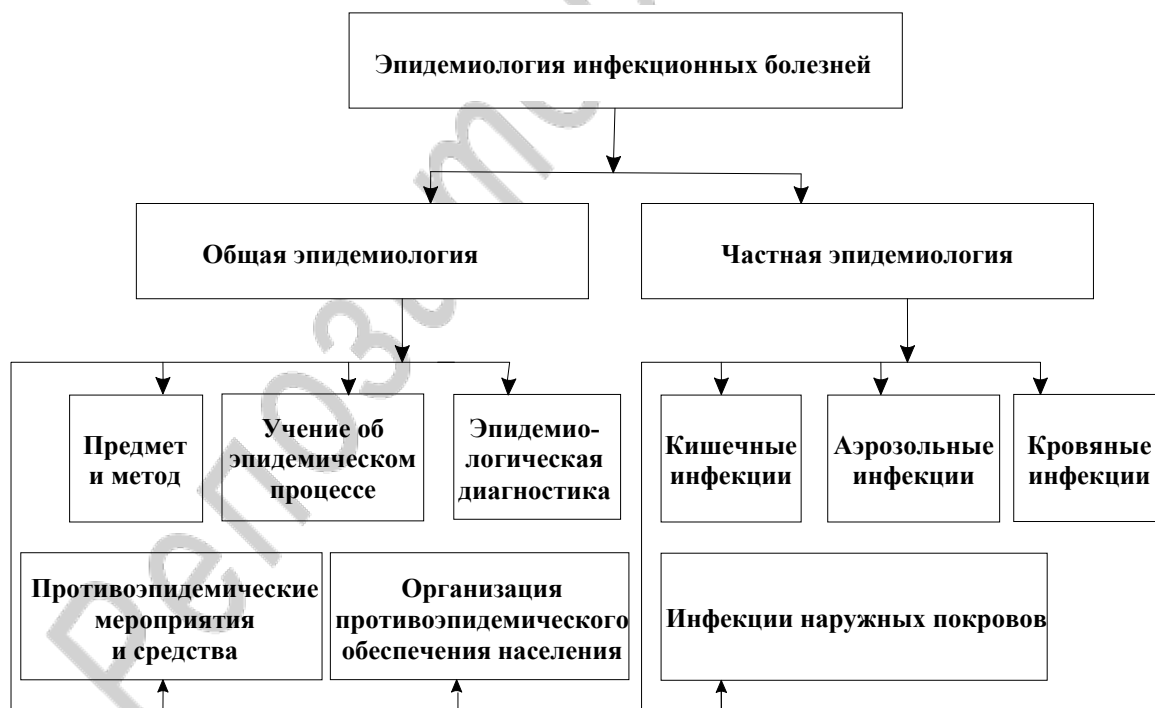


Рис. 1. Структура эпидемиологии инфекционных болезней



Самостоятельность каждой отрасли науки как совокупности знаний о тех или иных аспектах природы, общества и мышления определяет совокупность трех взаимосвязанных компонентов: а) объекта и предмета познания науки; б) метода, адекватного для познания своего предмета; в) теоретической базы науки.

**Объектом** в эпидемиологии являются инфекционные болезни как процесс взаимодействия возбудителя-паразита и человека-хозяина на организменном уровне. Инфекционные болезни составляют объект исследования во многих отраслях медицинской науки: в клинической медицине, микробиологии, вирусологии, иммунологии и т. д. Эпидемиологический аспект познания инфекционных болезней — изучение их возникновения и распространения. Процесс возникновения и распространения инфекционных болезней среди населения получил определение «эпидемический процесс». Именно эпидемический процесс составляет **предмет** познания эпидемиологии. Самостоятельность эпидемиологии как науки определяется тем, что эпидемический процесс не является предметом познания ни одной другой науки. Наиболее полное и точное научно обоснованное определение понятию «эпидемический процесс», на наш взгляд, дал В. Д. Беляков в 70-е гг. XX в.

**Эпидемический процесс** — это результат взаимодействия популяций возбудителя-паразита и человека-хозяина, проявляющийся при определенных, необходимых и достаточных, социальных и природных условиях явными или скрытыми формами инфекционных заболеваний среди людей.

Эпидемиология как наука использует специфический эпидемиологический метод.

**Эпидемиологический метод** — это совокупность методических приемов, базирующихся на анализе особенностей распределения заболеваний в пространстве и времени и предназначенных для выявления причин, условий и механизмов формирования заболеваемости с целью обоснования мероприятий по ее профилактике и оценке их эффективности.

### **Учение об эпидемическом процессе**

Причины существования инфекционных болезней, закономерности и особенности их распространения среди людей, внешние проявления и внутренние механизмы развития этих процессов рассматриваются в разделе общей эпидемиологии под названием учение об эпидемическом процессе. Несмотря на различия в многочисленных определениях понятия «эпидемический процесс», в большинстве случаев он рассматривается как процесс возникновения и распространения инфекционных заболеваний среди людей. «Почему возникают инфекционные болезни? Как они распространяются? Чем проявляются инфекционные болезни среди населе-

ния?» Ответы на эти вопросы в определенной мере дает современная теория эпидемического процесса, разработанная В. Д. Беляковым.

Современное учение об эпидемическом процессе включает 3 раздела: 1) факторы эпидемического процесса; 2) механизм развития эпидемического процесса; 3) проявления эпидемического процесса (рис. 2).

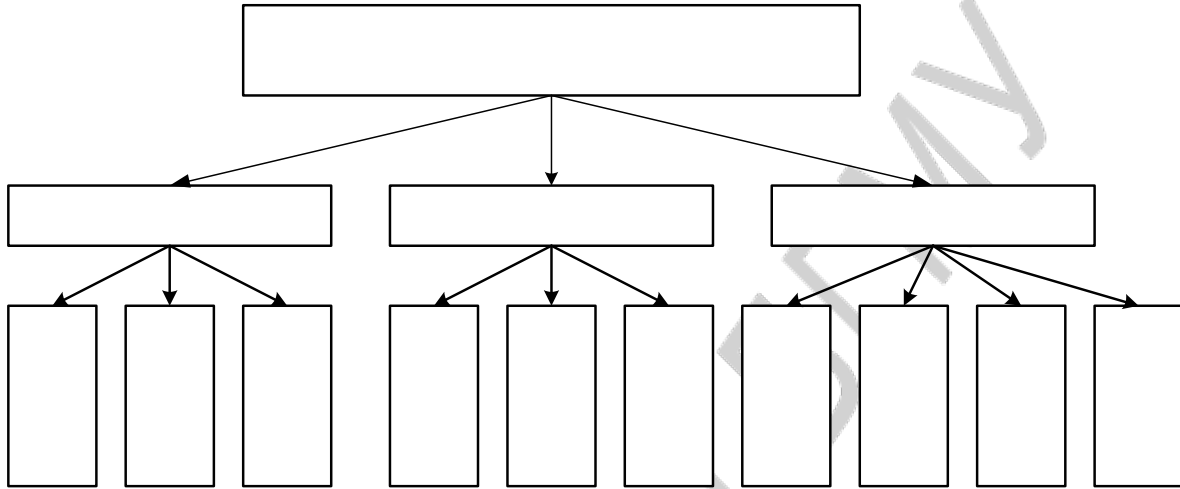


Рис. 2. Разделы учения об эпидемическом процессе

### Факторы эпидемического процесса

Различают биологический, природный и социальный факторы эпидемического процесса.

**Биологический фактор** в эпидемическом процессе представлен взаимодействием двух популяций — возбудителя-паразита и человека-хозяина.

**Популяцию возбудителей** определяют как совокупность особей данного биологического вида, относительно изолированную в своей естественной жизнедеятельности от других совокупностей особей этого вида.

**Популяция людей** — это территориальные, социальные, бытовые, возрастные и (или) иные группы людей, в пределах которых циркулирует возбудитель.

**Природный фактор** в эпидемиологии — это совокупность биотических и абиотических элементов внешней среды, которые влияют на биологический компонент эпидемического процесса (взаимодействие популяций возбудителя и человека) и способствуют или препятствуют проявлениям паразитизма возбудителей инфекционных болезней.

**Социальный фактор** в эпидемиологии — это совокупность социальных условий, влияющих на биологический компонент эпидемического процесса (взаимодействие популяций возбудителя и человека) и способствующих или препятствующих проявлениям паразитизма возбудителей инфекционных болезней.

Эпидемическая значимость социального фактора может рассматриваться с трех позиций: а) влияние социальных условий на эволюцию возбудителей, историческое формирование инфекционных болезней человека, становление эпидемического процесса; б) влияние социальных условий на распространение инфекционных болезней на различных этапах развития человеческого общества, а также при различных социальных потрясениях (войны, голод и т. д.); в) влияние социальных условий на распространение инфекционных болезней в современных условиях.

Таким образом, взаимодействие популяций возбудителя и человека в определенных природных и социальных условиях составляет биологическую основу эпидемического процесса и является причиной существования инфекционных болезней.

### **Механизм развития эпидемического процесса**

В рамках данного раздела учения об эпидемическом процессе выделяют три теории: 1) саморегуляции эпидемического процесса; 2) механизма передачи возбудителей инфекционных болезней; 3) природной очаговости инфекционных болезней.

Теория саморегуляции эпидемического процесса была разработана академиком В. Д. Беляковым и зарегистрирована в СССР как открытие в 1976 г. Эта теория является новой концепцией эпидемиологии о внутренних механизмах развития эпидемического процесса и позволяет рационально объяснить временные и территориальные закономерности в распространении инфекционных болезней среди населения.

Теория механизма передачи была разработана Л. В. Громашевским в 40-е гг. XX в. и описывает закономерности перемещения возбудителей инфекционных заболеваний от человека к человеку.

Теория природной очаговости инфекционных болезней, сформулированная академиком Е. Н. Павловским в 1939 г., позволяет получить представление о закономерностях и особенностях распространения среди людей зоонозных инфекций.

### **Теория саморегуляции эпидемического процесса**

Основными положениями теории саморегуляции эпидемического процесса являются:

1) неоднородность (гетерогенность) взаимодействующих популяций возбудителя и человека, составляющая основу развития эпидемического процесса;

2) динамическое (фазовое) изменение гетерогенности (неоднородности) биологических свойств взаимодействующих популяций возбудителя и человека;

3) стабилизирующая (управляющая) роль обратных отрицательных связей в процессах саморегуляции;

4) регулирующая роль социальных и природных условий в фазовых преобразованиях эпидемического процесса.

Первое положение теории саморегуляции указывает на то, что в основе развития эпидемического процесса лежит взаимодействие двух неоднородных (гетерогенных) популяций возбудителя-паразита и человека-хозяина.

Среди признаков **неоднородности, характеризующих популяцию возбудителя**, для развития эпидемического процесса значение имеет прежде всего *неоднородность по вирулентности* (т. е. по степени болезнетворности возбудителя). Неоднородность по вирулентным свойствам является универсальной характеристикой всех патогенных возбудителей. В различные периоды распространения инфекционных болезней среди людей циркулируют возбудители, различающиеся по степени и характеру неоднородности по вирулентным свойствам.

Следующим по значимости признаком популяции возбудителя является *неоднородность по контагиозности*. Контагиозность как способность возбудителя к распространению среди людей и приживаемости в организме отдельных хозяев также является переменным признаком, меняющимся в ходе развития эпидемического процесса.

*Неоднородность по иммуногенности* характеризует способность возбудителя вызывать в организме хозяина те или иные формы иммунитета (антимикробный, антитоксический, антивирусный, гуморальный, клеточный, местный, общий). Как и контагиозность, признак иммуногенности является варьирующим.

Для развития эпидемического процесса отдельных инфекций значение имеет *неоднородность популяции возбудителя по антигенным свойствам* (грипп), *по его чувствительности к антибиотикам* (внутрибольничные инфекции), *к бактериофагам* (дизентерия) и т. д.

Следует еще раз подчеркнуть, что параметром популяции возбудителя, имеющим определяющее значение в развитии эпидемического процесса, является неоднородность по вирулентности. Неоднородность по другим признакам чаще бывает сопряжена с вирулентностью, хотя в отдельных случаях развитие эпидемического процесса связано именно с возбудителями, неоднородными по признакам, независимым от вирулентности.

Для развития эпидемического процесса значение имеет **неоднородность популяции человека (хозяина) по восприимчивости** к возбудителям инфекционных болезней. Восприимчивость — это видовой признак, под которым понимают способность организма человека реагировать на

патогенные свойства возбудителя. В различные периоды распространения инфекционных болезней популяцию человека составляют лица, различающиеся по степени и характеру восприимчивости к возбудителям, вызывающим эти болезни.

Второе положение теории саморегуляции гласит о том, что в ходе эпидемического процесса происходит **динамическое (фазовое) изменение гетерогенности (неоднородности) вирулентности в популяции возбудителя и восприимчивости в популяции человека**. Фазовая перестройка взаимодействующих популяций предполагает последовательную смену четырех фаз: 1) резервации; 2) эпидемического преобразования; 3) эпидемического распространения; 4) резервационного преобразования.

В **фазе резервации** популяция человека (хозяина) по восприимчивости однородна (гомогенна) и представлена иммунными и высокоиммунными лицами. Популяция возбудителя (паразита) в этой фазе также однородна и состоит из авирулентных и слабо вирулентных возбудителей. У авирулентных возбудителей низкая интенсивность процесса токсинопродукции, утрачены адгезивные свойства, изменена структура поверхностных рецепторов и т. д.

В резервационной фазе численность популяции возбудителя минимальная и большая часть паразитов сконцентрирована в организме хозяев, имеющих дефекты иммунной системы. Состояние популяции возбудителя соответствует состоянию среды обитания: авирулентная популяция возбудителя — иммунная среда обитания. Фаза резервации соответствует межэпидемическому периоду и характеризуется отсутствием заболеваемости. Бесконечно долго эта фаза продолжаться не может, так как в однородных популяциях паразитов нарушаются процессы естественного отбора. Поэтому в процессе эволюции выжили и сохранились те виды возбудителей, у которых выработалась способность к эпидемическим преобразованиям.

**Фаза эпидемического преобразования** начинается с того, что бывшая однородной в фазе резервации популяция хозяина со временем становится все более неоднородной вследствие появления восприимчивых лиц и увеличения их числа. Восприимчивые лица появляются в результате рождаемости. Неоднородность по восприимчивости усиливается за счет разностороннего угасания постинфекционного иммунитета у людей. Этому также способствует неодинаковое снижение общей резистентности к возбудителям инфекционных болезней у разных лиц под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды (химических, радиационных и т. д.). Значительно усиливают неоднородность по восприимчивости миграционные процессы и фактор «перемешивания», приводящие к тому, что в коллективах появляются новые лица, которые не встречались с циркулирующими возбудителями и восприимчивы к ним. Авирулентные возбудители, пассируясь через организм восприимчивых лиц, повышают свою виру-

лентность. В этой фазе действует направленный отбор, в результате которого остаются возбудители, в наибольшей мере приспособившиеся к паразитированию в изменившейся среде обитания, т. е. в циркуляции закрепляются вирулентные варианты возбудителя. В фазе эпидемического преобразования, как правило, заболеваемость не растет, возможны лишь отдельные случаи заболеваний у наиболее восприимчивых лиц. Эту фазу можно выявить по иммунологическим сдвигам, сопровождающим циркуляцию вирулентных возбудителей инфекционных болезней среди людей.

При накоплении в популяции человека в достаточном количестве восприимчивых лиц у возбудителя-паразита повышается вирулентность таким образом, что он переходит в качественно иное состояние — *в фазу эпидемического распространения*. В этой фазе состояние популяции возбудителя вновь начинает соответствовать состоянию среды обитания. Однако это соответствие совершенно противоположно таковому в фазе резервации: высоковирулентная популяция возбудителя — восприимчивая среда обитания.

Численность популяции возбудителя в фазе эпидемического распространения максимальная. Эта фаза обуславливает развитие эпидемии, во время которой заболевают как неиммунные лица, так и лица с частичным иммунитетом, который не защищает их от высоковирулентных (эпидемических) вариантов возбудителя. Продолжительность фазы эпидемического распространения (продолжительность эпидемии) всегда ограничена во времени. Данная фаза завершается, несмотря на наличие в популяции человека восприимчивых лиц. Фаза эпидемического распространения не может длиться неопределенно долгое время прежде всего в «интересах» возбудителя — в противном случае он истребит всех восприимчивых лиц и лишит себя среды обитания, а также энергетических ресурсов. Поэтому уже в фазе эпидемического распространения закладывается следующая фаза.

*Фаза резервационного преобразования* начинается с пассирования вирулентных вариантов возбудителя через организм иммунных лиц (переболевших и выработавших иммунитет во время данной эпидемии). В результате в циркуляции остаются лишь те варианты, которые снизили вирулентность и приспособились к новой (иммунной) среде обитания. В данной фазе значительная часть популяции возбудителя погибает, а заболеваемость людей идет на спад.

Третье положение теории саморегуляции отражает управляющую **роль обратных отрицательных связей в процессах саморегуляции**. Система «паразит–хозяин» на популяционном уровне саморегулируется обратными отрицательными связями, которые складываются между вирулентностью популяции паразита и восприимчивостью популяции хозяина. Снижение числа иммунных лиц инициирует рост вирулентности и численности популяции возбудителя и, наоборот, увеличение числа иммун-

ных лиц приводит к снижению как вирулентности, так и численности популяции возбудителя. Связи между вирулентностью популяции возбудителя и восприимчивостью популяции человека являются обратными потому, что они возвращают систему «паразит–хозяин» в исходное состояние, а отрицательными потому, что отрицают отклонения указанной системы от первоначального (исходного) состояния.

Четвертое положение теории саморегуляции раскрывает **регулирующую роль социальных и природных условий в фазовых преобразованиях эпидемического процесса**. Социальные и природные условия, определяющие фазность развития эпидемического процесса, можно подразделить на три группы: а) факторы, обуславливающие создание различных форм «перемешивания» людей: формирование коллективов, естественные и искусственные миграции; б) факторы, обуславливающие активизацию механизма передачи возбудителя; в) факторы, снижающие иммунитет и резистентность. Любые из перечисленных условий приводят в конечном счете к возрастанию прослойки высоковосприимчивых лиц в цепи циркуляции возбудителя, что служит сигналом к перестройке внутренней организации его популяции. С другой стороны, иммунизация коллектива и проведение мероприятий, снижающих активность механизма передачи возбудителя, уменьшают прослойку восприимчивых лиц и являются условием формирования резервационного варианта возбудителя.

Теория саморегуляции эпидемического процесса позволяет рационально объяснить временные и территориальные закономерности в распространении инфекционных болезней среди населения. Практическая значимость данной теории заключается в том, что она ориентирует на необходимость проведения профилактических мероприятий в фазе резервации. При этом рациональными будут те мероприятия, которые предупреждают переход возбудителя из фазы резервации в фазу эпидемического преобразования и эпидемического распространения.

### **Теория механизма передачи возбудителей инфекционных болезней**

В жизненном цикле возбудителя-паразита выделяют две фазы: 1) пребывание в организме хозяина; 2) перемещение из организма одного хозяина в организм другого хозяина. В первой фазе происходит питание и размножение возбудителей инфекционных болезней.

Условия в фазе пребывания возбудителя в организме хозяина не могут обеспечить сохранение его как биологического вида. Во-первых, это связано с гибелью возбудителя под влиянием защитных механизмов организма человека. Во-вторых, если защитные механизмы (прежде всего, иммунитет) не позволяют макроорганизму избавиться от возбудителей, то

гибель последних наступит вместе со смертью каждого заболевшего. Поэтому в патологии человека значение имеют лишь те паразиты, у которых в процессе эволюции появилась способность к смене своих хозяев, т. е. выработались механизмы передачи.

**Механизм передачи** — это эволюционно сложившийся процесс перемещения возбудителя в пределах одной популяции из организма одного хозяина в восприимчивый организм другого хозяина, который обеспечивает сохранение возбудителя как биологического вида в природе.

Согласно сформулированному Л. В. Громашевским основному закону, паразитизм есть результат эволюционного процесса приспособления вида микроорганизмов как к условиям существования в определенных видах биологических хозяев, так и к распространению в популяциях этих хозяев. Механизм передачи — обязательное условие существования паразита как вида в природе.

Механизм передачи можно разделить на три взаимообусловленные (взаимосвязанные) фазы (рис. 3).

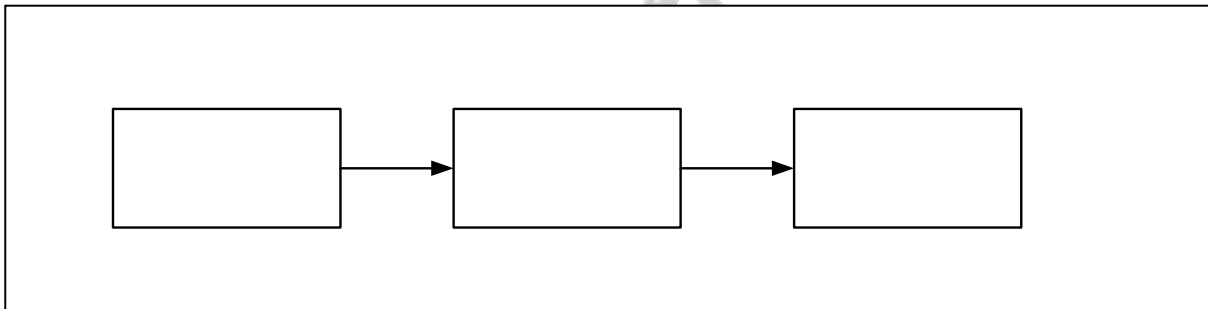


Рис. 3. Фазы механизма передачи возбудителей инфекции (2-я и 3-я фазы реализуются через факторы передачи: воду, пищу, воздух, предметы обихода, живых переносчиков)

**Первая фаза** — выведение возбудителя из источника инфекции — обуславливается локализацией возбудителя в макроорганизме и реализуется при определенной группе инфекционных болезней одним и тем же путем. Например, при локализации возбудителя в кишечнике возможен лишь один способ выведения его во внешнюю среду — путем дефекации, при локализации в дыхательных путях — также только один способ выведения — с потоками выдыхаемого воздуха, т. е. при выдохе.

Инфицированный организм человека или животного, в котором патогенные возбудители могут жить, размножаться, накапливаться и выделяться во внешнюю среду, называется **источником инфекции**. То есть это естественная среда обитания возбудителя.

Среди людей источниками инфекции могут быть больные и носители. Важнейшими характеристиками больных как источников инфекции являются период заразительности и тяжесть клинических проявлений заболевания.



Учитывая цикличность течения инфекционных болезней, следует отметить, что в инкубационном периоде при большинстве инфекционных болезней возбудители во внешнюю среду не выделяются и, следовательно, заразительность таких лиц исключается. Однако, если в инкубационном периоде выделение возбудителей имеет место, то это резко повышает эпидемическую значимость таких лиц как источников инфекции и существенно затрудняет профилактическую работу. Это связано с отсутствием клинических проявлений в инкубационном периоде и возможности выявить подобные источники инфекции. Указанное положение характерно для вирусного гепатита А и является одной из основных причин широкого распространения данной инфекции. В период разгара заболевания количество возбудителей в организме больного достигает максимума. Вирулентность возбудителей, выделяющихся на фоне клинических проявлений, существенно выше, чем в другие периоды течения заболевания. Наряду с этим, для инфекционных заболеваний характерны симптомы, которые способствуют освобождению организма от возбудителей (кашель, насморк — при аэрозольных инфекциях; диарея — при кишечных инфекциях и т. д.). В итоге период разгара характеризуется максимальным выделением возбудителя из организма больного и этим определяется наибольшая эпидемическая опасность инфекционных больных в разгар клинических проявлений.

В периоде реконвалесценции в большинстве случаев клиническое выздоровление по времени совпадает с освобождением организма больного от возбудителей. Иногда у некоторых лиц на фоне клинического выздоровления продолжается выделение возбудителя и, естественно, они могут явиться источником инфекции для окружающих.

Таким образом, наибольшую эпидемическую опасность больные представляют в период разгара болезни. Затем следует период реконвалесценции. При некоторых инфекционных болезнях источниками инфекции могут быть и лица, находящиеся в инкубационном периоде.

Эпидемическая значимость тяжести клинических проявлений заключается в следующем. Больной тяжелой формой инфекционного заболевания при прочих равных условиях является мощным источником инфекции, поскольку выделяет большое количество высоковирулентных возбудителей. Однако тяжелое течение болезни резко ограничивает активность подобных источников инфекции, и в итоге наибольшую эпидемическую опасность представляют больные с легкими клиническими формами. Основными причинами высокой эпидемической значимости больных легкими формами являются: а) в структуре заболеваемости, как правило, легкие формы встречаются чаще, чем тяжелые; б) больные легкими формами позже обращаются или совсем не обращаются за медицинской помощью; в) диагноз таким больным из-за неопределенности клинической картины устанавливается позже; г) изоляция больных легкими формами менее

строгая и часто осуществляется в домашних условиях. Эпидемическая опасность больных легкими формами инфекционных заболеваний еще более возрастает, если при этом имеет место выделение возбудителей из источника инфекции в инкубационном периоде.

*Носительство возбудителей инфекционных болезней* — это выделение возбудителя из организма человека при отсутствии клинических проявлений заболевания. По продолжительности различают транзиторное, острое и хроническое носительство.

Транзиторное носительство предполагает кратковременное (чаще всего — однократное) выделение возбудителя при отсутствии клинических проявлений заболевания.

Острое носительство — выделение возбудителя в пределах от нескольких дней до двух-трех месяцев. Острое носительство преимущественно является следствием недавно перенесенного заболевания.

Хроническое носительство — выделение возбудителя в течение многих месяцев и даже лет. Этот вид носительства также чаще всего формируется в результате перенесенного заболевания у лиц с дефектами иммунной системы.

Степень эпидемической значимости указанных форм носительства при прочих равных условиях прямо пропорциональна его продолжительности. Однако при отдельных инфекциях в конкретных условиях роль острых носителей как источников инфекции может быть более существенной, чем лиц, находящихся в состоянии хронического носительства.

При анализе механизма развития эпидемического процесса при зоонозах используют понятия «основные» и «дополнительные» источники инфекции. Основным источником — это специфический хозяин возбудителя, обеспечивающий его сохранение как биологического вида (естественная среда обитания). Дополнительный источник — неспецифический хозяин возбудителя, способный передавать его людям. Человек при отдельных зоонозах (чума) может становиться дополнительным, в эпидемическом отношении наиболее опасным источником инфекции.

**Резервуар инфекции** — совокупность популяций возбудителя во взаимодействии с естественной средой обитания.

**Вторая фаза** механизма передачи — пребывание возбудителя во внешней среде — зависит от способа выведения возбудителя, предопределяющего среду, в которую он попадает после выведения из макроорганизма. Так, возбудитель, покинувший организм источника инфекции во время разговора, кашля или чихания, неизбежно прежде всего попадает в воздух. Возбудитель, выделившийся с испражнениями, попадает на различные объекты, которые и принимают участие в его дальнейшем пространственном перемещении. Таким образом, фаза пребывания возбудителя во внешней среде неразрывно связана с фазой выведения его из источника инфекции.

Для реализации фазы пребывания возбудителя во внешней среде необходимы факторы передачи, т. е. элементы внешней среды, обеспечивающие перемещение возбудителя из источника инфекции в восприимчивый организм. Все элементы внешней среды, выступающие в качестве факторов передачи возбудителей инфекционных болезней, подразделяются на 6 групп: 1) воздух; 2) вода; 3) пища; 4) почва; 5) предметы быта и производственной обстановки; 6) живые переносчики.

Элементы внешней среды, на которые возбудитель попадает, выделяясь из организма, называют первичными факторами передачи, а которые доставляют его в восприимчивый организм — конечными факторами передачи. Иногда и первичным, и конечным фактором передачи является один и тот же элемент внешней среды (например, воздух). В ряде случаев перенос возбудителя с первичного фактора на конечный осуществляется с помощью промежуточных факторов передачи.

Отдельные виды возбудителей эволюционно приспособлены не только к конкретной локализации в организме хозяина, но и к конкретным факторам передачи. Это специфические факторы. Остальные являются дополнительными, но они в тех или иных конкретных условиях могут приобретать важное эпидемиологическое значение.

Совокупность факторов передачи, участвующих в перемещении конкретного возбудителя от конкретного источника инфекции к конкретному восприимчивому организму, определяют как **путь передачи** возбудителя инфекции.

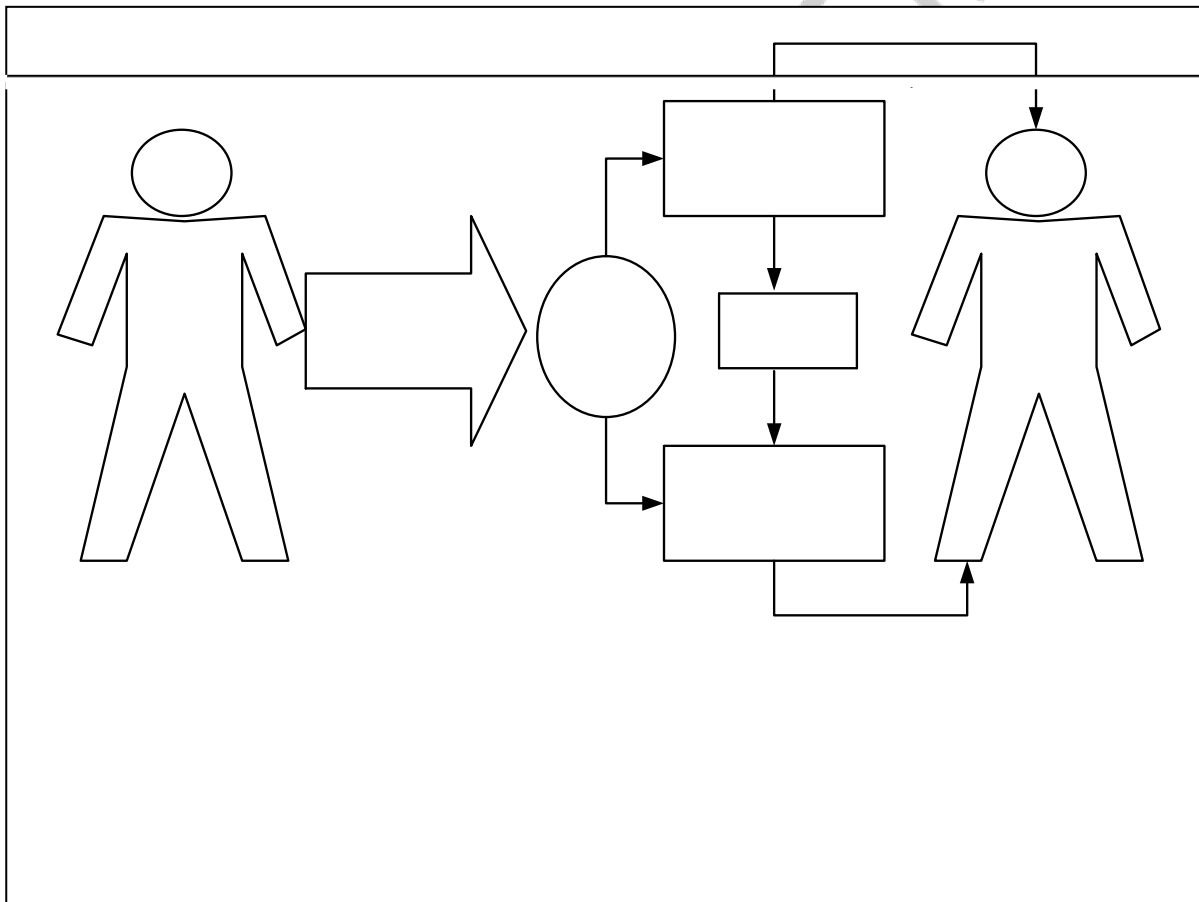
Различные пути передачи называются по конечному фактору передачи: воздушно-капельный, водный, пищевой, контактно-бытовой и другие.

**Третья фаза** — внедрение возбудителя в восприимчивый организм — обуславливается предыдущей фазой (пребывание возбудителя во внешней среде). А характер и природа факторов, вносящих возбудителя в восприимчивый организм, определяют первичную локализацию возбудителя в нем. Внедрение возбудителя в восприимчивый организм осуществляется при физиологических (дыхание, прием пищи) и патологических (нарушения целостности кожных покровов и слизистых) процессах.

Паразиты приспособились к существованию в организме человека в четырех средах: дыхательные пути, кишечник, кровь, наружные покровы. Этим локализациям возбудителей соответствуют четыре механизма передачи возбудителей инфекционных болезней.

**Аэрозольный механизм передачи** — специфический для возбудителей инфекционных болезней, первично локализующихся в дыхательных путях (рис. 4). При этом возбудители выделяются из источника инфекции в составе капелек (капельная фаза аэрозоля), которые концентрируются вокруг источника на расстоянии 1–2 м, и опасность заражения снижается пропорционально квадрату расстояния от источника инфекции. Крупные

капли быстро оседают. Капельки, оставшиеся в воздухе, подсыхают в ближайшие 20 минут после выделения. Лишь при соответствующем сочетании температуры и влажности они могут сохраняться до двух часов и более. При подсыхании капельная фаза аэрозоля переходит в капельно-ядрышковую. Этот процесс сопровождается массовой гибелью микроорганизмов. Возбудители, слабоустойчивые во внешней среде, погибают полностью, более резистентные — лишь частично. «Ядрышки» с частицами размером менее 100 мкм могут часами находиться во взвешенном состоянии, перемещаться с конвекционными токами внутри помещения и проникать за его пределы через коридоры и вентиляционные ходы.



Следовательно, заражение возбудителями, находящимися в составе капельно-ядрышковой фазы аэрозоля, возможно как в помещении, где находится источник инфекции, так и за его пределами.

Крупные капельки, осевшие на предметы обихода, подсыхают, соединяются с пылью, и в результате формируется вторичная пылевая фаза аэрозоля, содержащего возбудителей. Наиболее важным фактором образования пылевой фазы бактериального аэрозоля является мокрота. Пылинки размером менее 100 мкм могут долго находиться во взвешенном состоя-

нии, перемещаться с потоками воздуха в соседние помещения и вызывать заражение восприимчивых лиц.

Аэрозольный механизм передачи является очень активным, поэтому в случае возникновения источника инфекции обеспечивает почти всеобщее заражение людей. В связи с простотой реализации данного механизма передачи (выдох–вдох), и коротким временем пребывания возбудителей вне живого организма подавляющее большинство из них обладают невысокой устойчивостью во внешней среде. Аэрозольным механизмом передаются возбудители дифтерии, кори, гриппа, менингококковой инфекции и др.

**Фекально-оральный механизм передачи** является специфическим для возбудителей инфекционных болезней, местом первичной локализации которых является желудочно-кишечный тракт (рис. 5).

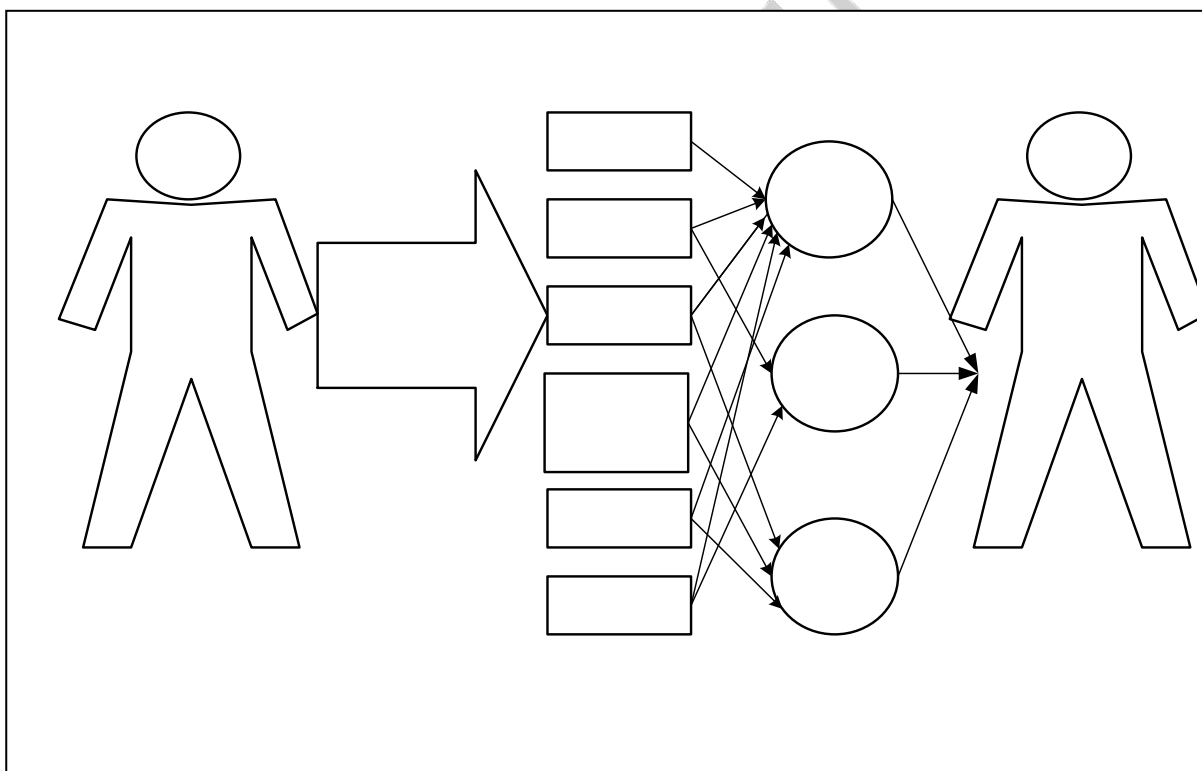


Рис. 5. Схема фекально-орального механизма передачи возбудителя

Возбудители выделяются во внешнюю среду с испражнениями и распространяются преимущественно посредством трех групп факторов передачи — пищевых продуктов, воды и предметов обихода. В отдельных случаях значение в передаче возбудителей кишечных инфекций могут иметь мухи (механические переносчики). Особенностью факторов передачи (пищевых продуктов) в рамках фекально-орального механизма является то, что отдельные из них служат благоприятной средой для размножения возбудителей. Накопление возбудителей в таких факторах передачи обу-

словливает заражение людей большими дозами микроорганизмов и развитие тяжелых клинических форм заболеваний. Посредством предметов обихода и воды в организм человека вносится небольшое количество возбудителей, поэтому заболевания, связанные с этими факторами передачи, в большинстве случаев протекают в легких формах. Масштабы заражения инфекционными заболеваниями, возбудители которых распространяются фекально-оральным механизмом передачи, зависят от объемов употребления обсемененных пищевых продуктов и воды. В связи с тем, что для реализации фекально-орального механизма передачи требуется определенное время, а возбудителям приходится длительный период находиться на факторах передачи, они должны обладать высокой устойчивостью во внешней среде. Фекально-оральным механизмом передаются возбудители брюшного тифа, дизентерии, вирусного гепатита А и др.

**Трансмиссивный механизм передачи** является специфическим для возбудителей инфекционных болезней, местом первичной локализации которых служит кровь (рис. 6).



Рис.6. Схема трансмиссивного механизма передачи возбудителя

При локализации в крови возбудители не имеют выхода из организма, поэтому дальнейшее их распространение возможно только с участием кровососущих членистоногих. В организме живых переносчиков происходит или накопление возбудителя, или определенный цикл его развития. Основными переносчиками являются комары, вши, блохи, клещи, москиты. В отличие от факторов неживой природы живые переносчики активно нападают на людей и при значительной численности способны обеспечить очень высокую степень их заражаемости. Так как возбудители, передающиеся кровососущими переносчиками, с факторами внешней среды прак-

тически не контактируют, им не требуется высокая устойчивость, поэтому для большинства из них характерна слабая устойчивость во внешней среде. Трансмиссивным механизмом передаются возбудители малярии, сыпного и возвратного тифов и др.

**Контактный механизм передачи** является специфическим для возбудителей инфекционных болезней, местом первичной локализации которых служат наружные покровы. Контактный механизм передачи реализуется при соприкосновении пораженных участков кожи источника инфекции со здоровыми участками кожи (слизистых) восприимчивых людей. В данном случае передача возбудителей осуществляется прямым контактом. К контактному механизму передачи относится и донесение возбудителя до кожных покровов (слизистых) восприимчивых лиц посредством предметов обихода, обсемененных возбудителями (непрямой контакт). Контактный механизм передачи обычно обуславливает ограниченное распространение инфекционных болезней. В этих случаях в эпидемический процесс вовлекается узкий круг лиц, объединенных бытовыми помещениями и пользующихся общими предметами. Контактным механизмом передаются возбудители столбняка, венерических заболеваний и др.

Таким образом, локализация возбудителя в организме источника инфекции и механизм его передачи представляют собой взаимно обуславливающие явления, которые, закономерно сменяя друг друга, образуют непрерывную цепь, обеспечивающую сохранение возбудителя как биологического вида в природе.

Указанные механизмы передачи обеспечивают распространение возбудителей инфекционных болезней среди особей одного поколения, т. е. являются горизонтальными. Передачу возбудителей от матери плоду обеспечивает **вертикальный (трансплацентарный) механизм передачи**. При вертикальном механизме передача возбудителей осуществляется в течение всего периода внутриутробного развития, т. е. от зачатия до появления новорожденного. Самые тяжелые дефекты, уродства плода отмечаются при инфицировании в стадии эмбриогенеза. В пределах вертикального механизма выделяют 4 пути передачи: герминативный (зародышевый), гематогенно-трансплацентарный (гематогенный переход возбудителей от беременной к плоду в течение внутриутробного периода с момента формирования собственного кровообращения эмбриона), восходящий через влагалище и матку (заглатывание или аспирация плодом контаминированных возбудителем околоплодных вод с 5-го месяца), интранатальный (инфицирование новорожденного во время прохождения им родовых путей).

Эпидемическая значимость вертикального механизма состоит в том, что дети, заразившиеся внутриутробно от своих матерей, представляют эпидемическую опасность для окружающих. Так могут передаваться воз-

будители краснухи, токсоплазмоза, герпетической, цитомегаловирусной инфекций и др.

В процессе разработки новых способов диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней в медицине сформировался новый механизм заражения человека возбудителями инфекционных болезней. Его назвали **артифициальным** (artificial — искусственный) (рис. 7). Создание крупных больниц, существенное увеличение числа «агрессивных» вмешательств, инвазивных диагностических и лечебных процедур, формирование госпитальных штаммов и другие факторы способствовали интенсификации артифициального механизма заражения. В пределах артифициального механизма заражения могут реализовываться ингаляционный (искусственная вентиляция легких, интубация); контактный (неинвазивные лечебные и диагностические манипуляции); энтеральный (фиброгастродуоденоскопия, энтеральное питание); парентеральный (инвазивные лечебные и диагностические манипуляции) пути передачи.

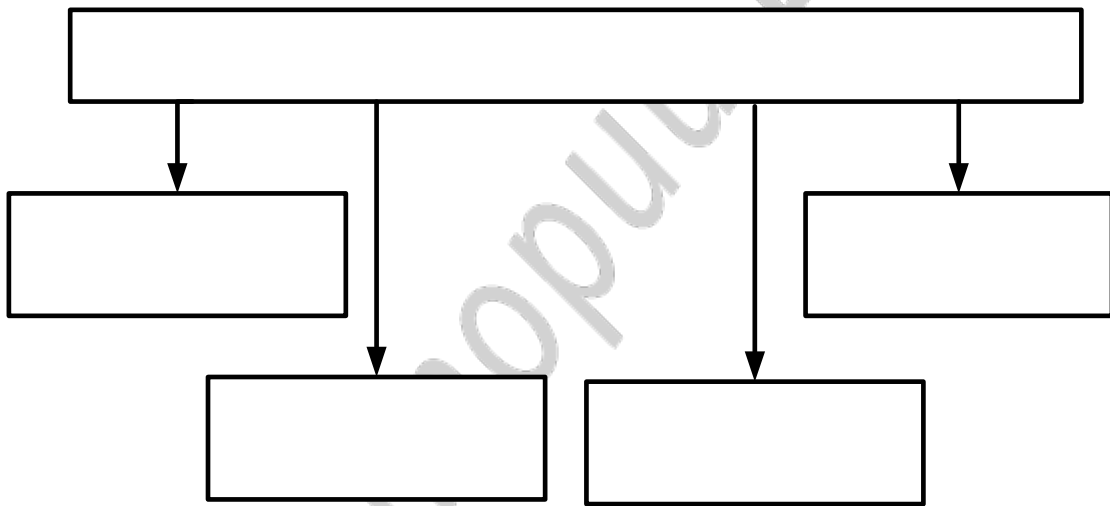


Рис. 7. Схема артифициального механизма заражения

Артифициальный механизм заражения не является механизмом передачи, так как не соответствует определению этого понятия (эволюционно сложившийся процесс, необходимый для существования возбудителя как вида в природе). Возбудители инфекционных заболеваний человека, которые в настоящее время чаще распространяются с помощью искусственного механизма заражения (ВИЧ, вирусный гепатит В, вирусный гепатит С и другие), всегда имеют естественный главный механизм передачи, который обуславливает сохранение их как вида в природе.

Определить тип механизма передачи можно лишь при анализе характера распространения возбудителей в пределах популяции одного вида. Проникновение возбудителя из популяции хозяев одного вида (животных) в популяцию хозяев другого вида (человека) не является механизмом пе-



редачи, поскольку это перемещение никакого значения для сохранения в природе возбудителя как биологического вида не имеет. Применительно к зоонозам механизм передачи имеет место лишь при эпизоотическом процессе. В отношении людей говорят о механизме (процессе) заражения или путях передачи возбудителей зоонозных инфекций.

### **Проявления эпидемического процесса**

Эпидемический процесс как процесс взаимодействия неоднородных популяций паразита и хозяина при определенных, необходимых и достаточных социальных и природных условиях проявляется заболеваемостью. Заболеваемость имеет качественную и количественную характеристики.

По **качественной характеристике** различают следующие типы заболеваемости.

**Эндемическая заболеваемость** — постоянно регистрируемая заболеваемость на определенной территории, т. е. заболеваемость, свойственная данной местности.

**Экзотическая заболеваемость** — заболеваемость, несвойственная данной местности; возникает на ней в результате заноса возбудителя извне с организмом хозяина или с объектами внешней среды.

**Спорадическая заболеваемость** — единичные, разрозненные случаи инфекционных заболеваний. Иногда под спорадической заболеваемостью понимают регулярно наблюдающийся в данной местности минимальный уровень заболеваемости.

**Эпидемическая заболеваемость** — заболеваемость, превышающая по уровню спорадическую. Эпидемическую заболеваемость в свою очередь дифференцируют на эпидемическую вспышку, эпидемию, пандемию.

**Эпидемическая вспышка** — кратковременный подъем заболеваемости в ограниченной группе населения (коллектив, населенный пункт). Заболевания в этих группах, как правило, связаны между собой общим источником инфекции или общими факторами передачи.

**Эпидемия** — массовое распространение среди людей одноименных инфекционных заболеваний, охватывающих страну (город, коллектив) и происходящих от общего источника инфекции или общих путей распространения, а также связанных между собой цепью заражений.

**Пандемия** — эпидемия, охватывающая несколько стран или весь Земной шар.

**Количественной характеристикой** проявления эпидемического процесса служат показатели, отражающие интенсивность, динамику, структуру и пространственную характеристику заболеваемости.

**Интенсивность эпидемического процесса (заболеваемости)** — это частота возникновения инфекционных заболеваний; выражается показате-

лями (коэффициентами) заболеваемости на 100 000, 10 000 или 1000 населения. Эти показатели позволяют сопоставлять уровни заболеваемости в различных группах населения, за различное время, на различных территориях.

**Динамика эпидемического процесса** — это изменение его интенсивности во времени. Различают многолетнюю и годовую динамику заболеваемости. В первом случае речь идет об изменениях ее годовых показателей в течение изучаемого периода, во втором — об изменениях помесечных уровней заболеваемости.

**Структура заболеваемости** — это распределение ее среди возрастных, социальных, профессиональных и других групп населения.

**Пространственная характеристика** — это распределение заболеваемости по территории в пределах административных единиц (стран, областей, районов, городов и других населенных пунктов).

Уровни заболеваемости, а также ее распределение во времени, в группах населения, по территории являются отражением саморегуляции эпидемического процесса в неразрывной связи с действием природных и социальных факторов.

На основании результатов изучения проявлений эпидемического процесса определяют **группы риска, время риска, территории риска** и устанавливают **факторы риска**.

**Группы риска** — возрастные, профессиональные и иные группы населения, среди которых уровни заболеваемости выше, чем среди других групп.

**Время риска** — временные периоды, характеризующиеся более высокими уровнями заболеваемости, чем в другие периоды.

**Территории риска** — административные и другие территории, где уровни заболеваемости более высокие, чем на других территориях.

**Факторы риска** — причины и условия, которые привели или могут привести к подъему заболеваемости в конкретных условиях в конкретный период времени.

### Эпидемический очаг

**Эпидемический очаг** — это место пребывания источника инфекции с окружающими его людьми и на территории, в пределах которой возможна передача возбудителя инфекционной болезни. С позиций популяционного подхода, эпидемический очаг — это популяция возбудителя с поддерживающими ее существование людьми.

Эпидемический очаг характеризуется временем существования (временной показатель) и размерами (пространственный показатель).

**Время существования очага** исчисляется с момента заболевания до госпитализации больного и проведения заключительной дезинфекции с учетом максимального инкубационного периода, присущего данной ин-

фекционной болезни. Знание максимального инкубационного периода необходимо для осуществления контроля за эпидемическим очагом. Если кто-либо из общавшихся с больным лиц заразился от него в последний день общения, то в течение максимального инкубационного периода заболевание проявится клинически и будет выявлено в ходе наблюдения за очагом. В тех случаях, когда инфекционный больной оставлен для лечения на дому, эпидемический очаг будет существовать от начала заболевания до выздоровления и проведения заключительной дезинфекции с учетом максимального инкубационного периода, характерного для данной инфекции. Если заболеваний в очаге несколько, то максимальный инкубационный период следует исчислять от момента возникновения последнего случая заболевания в данном очаге.

**Размеры эпидемического очага** зависят от нозологической формы инфекционного заболевания и присущего ей механизма передачи; конкретных условий, в которых возникло заболевание; от устойчивости этиологического агента во внешней среде. Кроме того, на размеры эпидемического очага оказывают влияние коммунальные и социально-бытовые факторы: коммунальная благоустроенность территории; жилищно-бытовые условия; уровень санитарной культуры жителей очага. Например, при коклюше размеры очага обычно ограничиваются комнатой, в которой находится больной. Это обусловлено тем, что возбудители коклюша слабоустойчивы во внешней среде и распространяются на расстояние 1–2 м от больного. Следовательно, заражение лиц, общавшихся с больным коклюшем, возможно только при нахождении их в одном помещении. При дизентерии в понятие очага входит вся квартира. При кори, возбудители которой с токами воздуха могут заноситься в соседние помещения и даже на смежные этажи, в структуру очага входят квартиры, расположенные на одной площадке.

Эпидемические очаги по числу случаев заболеваний в них подразделяются на единичные (один случай заболевания) и множественные (несколько случаев заболеваний). Во множественных очагах передача возбудителя может быть веерообразной (возбудитель передается от одного источника инфекции сразу большому количеству лиц без последующей передачи возбудителя от заболевших) и эстафетной (возбудитель передается от источника инфекции к другому лицу, которое становится источником инфекции для третьего лица) и т. д. (рис. 8).

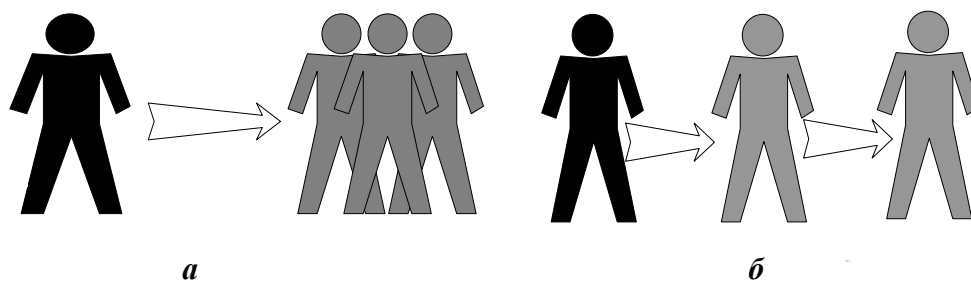


Рис. 8. Передача возбудителя в эпидемических очагах: *a* — взрывообразная; *б* — эстафетная

По интенсивности эпидемического процесса очаги делятся на две группы. При высокой манифестности заболеваний, раннем периоде заразительности, коротком инкубационном периоде, при наличии большой прослойки неиммунных лиц, а также условий для реализации механизма передачи формируются очаги с взрывообразным характером заболеваемости. При низкой манифестности заболеваний, длительном инкубационном периоде, при наличии значительной прослойки иммунных лиц образуются очаги с вялотекущим характером заболеваемости **А**

### Противоэпидемические мероприятия и средства

Прежде чем перейти к рассмотрению отдельных мероприятий в профилактике инфекционных заболеваний, необходимо разобраться, что подразумевается под терминами, которые широко встречаются в литературе по эпидемиологии, и какова теоретическая база организации и проведения тех или иных мероприятий.

В каждом разделе медицины имеется определенная система мероприятий. Важным разделом клинической медицины является система лечебных мероприятий. В профилактической медицине можно говорить о разделе, систематизирующем знания о профилактических мероприятиях. В гигиене сформулированы понятия первичной и вторичной профилактики. Мероприятия, направленные на профилактику инфекционных заболеваний, называют противоэпидемическими мероприятиями.

**Противоэпидемические мероприятия** — это совокупность обоснованных на данном этапе развития науки действий, обеспечивающих предупреждение возникновения инфекционных заболеваний среди отдельных групп населения, снижение заболеваемости совокупного населения и ликвидацию отдельных инфекций.

В приведенное определение понятия «противоэпидемические мероприятия» укладываются все действия, тем или иным образом связанные с предупреждением заболеваний инфекционными болезнями. При этом не учитывается время проведения мероприятий по отношению ко времени

возникновения инфекционных заболеваний (до возникновения, во время распространения, после распространения). Принято дифференцировать противоэпидемические мероприятия по времени их проведения на две группы: 1) профилактические мероприятия — проводятся до возникновения заболеваемости инфекционными болезнями и преследуют цель недопущения появления этих заболеваний; 2) мероприятия, проводимые в эпидемическом очаге (собственно противоэпидемические) — осуществляются в связи с возникновением эпидемического очага с целью предупреждения распространения инфекции в этом очаге и за его пределы.

Разработка В. Д. Беляковым теории саморегуляции эпидемического процесса позволила объяснить внутреннее содержание выделенных двух групп мероприятий. Профилактический характер имеют те мероприятия, проведение которых препятствует формированию эпидемических вариантов возбудителя. К мероприятиям, проводимым в эпидемическом очаге (противоэпидемическим), относят те, которые препятствуют распространению эпидемических вариантов возбудителя.

Существует множество мероприятий, которые могут быть отнесены к профилактическим или проводимым в эпидемическом очаге. С практических позиций наиболее рациональной является группировка каждой из названных групп по направленности их действия. Различают мероприятия, направленные на: 1) источник инфекции; 2) механизм передачи; 3) восприимчивость организма. Кроме этого, в данной группировке выделяют группу общих мероприятий.

Дополнительные подходы к группировке предполагают выделение следующих групп противоэпидемических мероприятий:

- диспозиционные мероприятия — предупреждают заболевание в случае заражения (иммунокоррекция, иммунопрофилактика, экстренная профилактика);
- экспозиционные мероприятия — предупреждают заражение (изоляция, лечение, режимно-ограничительные, санитарно-ветеринарные, санитарно-гигиенические мероприятия, дератизация, дезинфекция, дезинсекция);
- мероприятия, требующие противоэпидемических средств или препаратов (лечение, дератизация, дезинфекция, дезинсекция, иммунокоррекция, иммунопрофилактика, экстренная профилактика);
- мероприятия, не требующие противоэпидемических средств или препаратов (изоляция, режимно-ограничительные, санитарно-ветеринарные, санитарно-гигиенические мероприятия).

**Противоэпидемические средства** — специальные препараты, которые используются при проведении противоэпидемических мероприятий. К основным группам противоэпидемических средств относятся: антибиотики, механические средства дератизации, химические ратициды, бактериальные ратициды, механические средства дезинфекции, химические дезинфектан-

ты, инсектициды, акарициды, репелленты, хемотриллянты, вакцины, иммуномодуляторы, иммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги.

## Профилактические мероприятия

Профилактические мероприятия проводятся независимо от наличия заболеваемости с целью предотвращения формирования эпидемических вариантов возбудителя. По направленности действия выделяют следующие группы мероприятий (рис. 9).

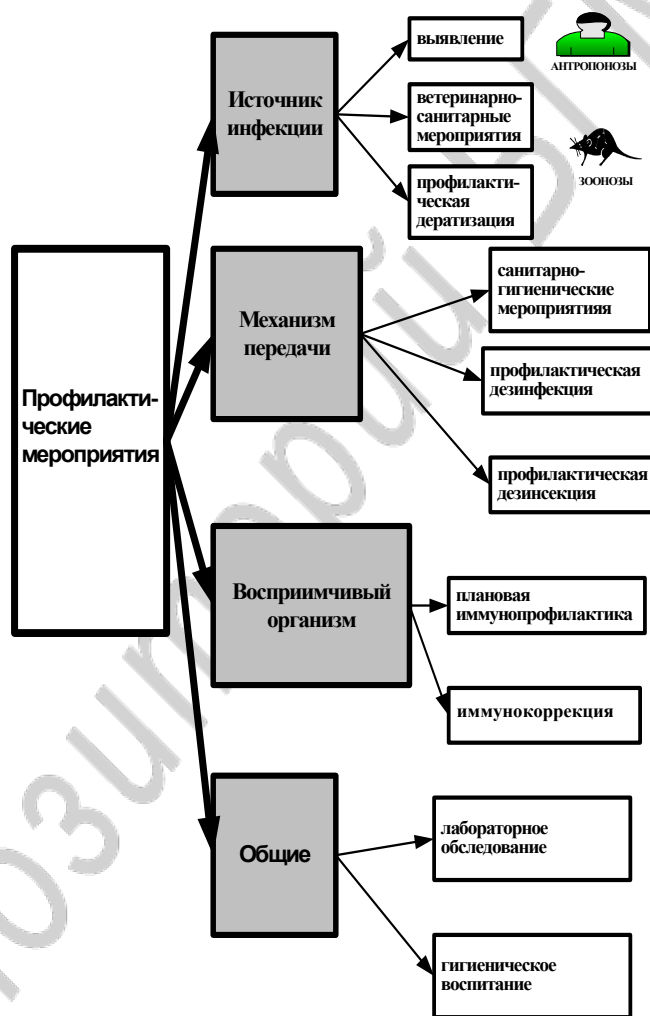


Рис. 9. Группировка профилактических мероприятий

1. Мероприятия, направленные на источник инфекции: при антропонозах (источник инфекции–человек) — выявление инфекционных больных и бессимптомных носителей возбудителей инфекционных болезней; при зоонозах (источник инфекции–животное) — ветеринарно-санитарные мероприятия, профилактическая дератизация.

2. Мероприятия, направленные на механизм передачи: санитарно-гигиенические мероприятия, профилактическая дезинфекция, профилактическая дезинсекция.

3. Мероприятия, направленные на восприимчивость организма человека: плановая иммунопрофилактика, иммунокоррекция.

4. Общие мероприятия: лабораторные исследования, гигиеническое воспитание населения.

### **Мероприятия, направленные на источник инфекции**

При антропонозах наибольшее значение имеют мероприятия по выявлению источников инфекции. **Выявление инфекционных больных и бессимптомных носителей возбудителей инфекционных болезней** должно быть активным, полным и своевременным.

Активное выявление источников большинства возбудителей инфекции осуществляется среди отдельных групп населения. Показаниями к проведению такой работы являются особенно высокая потенциальная опасность определенных категорий населения для распространения инфекции или высокий риск заражения их самих. К этим группам относятся взрослые некоторых профессий и дети, посещающие детские дошкольные учреждения или воспитывающиеся в организованных коллективах.

Активное выявление скрытых источников инфекции осуществляется в два этапа.

Активное выявление больных выполняется педиатром при допуске ребенка в организованный коллектив впервые или после его отсутствия в коллективе в течение 3 и более дней. В этом случае врач должен убедиться в том, что ребенок здоров и не был в контакте с инфекционными больными. Профилактические осмотры при приеме на работу и в процессе трудовой деятельности лиц, подлежащих предварительным и периодическим медосмотрам, осуществляются врачами-терапевтами в соответствии с инструктивными документами. Например, «пищевики» и лица, к ним приравненные (работники предприятий пищевой промышленности, общественного питания, торговли пищевыми продуктами, работники детских и лечебно-профилактических учреждений, школ, школ-интернатов, оздоровительных и спортивных учреждений для взрослых и детей, лица, обслуживающие водопроводные сооружения, работающие на предприятиях бытового обслуживания населения, на всех видах транспорта, связанные с непосредственным обслуживанием пассажиров), при приеме на работу подвергаются медицинскому осмотру, рентгенологическому обследованию, лабораторному обследованию на наличие возбудителей кишечных инфекций, стафилококков, яиц гельминтов. Медицинские работники, по-

стоянно имеющие контакт с кровью, должны периодически обследоваться на носительство возбудителей вирусных гепатитов *B* и *C*.

Активное выявление больных туберкулезом организуется среди всего населения противотуберкулезной и санитарно-эпидемиологической службами, а реализуется медицинскими работниками амбулаторно-поликлинических учреждений посредством флюорографических обследований взрослого населения и аллергологических обследований детей и подростков. Целью лабораторных обследований лиц, общавшихся с источником инфекции в эпидемическом очаге, а также подворных и поквартирных обходов во время подъема заболеваемости определенной инфекцией на территории обслуживания служит активное выявление больных с субклиническими и бессимптомными формами и носителей.

Пассивное выявление источников инфекции осуществляется непосредственно при обращении пациента за медицинской помощью.

Выявление инфекционных больных в повседневной работе возлагается на участковую медицинскую службу. Участковый терапевт и участковый педиатр в работе по выявлению инфекционных больных опираются на клинические признаки заболевания, эпидемиологические данные и на результаты лабораторных обследований больных с подозрением на инфекцию. В необходимых случаях участковый персонал может получить консультации по диагностическим и другим вопросам инфекционной патологии в кабинете инфекционных заболеваний поликлиники. Инфекционные больные, являясь источниками инфекции, представляют опасность для лиц, с которыми они общаются, поэтому должны обслуживаться участковыми врачами на дому.

В тех случаях, когда источниками инфекции являются сельскохозяйственные или домашние животные, ветеринарно-санитарные мероприятия по ограничению их эпидемической значимости проводятся соответствующей службой. Если источниками инфекции служат грызуны, то проводятся мероприятия по их уничтожению (дератизация). Дератизационные мероприятия (организационные, методические, контрольные) проводятся отделами профилактической дезинфекции территориальных ЦГЭ.

К **ветеринарно-санитарным мероприятиям** относятся выявление, изоляция или уничтожение больных животных, иммунопрофилактика, ветеринарно-санитарный надзор за животноводческими хозяйствами, предприятиями по убою скота, переработке продуктов животноводства и др. При некоторых зоонозах на территории очага инфекции, а также в хозяйствах, на предприятиях и в населенных пунктах, территориально связанных с очагом, решением местных органов власти устанавливается ветеринарный карантин.

**Дератизация** — это комплекс мероприятий по борьбе с грызунами, являющимися источниками инфекции или наносящими экономический



ущерб. Дератизационные мероприятия подразделяются на профилактические и истребительные.

*Профилактические мероприятия* в системе дератизации направлены на лишение грызунов корма, пространства и условий для гнездования. Это достигается путем проведения санитарно-гигиенических мероприятий и использования санитарно-технических средств.

*Истребительные мероприятия* проводятся на основе биологического, физического и химического методов.

Биологический метод борьбы с грызунами является первым, наиболее древним и состоит в использовании естественных врагов грызунов: кошек, собак, хорьков.

Физический метод целесообразно использовать при проведении борьбы с грызунами на небольших объектах. Для этих целей применяются механический (ловушки, капканы, живоловки, мышеловки), электрический и акустический (ультразвуковые установки) способы.

Химический метод предполагает использование веществ, ядовитых для грызунов, — ратицидов. Основными ратицидами являются фосфид цинка, зоокумарин, ратиндан. В составе химического метода борьбы можно выделить следующие способы: использование ядов легочного пути поступления (газация); использование ядов кишечного пути поступления (приманочный и бесприманочный приемы).

### **Мероприятия, направленные на механизм передачи**

Поскольку механизм передачи является процессом, связывающим источник инфекции с восприимчивыми лицами, основная цель мероприятий данного направления состоит в разрыве механизмов передачи.

Для разрыва аэрозольного механизма передачи эта группа мероприятий имеет вспомогательное значение. Определенное значение в прерывании этого механизма передачи имеет обеззараживание воздуха (использование бактерицидных ламп), а также применение ватно-марлевых повязок для защиты органов дыхания.

Прерывание фекально-орального механизма передачи достигается рациональным проведением санитарно-гигиенических мероприятий, дезинфекции, а при наличии мух — дезинсекции.

Контактный механизм передачи возбудителей инфекционных болезней прерывается мероприятиями санитарно-гигиенического характера, а также дезинфекционными мерами. В тех случаях, когда передача возбудителя осуществляется прямым контактом, определенное значение в ее предупреждении приобретает соблюдение правил личной гигиены.

В прерывании трансмиссивного механизма передачи наибольшую роль играет дезинсекция.

Комплекс **санитарно-гигиенических мероприятий** предполагает неукоснительное соблюдение требований, изложенных в санитарных нормах и правилах для предприятий пищевой промышленности и общественного питания, объектов водоснабжения, дошкольных и школьных учреждений, для служб коммунального хозяйства. Эта группа мероприятий предусматривает:

- соблюдение правил и сроков производства, хранения и реализации продуктов питания, их полуфабрикатов, готовых блюд;
- соблюдение требований к мытью кухонной и столовой посуды;
- обеспечение населения доброкачественной питьевой водой;
- охрану водоемов и водоисточников от загрязнения;
- санитарную очистку территории и благоустройство населенных мест;
- соблюдение санитарно-противоэпидемического режима в детских, подростковых и лечебно-профилактических учреждениях.

Большое значение имеет соблюдение правил личной гигиены и прежде всего — тщательное мытье рук. Руки необходимо мыть после прихода домой, перед едой, а также перед каждым приготовлением и раздачей пищи, после уборки в квартире, чистки обуви, посещения туалета. Следует обязательно тщательно мыть продукты, употребляемые в пищу сырыми (овощи, фрукты, зелень), под проточной водой (в зелени — каждый лист), а в завершение — ошпарить их кипятком. Во время покупки, перевозки и хранения продуктов питания необходимо избегать соприкосновения сырых продуктов (молочных, мясных, овощей) с готовыми (хлебом, сыром, колбасой). Все скоропортящиеся продукты и готовую пищу следует хранить в холодильнике. Готовую пищу нельзя хранить при комнатной температуре более 1–2 часов. Кухонный инвентарь (мясорубки, ножи, посуда) после обработки сырых продуктов необходимо тщательно мыть и ошпаривать кипятком.

Санитарно-гигиенические мероприятия организуют и финансируют местные органы власти, а выполняют сотрудники соответствующих предприятий, организаций и учреждений, а также все население.

**Профилактическая дезинфекция** — это совокупность мероприятий, направленных на уничтожение или снижение численности популяций вегетативных и покоящихся форм патогенных и условно-патогенных возбудителей на абиотических объектах внешней среды с целью предупреждения распространения инфекционных болезней и проводится вне связи с эпидемическими очагами в местах вероятного скопления возбудителей инфекционных болезней.

Основными объектами проведения профилактической дезинфекции являются: поликлиники, детские консультации и другие подобные учреждения (дезинфекция проводится после окончания приемов или в перерывах между ними); детские дошкольные учреждения; места общего пользо-

вания, массового скопления людей (вокзалы, паромы, вагоны, кинотеатры, общежития, рынки и т. д.); предприятия пищевой промышленности, учреждения торговли пищевыми продуктами и общественного питания; водопроводные сооружения; парикмахерские, бани, душевые, плавательные бассейны и т. д.; предприятия, где хранится и перерабатывается сырье животного происхождения.

Профилактическую дезинфекцию в зависимости от характера объекта проводят либо сами хозяйственные организации, либо центры профилактической дезинфекции (дезинфекционные отделы территориальных ЦГЭ). Хозяйственные организации выполняют профилактические дезинфекционные мероприятия в тех случаях, когда их необходимо проводить постоянно и непрерывно (дезинфекция питьевой воды, пастеризация молока и молочных продуктов, обработка воды в плавательных бассейнах, вентиляция в кинотеатрах, спортзалах и т. д.). Дезинфекционные учреждения санитарно-эпидемиологической службы при этом осуществляют методические и контрольные функции.

В отдельных ситуациях, когда профилактическая дезинфекция носит разовый или периодический характер, она проводится по договорам силами и средствами центров профилактической дезинфекции или дезинфекционных отделов территориальных ЦГЭ (дезинфекция производственных помещений после капитального ремонта, периодическая дезинфекция на рынках и т. д.).

**Дезинсекция** — это комплекс мероприятий, направленных на уничтожение и защиту человека от нападения членистоногих, имеющих эпидемическое и санитарно-гигиеническое значение. Истребительные мероприятия и защита от нападения членистоногих проводится на территории населенных пунктов, в закрытых помещениях и в окружающей среде. Дезинсекционные мероприятия подразделяются на профилактические и истребительные.

Цель *профилактических мероприятий* — создание условий, неблагоприятных для размножения и существования насекомых. При этом основными являются санитарно-гигиенические профилактические меры (например, очистка территории от субстратов, благоприятных для выплода мух). Если цикл развития насекомых связан с водной средой, то профилактическую роль выполняют гидромелиоративные мероприятия.

*Истребительные мероприятия* проводятся с использованием механического, физического, химического и биологического методов.

Механическое истребление насекомых (применение ловушек, клеевых поверхностей бумаги, пылесоса и др.) целесообразно практиковать в небольших по объему помещениях.

В качестве физических факторов, губительно действующих на насекомых, наиболее целесообразно использовать различные виды воздействия высокой температуры (сжигание, кипячение, сухой или влажный го-

рячий воздух, водяной пар, низкие температуры и т. п.), а также генераторы звуковых колебаний.

Химический метод основан на применении химических соединений — инсектицидов, биологических средств (синтетические регуляторы развития, возбудители болезней членистоногих, хищники-энтомофаги), репеллентов и аттрактантов (отпугивающие и привлекающие вещества).

Биологический способ борьбы с насекомыми — это использование естественных врагов насекомых и микроорганизмов, патогенных для членистоногих.

В зависимости от путей проникновения инсектицидов в организм членистоногих, их подразделяют на контактные (проникающие через покровы тела), кишечные (проникающие через органы пищеварения) и фумиганты (проникающие через дыхательные пути).

В настоящее время в качестве наиболее распространенных инсектицидов применяют препараты следующих групп химических соединений: пиретрины и синтетические пиретроиды, фосфорорганические соединения (карбофос, метиацетофос и др.), карбаматы; инсектициды других химических групп: имидаклоприды, соли лития, бура, борная кислота, бензилбензоат, бутадиион, окись этилена и бромистый метил. Инсектициды применяются в виде порошков, дустов, аэрозолей, паст, растворов, эмульсий, дымовых шашек.

При выборе инсектицидов руководствуются биологическими особенностями членистоногих (их вид, стадия развития, устойчивость к инсектицидам). Кроме того, необходимо учитывать свойства применяемых инсектицидов (спектр действия, концентрация активно действующего вещества, форма и способ применения, токсичность для людей и животных). Выбор инсектицида также зависит от типа и санитарно-технического состояния обрабатываемого объекта. Возможна порча поверхностей используемыми препаратами, влияние их на окружающую среду. Дезинсекцию можно проводить путем: орошения растворами инсектицидов оборудования, мебели, поверхностей в помещениях, транспортных средств и др.; окуливания дымами или туманами инсектицидов герметичных помещений; нанесения инсектицидов в виде лаков, дустов, гелей на поверхности; применения инсектицидных приманок локально в местах скопления, укрытия или перемещения насекомых; импрегнации растворами, дустами инсектицидов или репеллентов одежды, палаток, штор, пологов, постельных принадлежностей и др.; нанесения инсектицидов в форме шампуней, лосьонов, мазей на различные участки тела человека; обработки растительности, водных поверхностей, строений, природных очагов инфекции по эпидемическим показаниям с помощью водных растворов, суспензий, аэрозолей. При проведении дезинсекционных мероприятий в ЛПО запрещается использовать препараты, вызывающие аллергическую реакцию у людей.

Для обработки помещений следует применять препараты в виде инсектицидных гелей, клеевых поверхностей, микрокапсулированных средств, ловушек. Методы орошения и опыления в ЛПО не применимы.

### **Мероприятия, направленные на восприимчивость организма человека**

**Восприимчивость** — генетически детерминированная способность организма человека реагировать на внедрение возбудителей-паразитов развитием инфекционного процесса в различных формах проявления (болезнь, бессимптомная инфекция, носительство). Восприимчивость обусловлена эволюцией взаимоотношений возбудителя-паразита и человека-хозяина. Восприимчивость выражает количественное отношение определенного вида (видовая) или отдельного организма (индивидуальная) к конкретному виду или варианту возбудителя. Индивидуальная восприимчивость определяется многочисленными эндо- и экзогенными факторами. Среди эндогенных факторов важнейшее значение имеют: генетическая предрасположенность, естественный иммунитет, состояние иммунной системы, физиологическое состояние макроорганизма, возраст, пол и др. Основные экзогенные факторы, влияющие на восприимчивость, — это питание, физическое перенапряжение, перегревание, переохлаждение, химическое, радиационное воздействие и т. д. После перенесенного инфекционного заболевания или иммунизации восприимчивость снижается очень резко и может переходить в противоположное состояние — невосприимчивость.

Мероприятия, направленные на изменение восприимчивости организма, сводятся к иммунопрофилактике и экстренной профилактике. Иммунопрофилактика — это применение медицинских иммунобиологических препаратов для создания невосприимчивости организма человека к возбудителям инфекционных болезней с целью снижения инфекционной заболеваемости. Это мероприятие является одним из наиболее эффективных во всем комплексе противоэпидемических мероприятий. **Иммунопрофилактика** проводится с применением вакцин (живых, убитых, химических, рекомбинантных и др.) и анатоксинов. Профилактические прививки осуществляются в плановом порядке и по эпидемическим показаниям. Показаниями для проведения **экстренной профилактики** являются: общение с инфекционным больным, травмы, укусы, нанесенные животными и др. По экстренным показаниям могут вводиться вакцины и анатоксины, а также иммунные сыворотки, иммуноглобулины и бактериофаги.

## **Общие мероприятия**

Общие мероприятия проводятся в рамках каждого из трех приведенных ранее направлений действия мероприятий. К мероприятиям общего характера относятся лабораторные исследования и санитарно-просветительная работа противоэпидемической направленности.

**Лабораторному обследованию** подвергаются инфекционные больные для подтверждения диагноза, установленного по клиническим данным. Объекты внешней среды (пробы пищевых продуктов, питьевой воды, смывы с предметов обихода и др.) подвергаются лабораторным исследованиям для установления факторов передачи.

**Гигиеническое воспитание** (санитарно-просветительная работа) проводится в отношении как инфекционных больных, так и лиц, общавшихся с ними, а также других групп населения. Гигиеническое воспитание и обучение всех граждан осуществляется в образовательных учреждениях, а также при подготовке, переподготовке, повышении квалификации и аттестации специалистов, характер деятельности которых связан с пищевыми и приравненными к ним учреждениями и предприятиями. Посредством санитарно-просветительной работы разъясняются причины и условия распространения инфекционных заболеваний, а также меры индивидуальной и общественной профилактики. Содержание и тематику санитарно-просветительной работы следует определять дифференцированно: с учетом характера эпидемической ситуации, групп населения, территории и времени года. При проведении отдельных видов противоэпидемических мероприятий населению следует разъяснять их содержание и значение для сохранения здоровья и предупреждения возникновения заболеваний.

## **Мероприятия, проводимые в эпидемическом очаге**

В эпидемическом очаге организуют и проводят следующие группы мероприятий по направленности действия (рис. 10):

1. Мероприятия, направленные на источник инфекции: выявление; диагностика; учет и регистрация; экстренное извещение в ЦГЭ; изоляция; лечение; порядок выписки и допуска в коллективы; диспансерное наблюдение; в очагах зоонозов — ветеринарно-санитарные мероприятия; очаговая дератизация.

2. Мероприятия, направленные на механизм передачи: текущая дезинфекция; заключительная дезинфекция; очаговая дезинсекция.

3. Мероприятия, проводимые в отношении лиц, общавшихся с источником инфекции (контактных лиц в очаге): выявление; клинический осмотр; сбор эпидемиологического анамнеза; медицинское наблюдение; лабораторное обследование; экстренная профилактика; режимно-ограничительные мероприятия.

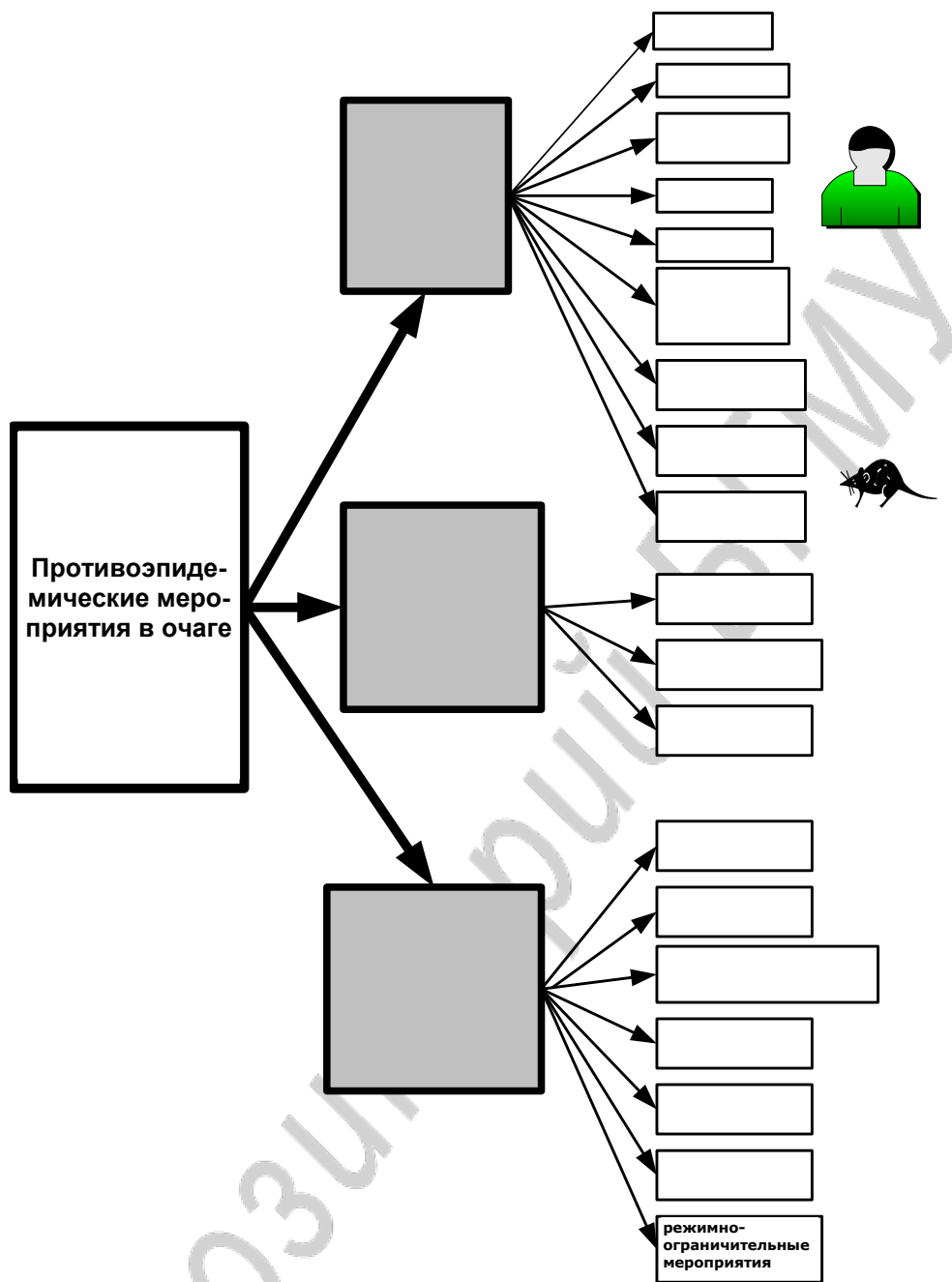


Рис. 10. Группировка противоэпидемических мероприятий в очаге

### **Мероприятия, направленные на источник инфекции**

Главная цель данных мероприятий — максимально снизить эпидемическую опасность источника инфекции для окружающих его лиц. Для достижения этой цели осуществляют следующие мероприятия.

**Выявление** источника инфекции может быть активным при обследовании лиц, подлежащих предварительным и периодическим медосмотрам,

и пассивным, которое осуществляется непосредственно при обращении пациента за медицинской помощью.

**Диагностика** осуществляется на основании клинических данных, эпидемиологического анамнеза, результатов лабораторного обследования больного.

После установления диагноза инфекционного заболевания врач осуществляет его **учет и регистрацию** и направляет информацию о нем в территориальный (районный или городской) центр гигиены и эпидемиологии (ЦГЭ).

Первичными документами учета информации об инфекционном заболевании являются индивидуальная карта амбулаторного больного (ф. № 025/у), медицинская карта ребенка, посещающего детское дошкольное учреждение (ф. № 026/у), история развития ребенка (ф. № 112/у). После установления диагноза инфекционного заболевания участковый врач регистрирует выявленного больного в «Журнале учета инфекционных больных» (форма № 060/у).

При выявлении заболевания, подлежащего индивидуальному учету в районных (городских) ЦГЭ, или при подозрении на него сотрудники амбулаторно-поликлинического либо лечебного учреждения обязаны информировать ЦГЭ по телефону и направить туда «Экстренное извещение об инфекционном заболевании, остром профессиональном, пищевом отравлении или необычной реакции на прививку» (ф. № 058/у).

Индивидуальному учету в районных (городских) ЦГЭ подлежит более 80 нозологических форм инфекционных болезней: брюшной тиф, паратифы *A, B, C*, сальмонеллез, дизентерия, пищевые токсикоинфекции, амебиаз, балантидиаз, энтериты, колиты, гастроэнтериты, туляремия, сибирская язва, бруцеллез, листериоз, эризипеллоид, дифтерия, коклюш, менингококковая инфекция, столбняк, полиомиелит, корь, скарлатина, ветряная оспа, краснуха, клещевой энцефалит, геморрагические лихорадки, вирусные гепатиты, бешенство, эпидемический паротит, инфекционный мононуклеоз, ящур, сыпной тиф, болезнь Брилля, малярия, лейшманиозы, лептоспирозы, микроспория, трихофития, фавус, трахома, чесотка и др. В ЦГЭ индивидуально учитываются паразитарные болезни, выявленные вне плановых обследований населения (аскаридоз, трихоцефалез, энтеробиоз, гименолепидоз, трематодозы и др.); паразитарные болезни, выявленные при плановых обследованиях, подлежат суммарному учету. Индивидуально учитываются также синдром приобретенного иммунодефицита (ВИЧ-носители) и внутрибольничные инфекции (гнойно-септические инфекции у новорожденных, гнойно-септические инфекции у родильниц, послеоперационные инфекции, инфекции мочевыводящих путей, острые кишечные инфекции, вызванные установленными и неустановленными возбудителями).



Таким образом, одним из важных документов в ЦГЭ, который содержит информацию об инфекционных заболеваниях, является «Экстренное извещение...» (ф. № 058/у). Его отправляет в ЦГЭ медицинский работник (фельдшер, врач-терапевт или педиатр) при установлении диагноза инфекционного заболевания, при его изменении или уточнении, а также при госпитализации больного в инфекционный стационар не позднее 12 часов с момента выявления больного в городе и 24 часов — в сельской местности.

Инфекционный больной является источником инфекции, поэтому подлежит **изоляции**, которая может состоять в изоляции на дому или госпитализации в инфекционный стационар. Решение вопроса о характере изоляции зависит прежде всего от нозологической формы заболевания. При отдельных инфекционных болезнях (брюшной тиф, паратифы, сыпной тиф, дифтерия, бактериальная форма туберкулеза, менингококковая инфекция, полиомиелит, холера, вирусный гепатит *B*, проказа, чума, сибирская язва и др.) госпитализация обязательна. При других заболеваниях госпитализация осуществляется по клиническим и эпидемическим показаниям. Клиническими показаниями служат тяжесть клинического течения, а эпидемическими — отсутствие возможности обеспечить противоэпидемический режим по месту жительства больного. Госпитализация лиц, относящихся к эпидемически значимым контингентам (например, «пищевиков» и лиц, к ним приравненных, при заболевании кишечной инфекцией), необходима для уточнения нозологической формы заболевания, проведения полноценного лечения и предупреждения развития носительства возбудителей инфекционных заболеваний. Также целесообразно госпитализировать инфекционных больных из очагов, в которых проживают «пищевики» или дети, посещающие детские дошкольные учреждения. В противном случае лица, общающиеся с больным в очаге, не допускаются к работе или посещению коллектива, и удлиняется срок наблюдения за ними. Инфекционные больные госпитализируются транспортом службы скорой медицинской помощи, после чего его дезинфицируют. Если инфекционный больной доставлен иным транспортным средством, подвергается дезинфекции силами приемного отделения инфекционного стационара. Носители возбудителей инфекционных заболеваний и лица, страдающие хроническими инфекционными заболеваниями, подлежат длительной изоляции лишь в исключительных случаях, например, при заболевании туберкулезом или лепрой. В остальных случаях хронические носители переводятся на работу, где они не представляют непосредственной эпидемической опасности для населения.

**Лечение** инфекционных больных не ограничивается только решением задачи восстановления их здоровья, поскольку обеспечивает санацию источников инфекции и предупреждение формирования бессимптомного носительства возбудителей инфекционных заболеваний. Основанием для

прекращения изоляции инфекционных больных является их клиническое выздоровление и освобождение от возбудителей.

**Порядок допуска** на работу или в организованные коллективы лиц, переболевших инфекционным заболеванием, а в необходимых случаях — и **порядок диспансерного наблюдения** за ними определяется соответствующими инструктивно-методическими документами и выполняется амбулаторно-поликлиническими и лечебно-профилактическими учреждениями. Диспансерное наблюдение за реконвалесцентами осуществляется с целью динамического наблюдения за состоянием их здоровья и раннего выявления рецидивов или обострения заболевания.

В тех случаях, когда источниками инфекции являются сельскохозяйственные или домашние животные, мероприятия по ограничению их эпидемической значимости проводятся ветеринарно-санитарной службой. Если источниками инфекции служат грызуны, то проводятся мероприятия по их уничтожению (очаговая дератизация).

### **Мероприятия, направленные на механизм передачи**

В эпидемическом очаге в связи с возникновением случая инфекционного заболевания или выявления бактерионосительства для разрыва всех механизмов передачи важным является проведение очаговой дезинфекции. Очаговая дезинфекция бывает текущей и заключительной.

**Текущая дезинфекция** проводится в очаге в присутствии источника инфекции и направлена на уничтожение возбудителей по мере их выделения больным или носителем. Наиболее частыми показаниями для проведения текущей дезинфекции являются: пребывание больного в очаге до госпитализации; лечение инфекционного больного на дому до выздоровления; наличие в очаге бактерионосителя до его полной санации; наличие в очаге реконвалесцентов до снятия с диспансерного учета.

Текущая дезинфекция в квартирных очагах инфекционных заболеваний организуется медицинским работником, выявившим инфекционного больного. При этом медицинский работник (чаще всего участковый врач) объясняет и обучает пациента (или лиц, ухаживающих за больным) методике проведения текущей дезинфекции. Необходимо особо подчеркнуть, что текущая дезинфекция включает две группы мероприятий: 1) санитарно-гигиенические мероприятия; 2) обеззараживание объектов внешней среды, выделений больного. Текущую дезинфекцию в квартирных эпидемических очагах проводят сами заболевшие (бактерионосители) или лица, осуществляющие уход за больными.

**Заключительная дезинфекция** проводится после госпитализации, выздоровления или смерти больного, т. е. после удаления источника инфекции с целью полного освобождения очага от возбудителей, рассеянных больным.

Заключительную дезинфекцию проводят центры дезинфекции и стерилизации или дезинфекционные отделы территориальных ЦГЭ в эпидемических очагах при следующих инфекционных заболеваниях (или при подозрении на данную инфекционную болезнь): холера, возвратный тиф, эпидемический сыпной тиф, болезнь Бриля, лихорадка Ку (легочная форма), чума, сибирская язва, вирусные геморрагические лихорадки, брюшной тиф, паратифы, сальмонеллезы, туберкулез, лепра, орнитоз (пситтакоз), дифтерия, грибковые заболевания волос, кожи и ногтей (микроспория, трихофития, руброфития, фавус).

Заключительная дезинфекция в очагах инфекционных заболеваний или при подозрении на заболевания вирусными гепатитами *A* и *E*, полиомиелитом и другими энтеровирусными инфекциями, дизентерией, ротавирусными инфекциями, кишечным иерсиниозом, острыми кишечными инфекциями, вызванными неустановленными возбудителями, чесоткой, может проводиться не только центрами дезинфекции и стерилизации, дезинфекционными отделами ЦГЭ, дезинфекторами лечебных учреждений, но и (под руководством центра дезинфекции и стерилизации, работника ЦГЭ или дезинфектора лечебного учреждения): а) медицинским персоналом лечебно-профилактических учреждений; б) медицинским персоналом детских и подростковых учреждений; в) населением в малонаселенных благоустроенных квартирах или собственных домах.

При других инфекционных заболеваниях заключительная дезинфекция проводится в зависимости от эпидемической ситуации по решению эпидемиолога территориального ЦГЭ.

Заявка на заключительную дезинфекцию подается в центр дезинфекции и стерилизации или в дезинфекционный отдел территориального ЦГЭ медицинским работником, выявившим инфекционного больного, или эпидемиологом.

### **Мероприятия, проводимые в отношении лиц, общавшихся с источником инфекции (контактных лиц в очаге)**

Именно лица, окружающие больного, являются, с одной стороны, наиболее восприимчивыми к возбудителю инфекции, а с другой — потенциальными или реальными источниками инфекции. Соответственно в эпидемическом очаге в отношении лиц, общавшихся с источником инфекции, выполняются следующие мероприятия.

Врач, поставивший диагноз инфекционного заболевания, осуществляет **выявление, учет и клинический осмотр** лиц, общавшихся с источником инфекции дома, по месту работы или учебы на протяжении максимального инкубационного периода до появления у заболевшего первых

клинических признаков заболевания. Круг общавшихся лиц еще зависит от механизма передачи возбудителя инфекции.

Врач также собирает **эпидемиологический анамнез** в очаге (перенесенные общавшимися лицами подобные заболевания и их дата, наличие подобных заболеваний по месту работы/учебы общавшихся и др.).

За общавшимися лицами по месту жительства, работы, учебы и больного устанавливается **медицинское наблюдение** в течение максимального инкубационного периода со дня изоляции больного и проведения заключительной дезинфекции. Оно осуществляется для наиболее раннего выявления и последующей изоляции заболевших лиц и включает их регулярный клинический осмотр, термометрию, опрос о состоянии здоровья, исследование стула, а также при необходимости проведение периодических лабораторных обследований. Это мероприятие чаще выполняется участковым персоналом по месту жительства больного и медицинским персоналом соответствующего учреждения в организованном коллективе. Результаты наблюдения вносятся в журнал наблюдений за общавшимися в организованном коллективе, в карту амбулаторного больного (ф. № 025/у), в медицинскую карту ребенка, посещающего детское дошкольное учреждение (ф. № 026/у), в историю развития ребенка (ф. № 112/у), а результаты наблюдения за работниками пищеблока — в журнал «Здоровье».

При наличии показаний лица, общавшиеся с инфекционным больным, подлежат **лабораторному обследованию**, которое назначается врачом-эпидемиологом. Это мероприятие позволяет своевременно выявить среди них источник инфекции, а также лиц, заразившихся от данного инфекционного больного, у которых процесс протекает в субклинической форме или в виде носительства, а также дает возможность поставить диагноз инфекционного заболевания и, следовательно, организовать изоляционные мероприятия до появления его первых симптомов, т. е. в инкубационном периоде, когда больные социально активны, но уже начинают выделять из организма возбудитель инфекции и представляют наибольшую опасность для окружающих (например, при вирусном гепатите А). Лабораторное обследование лиц, общавшихся с больным, можно подразделить на три группы: выделение, идентификация возбудителя инфекции (бактериологическое, вирусологическое, паразитологическое обследование), обнаружение специфических антител к возбудителю (серологическое обследование), выявление изменений в показателях гомеостаза организма в результате поражения микроорганизмом отдельных органов и систем (биохимическое исследование).

**Экстренная профилактика** общавшимся лицам в очагах инфекционных заболеваний назначается для предотвращения развития инфекционного заболевания в случае их инфицирования и может проводиться специфическими средствами экстренной профилактики (вакцины, ана-

токсины, сыворотки или иммуноглобулины, бактериофаги) и неспецифическими (антимикробные препараты, интерферон, препараты нормальной микрофлоры кишечника, иммуностимуляторы). Ее необходимость, круг лиц, которым назначаются соответствующие средства, сроки введения, дозы и схемы применения препаратов регламентируются соответствующими инструктивно-методическими документами или определяются совместно врачом-лечебником и эпидемиологом в каждом эпидемическом очаге индивидуально.

**Режимно-ограничительные мероприятия** в эпидемическом очаге чаще выполняются в детском коллективе, организуются эпидемиологом и включают:

- прекращение приема новых и временно отсутствовавших детей в группу (класс), из которой изолирован больной, в течение максимального инкубационного периода после изоляции больного из этого коллектива;
- запрещение перевода детей из данной группы в другие в течение максимального инкубационного периода после изоляции больного из этого коллектива;
- недопущение общения детей из группы, где выявлен больной, с детьми других групп детского учреждения в течение того же периода времени;
- изоляцию больных, выявленных в период наблюдения за очагом.

В квартирном эпидемическом очаге можно осуществлять разобщение лиц, контактировавших с больным, и посещающих организованный коллектив. Это мероприятие заключается в ограничении общения их с населением, выполняется не всегда и зависит от эпидемиологической опасности возникшего заболевания, а также от особенностей профессиональной деятельности общавшихся лиц. Как правило, разобщению подлежат «пищевики» и приравненные к ним лица, дети, посещающие детские дошкольные учреждения, школы-интернаты, летние оздоровительные учреждения, для профилактики заноса возбудителя инфекционного заболевания в коллектив. Лица, общавшиеся с источником инфекции в семье (квартире) до его госпитализации, не допускаются (разобщаются) в организованные коллективы в течение максимального инкубационного периода с момента последнего общения с больным. При постоянном общении в период болезни (при изоляции больного на дому) они не допускаются в организованный коллектив (разобщаются) в течение всего периода заразительности заболевшего и максимального инкубационного периода соответствующего заболевания. В течение этого времени они подлежат медицинскому наблюдению.

## **Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий**

**Качество противоэпидемических мероприятий** — это степень их соответствия своему назначению предупреждать и снижать инфекционную заболеваемость. Для оценки качества противоэпидемических мероприятий используются критерии: 1) полнота охвата противоэпидемическим мероприятием; 2) своевременность его проведения; 3) выполнение (соблюдение) методики противоэпидемического мероприятия; 4) качество применяемых средств.

Показатели качества противоэпидемических мероприятий обычно устанавливаются в нормативных документах. Рассмотрим критерии для оценки качества некоторых мероприятий.

Для оценки качества *клинической диагностики* можно использовать:

1. Показатель частоты активного выявления больных (удельный вес больных, выявленных активно от количества всех зарегистрированных лиц с определенной инфекцией за определенный период). Сопоставление показателей активного выявления больных в динамике может указывать на изменение (уменьшение или увеличение) интенсивности эпидемического процесса.

2. Своевременность установления диагноза. Например, своевременным сроком установления диагноза со дня обращения больного дизентерией принято считать 24 часа, больного брюшным тифом — 3 дня.

3. Частота расхождений диагноза, поставленного в поликлинике или при поступлении в стационар, с окончательным диагнозом. Этот показатель можно использовать как итоговый для оценки качества диагностики инфекционных болезней.

Качество *изоляции и госпитализации* оценивают по формальным признакам:

– полнота изоляции и госпитализации больных (с учетом конкретной нозологической формы болезни, требующей или не требующей обязательной госпитализации);

– своевременность госпитализации (госпитализация считается своевременной, если она осуществляется в городе не позднее 3 часов, а в сельской местности — не позднее 6 часов с момента установления показаний к госпитализации).

При оценке качества *лечения* используют формальные критерии, и критерии, основанные на данных клинико-лабораторных обследований:

– охват этиотропным лечением всех больных, подлежащих таковому в соответствии с протоколом лечения;

– сроки и полнота освобождения организма от возбудителя.

Качество *дезинфекции* оценивают по формальным и объективно регистрируемым данным лабораторного контроля:

1. Своевременность проведения заключительной дезинфекции (своевременной считается заключительная дезинфекция, выполненная в течение 1 суток с момента госпитализации или изоляции больного из организованного коллектива).

2. Полнота проведения дезинфекции (удельный вес очагов, подвергнутых дезинфекции от числа объектов, на которых дезинфекция была назначена).

3. Удельный вес объектов, на которых проводился лабораторный контроль качества проведения дезинфекции.

4. Качество дезинфекционного средства (соответствие концентрации используемого в очаге средства устойчивости возбудителя соответствующей инфекции во внешней среде).

5. Соблюдение методики выполнения дезинфекции. Например, соблюдение требуемой экспозиции, последовательность выполнения обработки различных объектов в очаге.

Качество *вакцинопрофилактики* оценивают по выполнению в полном объеме требований инструктивно-нормативных документов по организации и проведению профилактических прививок. В соответствии с приказом МЗ РБ № 913 от 5 декабря 2006 года показателями качества проводимой иммунизации являются:

1. Показатель охвата прививками (количество прививок, сделанных лицам определенного возраста конкретной вакциной в течение анализируемого периода времени от общего количества лиц данного возраста). Для обеспечения высокого уровня коллективного иммунитета показатель охвата прививками детей должен составлять не менее 97 % и взрослых — не менее 95 %.

2. Показатель своевременности проведения прививок в сроки, установленные календарем профилактических прививок (количество лиц данного возраста, получивших прививку своевременно от количества прививок, сделанных лицам определенного возраста конкретной вакциной в течение анализируемого периода времени).

В настоящее время в Беларуси установлены следующие показатели своевременности плановых прививок: для первой вакцинации против вирусного гепатита *B* — не менее 90 %, для первой вакцинации против туберкулеза, коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита и второй вакцинации против вирусного гепатита *B* — не менее 80 %, для второй вакцинации против полиомиелита, коклюша, дифтерии, столбняка — не менее 70 %, для третьей вакцинации против полиомиелита, коклюша, дифтерии, столбняка и вирусного гепатита *B* — не менее 60 %. Сроки своевременно проведения профилактических прививок устанавливаются: для первой

прививки против вирусного гепатита В — первые 12 часа после рождения, для первой прививки против туберкулеза — первые 5 дней после рождения; для первой, второй и третьей прививок против полиомиелита, коклюша, дифтерии, столбняка и второй и третьей прививок против вирусного гепатита В — в течение 29 дней с момента установления срока в соответствии с календарем профилактических прививок; для четвертой прививки против полиомиелита, коклюша, дифтерии, столбняка — до достижения ребенком 2 лет, для первой и второй прививок против кори, эпидемического паротита и краснухи, пятой и шестой прививок против полиомиелита, второй прививки против туберкулеза, ревакцинаций против дифтерии и столбняка и прививок против вирусного гепатита В подросткам в 13 лет — в течение 11 месяцев 29 дней с момента установления срока в соответствии с календарем профилактических прививок.

3. Частота медицинских противопоказаний (количество противопоказаний к конкретной вакцине у детей определенного возраста за анализируемый период от суммы количества прививок, сделанных детям определенного возраста конкретной вакциной в течение анализируемого периода времени, и количества противопоказаний к конкретной вакцине у детей определенного возраста за анализируемый период). Количество детей в возрасте до 1 года с длительными и постоянными противопоказаниями должны составлять не более 2 %, с временными противопоказаниями — не более 10 %.

4. Показатель среднего расхода вакцины на одну прививку (отношение количества использованных доз вакцины к количеству сделанных прививок). Этот показатель рассчитывается отдельно для каждой организации здравоохранения и для региона в целом. Норматив расхода вакцины на одну прививку устанавливается в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Качество *экстренной профилактики* можно оценить по следующим показателям:

- степень охвата населения (удельный вес лиц, подвергнутых экстренной профилактике, от числа лиц, которым это мероприятие было назначено);
- своевременность назначения экстренной профилактики (срок проведения экстренной профилактики от момента риска заражения).

**Эффективность противоэпидемических мероприятий** — это способность изменять уровень, структуру и динамику инфекционной заболеваемости, предотвращать или уменьшать ущерб здоровью населения, наносимый определенным инфекционным заболеванием.

Различают эпидемиологическую, экономическую и социальную эффективности противоэпидемических мероприятий.



**Эпидемиологическая эффективность** оценивается по количественным показателям, отражающим снижение заболеваемости, происходящее в результате проведения противоэпидемических мероприятий. Эпидемиологическая эффективность подразделяется на потенциальную и фактическую.

Потенциальная эффективность противоэпидемических мероприятий — это максимально достижимая на данном этапе развития науки и практики возможность предупреждения, уменьшения или прекращения инфекционной заболеваемости.

Фактическая эффективность противоэпидемических мероприятий — это реальное уменьшение частоты, тяжести и других характеристик заболеваемости в условиях внедрения мероприятия по сравнению с прошлым, когда оно не применялось. Для количественной оценки эффективности противоэпидемических мероприятий определяют индекс эффективности и коэффициент эффективности.

**Экономическая эффективность** противоэпидемических мероприятий — это выраженный в денежных средствах положительный вклад, внесенный при практическом использовании и проведении их.

**Социальную эффективность** оценивают по уменьшению отрицательных явлений в обществе, связанных с заболеваемостью, совершившемуся в результате проведения противоэпидемических мероприятий.

Оценка потенциальной эффективности отдельных противоэпидемических мероприятий основывается на многолетнем опыте их проведения в различной эпидемической обстановке. Действительно, если проведение того или иного мероприятия всегда обеспечивает выраженное снижение заболеваемости, можно утверждать о его потенциальной эффективности. Качественную оценку потенциальной эффективности можно провести на основе анализа проявлений эпидемического процесса (периодичность, годовая динамика, возрастная структура заболевших и другие), по клиническим проявлениям болезни (изменение степень тяжести, частота регистрации различных клинических форм). Количественную оценку потенциальной эффективности противоэпидемических мероприятий можно получить лишь в условиях контролируемых эпидемиологических экспериментов. В настоящее время наиболее разработанным является количественное определение потенциальной эффективности вакцинопрофилактики.

Эпидемиологическую эффективность вакцинопрофилактики оценивают по степени снижения заболеваемости в результате проведения профилактических прививок и определяют по индексу (К) и коэффициенту (Е) эпидемиологической эффективности.

Индекс эффективности иммунопрофилактики (К) показывает, во сколько раз заболеваемость иммунизированных (А) ниже заболеваемости не иммунизированных (В):

$$K = \frac{B}{A}.$$

Коэффициент эффективности иммунопрофилактики (E) показывает, на сколько процентов заболеваемость привитых (A) ниже заболеваемости не привитых (B):

$$E = \frac{B - A}{B} \times 100.$$

Индекс эффективности менее 10 и коэффициент эффективности менее 90 % указывают на недостаточную эффективность иммунизации.

### **Организация системы противоэпидемического обеспечения населения**

Система противоэпидемического обеспечения населения представляет собой совокупность медицинских и немедицинских сил и средств, взаимосвязанных между собой определенными типами отношений по горизонтали и вертикали и направленных на профилактику, снижение заболеваемости и ликвидацию отдельных инфекционных болезней.

Структура системы противоэпидемического обеспечения населения в Республике Беларусь включает следующие иерархические уровни: местный (участковый), районный (городской), областной, республиканский. На каждом уровне (горизонтальный срез) имеет место определенная совокупность взаимосвязанных элементов-исполнителей, предназначенных для выполнения противоэпидемических мероприятий с учетом своих функциональных обязанностей.

На горизонтальном уровне система противоэпидемического обеспечения населения состоит из медицинских и немедицинских сил и средств.

**Медицинские силы и средства** представлены амбулаторно-поликлиническими учреждениями; лечебно-профилактическими учреждениями; органами и учреждениями санитарно-эпидемиологической службы; профильными научно-исследовательскими институтами и профильными кафедрами высших учебных учреждений.

*Амбулаторно-поликлинические учреждения* выявляют инфекционных больных и проводят их учет и регистрацию; информируют санитарно-эпидемиологическую службу о случаях инфекционных заболеваний; решают вопрос об изоляции инфекционных больных на дому или их госпитализации в инфекционный стационар; осуществляют лечение инфекционных больных и допуск переболевших в коллективы; проводят диспансерное наблюдение за переболевшими инфекционными болезнями; организуют текущую дезинфекцию; проводят иммунопрофилактику; проводят

противоэпидемические мероприятия в случае выявления больных карантинными инфекциями; участвуют в работе по профилактике и борьбе с гельминтозами; проводят санитарно-просветительную работу противоэпидемической направленности.

Основные противоэпидемические функции *лечебно-профилактических учреждений* состоят в изоляции и лечении инфекционных больных (инфекционные стационары), а также в профилактике внутрибольничных инфекций (соматические стационары).

*Санитарно-эпидемиологическая служба* в системе противоэпидемического обеспечения выполняет организационные, методические, контрольные, аналитические и исполнительные функции.

*Профильные научно-исследовательские институты и кафедры высших учебных учреждений* готовят специализированные кадры, выполняют научные исследования, участвуют в эпидемиологической диагностике сложных эпидемических ситуаций, проводят консультативную работу.

**Немедицинские силы и средства** в системе противоэпидемического обеспечения представлены органами власти, учреждениями (предприятиями, хозяйственными организациями) и населением.

Функции *органов власти* в противоэпидемическом обеспечении заключаются в разработке и принятии законов, постановлений, решений, направленных на профилактику и борьбу с инфекционными болезнями, а также в рациональной организации деятельности всех органов и учреждений противоэпидемической системы.

Каждое *учреждение, предприятие и хозяйственная организация* должны обеспечить эпидемическое благополучие и охрану здоровья своих работников.

Очень важно использовать возможности *населения* в профилактике и борьбе с инфекционными болезнями. При проведении санитарно-просветительной работы с населением следует ориентировать людей на несение ответственности за сохранение и укрепление своего здоровья, повышать их санитарно-эпидемиологическую грамотность.

Таким образом, система противоэпидемического обеспечения населения имеет четкие цели и включает как медицинские, так и немедицинские силы и средства. Слаженность функционирования системы противоэпидемического обеспечения населения во многом зависит от деятельности санитарно-эпидемиологической службы.

## **Нормативно-правовая база системы противоэпидемического обеспечения населения**

Масштабы постоянно осуществляемых противоэпидемических мероприятий настолько велики, что в той или иной мере затрагивают интересы каждого гражданина в течение его жизни. Законодательство Республики Беларусь в области обеспечения санитарно-эпидемического благополучия основывается на Конституции, которая обладает высшей юридической силой, и состоит из законов и других актов законодательства, которые регулируют общественные отношения в этой области.

Право граждан на охрану здоровья, провозглашенное Конституцией (статьи 45, 46), имеет широкую законодательную основу. Нормативно-правовыми документами в Республике Беларусь, регламентирующими санитарно-эпидемическое благополучие населения являются: Законы Республики Беларусь «О здравоохранении» от 11. 01. 2002 г. № 91-3; «О санитарно-эпидемическом благополучии населения» от 16. 05. 2006 г. № 109-3; Постановления Совета Министров РБ «Об утверждении положения об осуществлении государственного санитарного надзора в Республике Беларусь» от 17. 11. 2006 г. № 1546; «Об утверждении государственной программы обеспечения санитарно-эпидемического благополучия населения на 2007–2010 гг.» от 29. 11. 2006 г. № 1596; Кодекс об административных правонарушениях (КоАП) Республики Беларусь в редакции от 27. 12. 2007 г.; Процессуально-исполнительный кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях от 20. 12. 2006 г.; Уголовный кодекс Республики Беларусь от 02. 06. 1999 г. Подзаконными актами являются Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь, Постановления Главного государственного санитарного врача Республике Беларусь. К ним относятся Постановление МЗ Республики Беларусь от 14. 03. 2007 г. № 22 «Об определении перечня должностных лиц, органов, учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор, и их компетенции»; Постановление Главного государственного санитарного врача Республике Беларусь от 18. 04. 2002 г. № 21 «Об основных положениях по проведению санитарного надзора».

Нормативно-правовой основой противоэпидемической деятельности служит Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения». Этим законом установлены права и организационные основы предотвращения и устранения неблагоприятного воздействия на организм человека факторов среды и регламентированы действия государственных органов, иных организаций, физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей по обеспечению санитарно-эпидемического благополучия.

Под санитарно-эпидемическим благополучием населения понимают такое состояние здоровья населения, при котором отсутствует неблаго-

приятное воздействие на организм человека факторов среды его обитания, и создаются благоприятные условия для жизнедеятельности людей.

Критерии безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды его обитания и требования к обеспечению благоприятных условий его жизнедеятельности устанавливаются нормативными актами (санитарными правилами, нормами и гигиеническими нормативами), обязательными для соблюдения всеми предприятиями, организациями и гражданами страны.

В санитарных правилах 17–69 РБ 98 «Профилактика инфекционных и паразитарных заболеваний», утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 18 от 29. 04. 1998 г., изложены общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний, установлен порядок выявления, диагностики, регистрации и учета, изоляции, лечения инфекционных больных; медицинского наблюдения, разобщения (карантина) лиц, общавшихся с больным; проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации; иммунопрофилактика инфекционных болезней.

Работа по отдельным нозологическим формам болезней проводится в соответствии с приказами МЗ Республики Беларусь, санитарными правилами, инструкциями, действующими на территории республики.

### **Мероприятия по санитарной охране территории республики беларусь**

Санитарная охрана территории — это составная часть общегосударственной системы обеспечения санитарно-эпидемического благополучия населения Республики Беларусь. Она состоит из комплекса организационных, административных, санитарно-гигиенических, профилактических, противоэпидемических, лечебно-профилактических, экономических, инженерно-технических и иных мероприятий, направленных на предупреждение завоза, возникновения и распространения опасных инфекционных болезней, локализацию и ликвидацию случаев этих инфекций при их завозе или выявлении на территории Республики Беларусь, а также предотвращение ввоза и распространения потенциально опасных для жизни и здоровья населения товаров. Деятельность по санитарной охране территории регламентируется инструктивно-методическими документами Министерства здравоохранения Республики Беларусь, которые согласуются с Международными медико-санитарными правилами (ММСП).

Действующие ММСП (2005 г.) являются обновлением ММСП 1969 г., которые регулировали распространение только четырех болезней: холеры, чумы, желтой лихорадки и натуральной оспы (с тех пор она была ликви-

дирована). Основное внимание в них уделялось пограничному контролю и относительно пассивным мерам по уведомлению и контролю.

Пересмотр ММСП в 2005 г. привел к международному соглашению в области общественного здравоохранения, направленному на локализацию чрезвычайных ситуаций в области здравоохранения в самом начале их возникновения, а не только на национальных границах. Пересмотренные ММСП были приняты Всемирной ассамблеей здравоохранения в мае 2005 г. и вступили в силу 15 июня 2007 г. Они являются юридически обязательными правилами, учитывающими болезни и события (разливы, утечки и сброс химических веществ или расплавление активной зоны ядерного реактора), которые могут создавать чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения, имеющую международное значение. Каждая страна в течение 5 лет после вступления в силу ММСП обязана пересмотреть национальную систему санитарной охраны территории в соответствии с ММСП.

Мероприятия по санитарной охране территории Республики Беларусь в соответствии с Постановлением МЗ Республики Беларусь № 74 от 25.09.2006 г. осуществляются в отношении следующих опасных инфекционных болезней (ОИБ): холера (в том числе O139); чума; желтая лихорадка; оспа, инфекции, вызванные вирусом обезьяньей оспы; острый паралитический полиомиелит, вызванный диким полиовирусом; человеческий грипп, вызванный новым подтипом; тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС); лихорадка Западного Нила; геморрагическая лихорадка Хунин (Аргентинская геморрагическая лихорадка); геморрагическая лихорадка Мачупо (Боливийская геморрагическая лихорадка); лихорадка Ласса; болезнь, вызванная вирусом Марбург; болезнь, вызванная вирусом Эбола; крымская геморрагическая лихорадка (вызванная вирусом Конго); малярия; сибирская язва; бруцеллез; сепсис; мелиоидоз; сыпной тиф; менингококковая инфекция; болезнь Крейцфельда–Якоба (22 инфекции).

Мероприятия по санитарной охране территории Республики Беларусь являются межведомственными. Обеспечение и проведение мероприятий возлагается на органы государственной власти и управления, должностных лиц организаций вне зависимости от подчиненности и форм собственности. Минздрав республики доводит до сведения органов государственной власти и управления, субъектов хозяйствования независимо от форм собственности и подчиненности, перечень ОИБ, требующих проведения мероприятий по санитарной охране.

Координацию всех мероприятий, организацию консультативной, методической и практической помощи по вопросам профилактических и противоэпидемических мероприятий по санитарной охране территории, а также контроль их выполнения осуществляют органы и учреждения государственного санитарного надзора.

Выполнение мероприятий при получении соответствующей информации является обязательным и осуществляется немедленно с упрощением всех формальностей и без дискриминации в отношении людей, транспортных средств, товаров. При нарушении и невыполнении требований по вопросам санитарной охраны территории виновные лица привлекаются к ответственности в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

При угрозе распространения ОИБ на территории республики или иностранного государства сообщение через Государственную границу Республики Беларусь на угрожаемых участках может быть временно ограничено или прекращено, либо может быть установлен карантин. Такие меры принимаются решением Правительства Республики Беларусь по представлению Минздрава.

Мероприятия по санитарной охране территории Республики Беларусь предусматривают:

1. Разработку и реализацию территориальных комплексных планов, утвержденных местными исполнительными и распорядительными органами.

2. Разработку и введение в действие распорядительных, нормативных и методических документов, регламентирующих порядок организации и проведения мероприятий по санитарной охране территории, а также методов контроля, диагностики, лечения и профилактики ОИБ.

3. Осуществление санитарно-карантинного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу и в пунктах таможенного оформления.

4. Проведением комплекса организационных, административных, санитарно-гигиенических, профилактических, противоэпидемических, лечебно-профилактических, экономических, инженерно-технических и иных мероприятий, направленных на предупреждение завоза и распространения ОИБ, локализацию и ликвидацию эпидемических очагов при их завозе или выявлении на территории Республики Беларусь, а также ввоза и реализации потенциально опасных для здоровья населения товаров.

5. Введение карантина или других ограничительных мероприятий в установленном законодательством Республики Беларусь порядке.

6. Осуществление государственного санитарного надзора за выполнением требований санитарно-эпидемического законодательства Республики Беларусь и проведением санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, а также соблюдением Правил по санитарной охране территории.

7. Обеспечение постоянной противоэпидемической готовности лечебно-профилактических (независимо от форм собственности), санитарно-эпидемиологических учреждений к проведению мероприятий при завозе или выявлении на территории страны ОИБ.

8. Распространение информации ВОЗ о заболеваемости ОИБ в мире, случаях их завоза в республику и потенциально опасных для жизни и здоровья населения товарах.

9. Проведение постоянного эпидемиологического и эпизоотологического надзора за природно-очаговыми и другим инфекционными заболеваниями.

10. Осуществление международного сотрудничества по вопросам международного эпидемиологического надзора за ОИБ и контроля за потенциально опасными товарами.

Установлен следующий порядок информационного обеспечения по вопросам санитарной охраны территории Республики Беларусь. Первая информация от медицинского работника, выявившего больного ОИБ, на которые распространяются мероприятия по санитарной охране территории, поступает главному врачу ЛПО, а он передает ее в станцию скорой медицинской помощи, центры (подразделения) профилактической дезинфекции, руководителям организаций здравоохранения, в том числе главному врачу соответствующего территориального ЦГЭ. Во все перечисленные адреса информация должна поступать не позднее 2 часов с момента выявления больного.

Информация должна содержать сведения:

- о больном (фамилия, имя, отчество, год рождения, адрес постоянного места жительства, подданство);
- виде транспорта, на котором прибыл больной, название страны, города (района), откуда прибыл, номер поезда (автомоби́ны, рейса самолета, судна), время и дата прибытия;
- заболевании (дата установления, предварительный диагноз и тяжесть заболевания, кем поставлен (фамилия и должность врача, название ЛПО), на основании каких данных (клинических, эпидемиологических, патологоанатомических), краткий эпидемиологический анамнез);
- месте, где находится больной в настоящее время (стационар, морг, самолет, поезд, пароход и т. д.);
- приеме химиотерапевтических препаратов, антибиотиков (когда, дозы, количество, даты начала и окончания приема); проведении профилактических прививок (виды и сроки);
- мерах, принятых по локализации и ликвидации очага заболевания (количество выявленных лиц, контактных с больным, проведенные дезинфекционные и другие противоэпидемические мероприятия);
- требуемой помощи (консультанты, дополнительные медикаменты, дезинфекционные средства, транспорт и т. п.);

Под данным сообщением ставится подпись (фамилия, имя, отчество, занимаемая должность); фамилии передавшего и принявшего данное сообщение, дата и час передачи сообщения.



Руководитель территориального медицинского объединения и главный врач территориального ЦГЭ вводят в действие оперативный план противоэпидемических мероприятий. Кроме того, информируют о случае заболевания соответствующие учреждения и организации, предусмотренные комплексным планом, в том числе отделы особо опасных инфекций, местные исполнительные и распорядительные органы, Министерство здравоохранения Республики Беларусь.

Министерство здравоохранения Республики Беларусь представляет внеочередную информацию о случаях завоза или выявления больного ОИБ в Совет Министров Республики Беларусь, Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Совет Безопасности Республики Беларусь в порядке и сроки, устанавливаемые Советом Министров Республики Беларусь; в заинтересованные министерства и ведомства Республики Беларусь.

Кроме того, Министерство здравоохранения Республики Беларусь передает информацию в Европейское региональное бюро ВОЗ в течение 24 часов с момента выявления случая натуральной оспы, острого паралитического полиомиелита, вызванного диким полиовирусом, человеческого гриппа, вызванного новым подтипом, тяжелого острого респираторного синдрома. Во всех остальных случаях в соответствии с ММСП информация передается в ВОЗ только, если специалисты на национальном уровне принимают решение о необходимости уведомления ВОЗ о событии, которое может представлять собой чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения, имеющую международное значение.

ВОЗ постоянно получает, анализирует информацию из всех стран, и периодически передает информацию о ситуации по ОИБ в мире во все страны (еженедельные, ежемесячные, ежегодные информационные бюллетени по заболеваемости и летальности от ОИБ).

**Задания  
для самостоятельной работы студента**

**Задание 1**

Сформулируйте понятие «источник инфекции», назовите основные категории источников инфекции при антропонозах. Определите эпидемическую опасность источников инфекции в различные периоды инфекционной болезни (заразительность укажите знаком +, незаразность — знаком –). Результаты оформите в виде приведенной таблицы.

Нозологическая форма	Периоды инфекционной болезни		
	инкубационный	разгара	реконвалесценции
1. Корь			
2. Коклюш			
3. Брюшной тиф			
4. Сыпной тиф			
5. Вирусный гепатит <i>A</i>			
6. Вирусный гепатит <i>B</i>			
7. Дизентерия Зонне			

**ЗАДАНИЕ 2**

Сформулируйте понятия: а) «механизм передачи»; б) «факторы передачи»; в) «путь передачи».

Объясните с позиции теории механизма передачи различия в устойчивости возбудителей, передающихся различными механизмами.

Укажите типичные механизмы передачи, посредством которых распространяются следующие возбудители инфекционных болезней: брюшного тифа, вирусного гепатита *A*, ветряной оспы, вирусного гепатита *B*, дизентерии, дифтерии, клещевого энцефалита, коклюша, кори, малярии, менингококковой инфекции, скарлатины, сыпного тифа, холеры, чесотки, эпидемического паротита.

**ЗАДАНИЕ 3**

Определите время существования эпидемического очага, если у больного дизентерией М., работающего на промышленном предприятии, первые признаки заболевания появились в 7.04; больной госпитализирован в 8.04; заключительная дезинфекция проведена в 9.04.

#### ЗАДАНИЕ 4

Определите размеры эпидемического очага в следующих ситуациях:

1. Участковый терапевт поставил диагноз «Острая дизентерия Зонне» больному Б. 42 лет, проживающему в трехкомнатной благоустроенной квартире. Вместе с заболевшим проживают жена 35 лет (работает водителем троллейбуса) и сын 15 лет (ученик 9-го класса школы). Больной изолирован в отдельную комнату, однако индивидуальная посуда и предметы личной гигиены для него не были выделены, режим текущей дезинфекции в квартире выполняется не в полной мере.

2. Ребенок 10 лет, больной коклюшем, изолирован на дому. Семья заболевшего проживает в двухкомнатной благоустроенной квартире. Отец 36 лет, инженер на промышленном предприятии, мать 30 лет — медсестра в школе. Больной ребенок изолирован в отдельную комнату.

3. Заболевший корью ребенок 7 лет изолирован в трехкомнатной благоустроенной квартире. Вместе с заболевшим проживает мать 28 лет (работает поваром в столовой) и бабушка 56 лет — пенсионерка. Квартира заболевшего расположена на пятом этаже 9-этажного жилого дома, на лестничной площадке находятся еще три квартиры.

#### ЗАДАНИЕ 5

Назовите критерии для оценки качества госпитализации больных. В соответствии с указанными критериями обоснуйте оценку качества организации работы по госпитализации больных дизентерией в следующей ситуации.

В городе А. в течение года было зарегистрировано 138 случаев заболеваний острой дизентерией. Госпитализировано в инфекционную больницу 89 больных. На первый день после обращения за медицинской помощью госпитализировано 52 человека, на 2 день — 18 человек, на 3 день — 7 человек, на 4 день — 5 человек и на 5 день — 7 человек. Среди госпитализированных больных 48 человек в инфекционную больницу доставлены машиной скорой медицинской помощи, 21 человек — общественным транспортом, 20 человек — личным транспортом. В трех случаях, возникших в июле, для лечения на дому были оставлены больные с легким клиническим течением дизентерии, являющиеся работниками предприятий общественного питания.

## Литература

### Основная

1. *Беляков, В. Д.* Эпидемиология : учеб. / В. Д. Беляков, Р. Х. Яфаев. М., 1989. С. 7–84.
2. *Зуева, Л. П.* Эпидемиология : учеб. / Л. П. Зуева, Р. Х. Яфаев. СПб : Издательство Фолиант, 2006. С. 91–184.
3. *Чистенко, Г. Н.* Общая эпидемиология : курс лекций / Г. Н. Чистенко. Минск : 1997. С. 1–29, 37–43, 60–69.
4. *Эпидемиология.* Противоэпидемические мероприятия в очагах инфекционных болезней : учеб. пособие / Г. Н. Чистенко [и др.] ; под ред. Г. Н. Чистенко. Минск : Новое знание, 2007. С.6–33.

### Дополнительная

1. *Беляков, В. Д.* Введение в эпидемиологию инфекционных и неинфекционных заболеваний человека / В. Д. Беляков, Д. А. Семенов, М. Х. Шрага. М., 2001. С. 5–43.
2. *Инфекционные болезни и эпидемиология* / В. И. Покровский [и др.]. М., 2000. С. 7–35.
3. *Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней* : в 2 т. Т. 1. / под ред. В. И. Покровского. М., 1993. С. 5–97.
4. *Саморегуляция паразитарных систем* / В. Д. Беляков [и др.]. М., 1987. 240 с.
5. *Черкасский, Б. Л.* Инфекционные и паразитарные болезни человека: Справочник эпидемиолога / Б. Л. Черкасский. М., 1994. С. 8–48.
6. *Черкасский, Б. Л.* Руководство по общей эпидемиологии / Б. Л. Черкасский. М. : Медицина, 2001. С. 135–296; 400–459.
7. *Эпидемиология* : учеб. / Н. Д. Ющук [и др.]. М., 1993. С. 5–35.

## Оглавление

Мотивационная характеристика темы.....	3
Требования к исходному уровню знаний.....	4
План изучения темы .....	5
Контрольные вопросы по теме занятия.....	5
Учебный материал.....	7
Эпидемиология как наука.....	7
Учение об эпидемическом процессе .....	9
Факторы эпидемического процесса .....	10
Механизм развития эпидемического процесса .....	11
Проявления эпидемического процесса .....	25
Эпидемический очаг .....	26
Противоэпидемические мероприятия и средства .....	28
Профилактические мероприятия .....	30
Мероприятия, направленные на источник инфекции .....	31
Мероприятия, направленные на механизм передачи .....	33
Мероприятия, направленные на восприимчивость организма человека .....	37
Общие мероприятия.....	38
Мероприятия, проводимые в эпидемическом очаге.....	38
Мероприятия, направленные на источник инфекции .....	40
Мероприятия, направленные на механизм передачи .....	42
Мероприятия, проводимые в отношении лиц, общавшихся с источником инфекции (контактных лиц в очаге) .....	43
Качество и эффективность противоэпидемических мероприятий .....	46
Организация системы противоэпидемического обеспечения населения .....	50
Нормативно-правовая база системы противоэпидемического обеспечения населения .....	52
Мероприятия по санитарной охране территории Республики Беларусь .....	53
Задания для самостоятельной работы студента .....	58

Репозиторий БГМУ

Учебное издание

**Близнюк** Алина Михайловна,  
**Гузовская** Тамара Сергеевна,  
**Чистенко** Григорий Николаевич

# **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Учебно-методическое пособие

*Издание второе, переработанное и дополненное*

Ответственный за выпуск Г. Н. Чистенко  
В авторской редакции  
Компьютерная верстка Н. В. Тишевич  
Корректор Ю. В. Киселёва

Подписано в печать 31.01.08. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,45. Тираж 200 экз. Заказ 482.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусский государственный медицинский университет.

ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004; ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.

220030, г. Минск, Ленинградская, 6.