

**Роль  
микробиологических  
и молекулярно –  
биологических  
(ПЦР) исследований  
в постановке  
диагноза  
инфекционных  
заболеваний**

Главный врач ГБУЗ «ВОИБ № 2»,  
главный внештатный специалист КЗ ВО  
по инфекционным заболеваниям  
Хлопотова Е.А.

**Инфекция** - это проникновение микроорганизма в другой организм и последующие их взаимоотношения, которые определяются свойствами макро- и микроорганизма.

**Возможные формы взаимоотношений.**

✚ Уничтожение инфекта (возбудителя).

✚ **Бактерио (вирусо) носительство.**

Микроорганизм попадает в макроорганизм, находит в нем благоприятные условия для своего развития, но это не вызывает общей реакции организма и человек остается практически здоровым. При соответствующих изменениях сопротивляемости организма в бактерионосителей могут развиваться манифестные формы болезни. Носители выделяют возбудителей в окружающую среду (во время чихания, кашля, с фекалиями, мочой) и могут быть скрытым источником заражения людей.



### ✚ Латентная форма инфекции.

Микроорганизм в неактивном состоянии находит в макроорганизме условия для длительного хранения, остается в органах и тканях и не вызывает общего, а часто и местной реакции организма. При определенных условиях, чаще при снижении сопротивляемости организма, эта форма взаимоотношений может перерасти в инфекционную болезнь, в случае хронического течения болезни латентная фаза (сохраняются очаги инфекции) изменяется обострениями.

✚ **Бессимптомная**, субклиническая, инаппарантная (не проявилась) форма болезни.

В организме после попадания микроорганизма возникает инфекционный процесс, который не сопровождается клиническими проявлениями болезни формируется бактерионосительство.

**Инфекционная болезнь** - это высшая ступень развития инфекционного процесса, что проявляется различными клиническими симптомами и изменениями биологического, физиологического, биохимического, анатомического, микробиологического и эпидемиологического характера.

Инфекционные болезни на протяжении многих столетий были и остаются наиболее опасными болезнями человеческого организма из-за их способности вовлечь в процесс большое число здоровых людей в течение короткого периода времени.

Могут вызывать

эпидемические вспышки,  
эпидемии,  
пандемии.

,

# Классификаций инфекционных заболеваний

- кишечные ([холера](#), [дизентерия](#), [сальмонеллёз](#), [эшерихиоз](#));
- дыхательных путей ([грипп](#), [аденовирусная инфекция](#), [коклюш](#), [корь](#), [ветряная оспа](#));
- «кровяные» ([малярия](#), [ВИЧ-инфекция](#));
- наружных покровов ([сибирская язва](#), [столбняк](#));
- с различными механизмами передачи ([энтеровирусная инфекция](#)).

В зависимости от природы **возбудителей**

- [вирусные](#) ([грипп](#), [парагрипп](#), [корь](#), вирусные [гепатиты](#), [ВИЧ-инфекция](#), [цитомегаловирусная инфекция](#), [менингит](#));
- [бактериальные](#) ([чума](#), [холера](#), [дизентерия](#), [сальмонеллёз](#), [стрептококковая](#), [стафилококковая](#) инфекции, [менингит](#));
- [протозойные](#) ([амебиаз](#), [критоспоридиоз](#), [изоспориаз](#), [токсоплазмоз](#), [малярия](#), [бабезиоз](#), [балантидиаз](#), [бластоцистоз](#));
- [грибковые инфекции](#), или [микозы](#), ([эпидермофития](#), [кандидоз](#), [криптококкоз](#), [аспергиллёз](#), [мукомикоз](#), [хромомикоз](#)).
- [прионные](#) ([болезнь Крейтцфельда — Якоба](#), [куру](#), [фатальная семейная бессонница](#));

Инфекционная болезнь может быть обусловлена также условно-патогенной флорой (эндогенная инфекция, или аутоинфекция) по разным причинам.

# Основные клинические синдромы и характерные инфекционные болезни

N п/п	Синдром	Описание синдрома	Болезни/патогены
1.	Синдром острой диареи	Острое начало диареи и тяжелое течение болезни и отсутствие известных предрасполагающих факторов	Амебная дизентерия, холера, криптоспоридиоз, геморрагические лихорадки Эбола и др., E. coli (энтеротоксигенная и энтерогеморрагическая), жиардиаз (лямблиоз), сальмонеллез, шигеллез, вирусный гастроэнтерит (норовирус-подобный и ротавирусный)
2.	Синдром острой геморрагической лихорадки	Острое начало лихорадки продолжительностью менее 3 недель, наличие любых двух симптомов из нижеперечисленных: - геморрагическая или пурпурная сыпь; - носовое кровотечение; - кровохарканье;	ККГЛ, Денге, Эбола, Хантавирусы, лихорадка Ласса, ГЛ Марбург, лихорадка долины Рифт, южноамериканские аренавирусы, флавивирусы, передаваемые клещами, желтая лихорадка

## Основные клинические синдромы и характерные инфекционные болезни

3.	Острый желтушный синдром	Острое начало желтухи и тяжелое течение болезни и отсутствие известных предрасполагающих факторов	Гепатит А, В, Е, лептоспироз, желтая лихорадка
4.	Острый неврологический синдром	<p>Острая неврологическая дисфункция с одним или более из нижеперечисленных симптомов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ухудшение ментальной функции;</li><li>- острый паралич;</li><li>- судороги;</li><li>- признаки раздражения менингеальных оболочек;</li><li>- произвольные движения;</li><li>- другие неврологические симптомы.</li></ul> <p>Тяжелое течение болезни и отсутствие известных предрасполагающих факторов</p>	Энтеровирусный менингит, японский энцефалит, лептоспироз, малярия, менингококковый менингит, полиомиелит, бешенство и другие лиссавирусы, вирусы клещевого энцефалита, трипанос

# Основные клинические синдромы и характерные инфекционные болезни

5. Острый респираторный синдром	Острое начало кашля, или тяжелое течение болезни и отсутствие известных предрасполагающих факторов	Сибирская язва, дифтерия, хантавирусный пульмональный синдром, грипп, микоплазмоз, легионеллез, коклюш, легочная чума, респираторно-синцитиальный вирус, скарлатина, лептоспироз
6. Острый дерматологический синдром	Острое лихорадочное заболевание с сыпью, или другие кожные проявления и отсутствие известных предрасполагающих факторов	Ветряная оспа, кожная форма сибирской язвы, корь, оспа обезьян, парвовирус В19, краснуха, сыпной тиф, лептоспироз



# Основные клинические синдромы и характерные инфекционные болезни

7.	Острый офтальмологический синдром	Острое начало конъюнктивита с субконъюнктивальными кровоизлияниями или без таковых и отсутствие известных предрасполагающих факторов	Эпидемический аденовирусный кератоконъюнктивит, геморрагический энтеровирусный кератоконъюнктивит, трахома
8.	Острый "системный" синдром	Острое лихорадочное заболевание, характеризующееся тремя или более симптомами из нижеперечисленных, касающихся различных систем организма: - потеря аппетита и веса; - тошнота и рвота; - дискомфорт в брюшной полости; потливость и	Сибирская язва, арбовирусные лихорадки, бруцеллез, лихорадка Денге, хантавирусная инфекция, геморрагическая лихорадка Ласса, лептоспироз, болезнь Лайма, чума, возвратный тиф, лихорадка долины Рифт, брюшной тиф, вирусный гепатит как компонент желтой лихорадки

# Нормативные документы

## Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/3.2. 3146-13

### Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных болезней

(утв. [постановлением](#) Главного государственного санитарного врача РФ от 16 декабря 2013 г. N 65)

1.2. Настоящие санитарно-эпидемиологические правила устанавливают требования к комплексу организационных, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения инфекционных и паразитарных болезней (далее - инфекционных болезней) среди населения Российской Федерации.

1.3. Соблюдение санитарных правил является обязательным для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

#### **XI. Диагностика инфекционных и паразитарных болезней, носительства возбудителей инфекционных болезней**

11.3. Для постановки диагноза инфекционного или паразитарного заболевания больной с подозрением на заболевание должен быть обследован **лабораторно в целях определения возбудителя, вызвавшего заболевание, любым из доступных методов диагностики.**

# Санитарные правила и методические указания

[СП 3.1.1.3108-13](#) Профилактика острых кишечных инфекций

[МУ 3.1.1.2969-11](#) Эпидемиологический надзор, лабораторная диагностика и профилактика **норовирусной** инфекции

[МУ 3.1.1.2957-11](#) Эпидемиологический надзор, лабораторная диагностика и профилактика **ротавирусной** инфекции

[СП 3.1.2951-11](#) Профилактика **полиомиелита**

[МУ 3.1.11119-02](#) Эпидемиологический надзор за полиомиелитом и острыми вялыми параличами

[СП 3.1.2260-07](#) Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования материалов, инфицированных или потенциально инфицированных диким **полиовирусом**

[аСП 3.1.2950-11](#) Профилактика **энтеровирусной (неполио)** инфекции

[СП 3.1.958-00](#) Профилактика вирусных гепатитов

[СП 3.1.2825-10](#) Профилактика вирусного гепатита **А**

[МУ 3.1.2837-11](#) Эпидемиологический надзор и профилактика вирусного гепатита **А**

[СП 3.1.1.2341-08](#) Профилактика вирусного гепатита **В**

[МУ 3.1.2792-10](#) Эпидемиологический надзор за гепатитом **В**

[СП 3.1.1.2137-06](#) Профилактика брюшного тифа и паратифов

[СП 3.1.1.2521-09](#) **Общие** требования к эпидемиологическому надзору за **холерой** на территории Российской Федерации

[СП 3.1.2.3116-13](#) Профилактика **внебольничных пневмоний**

[МУ 3.1.2.3047-13](#) Эпидемиологический надзор за **внебольничными** пневмониями

[СП 3.1.2.2512-09](#) Профилактика **менингококковой** инфекции

[МУ 3.1.2.2516-09](#) Эпидемиологический надзор за **менингококковой** инфекцией

[ЗСП.1.2.1320-03](#) Профилактика **коклюшной** инфекции

[СП 3.1.2.1319-03](#) Профилактика **гриппа**

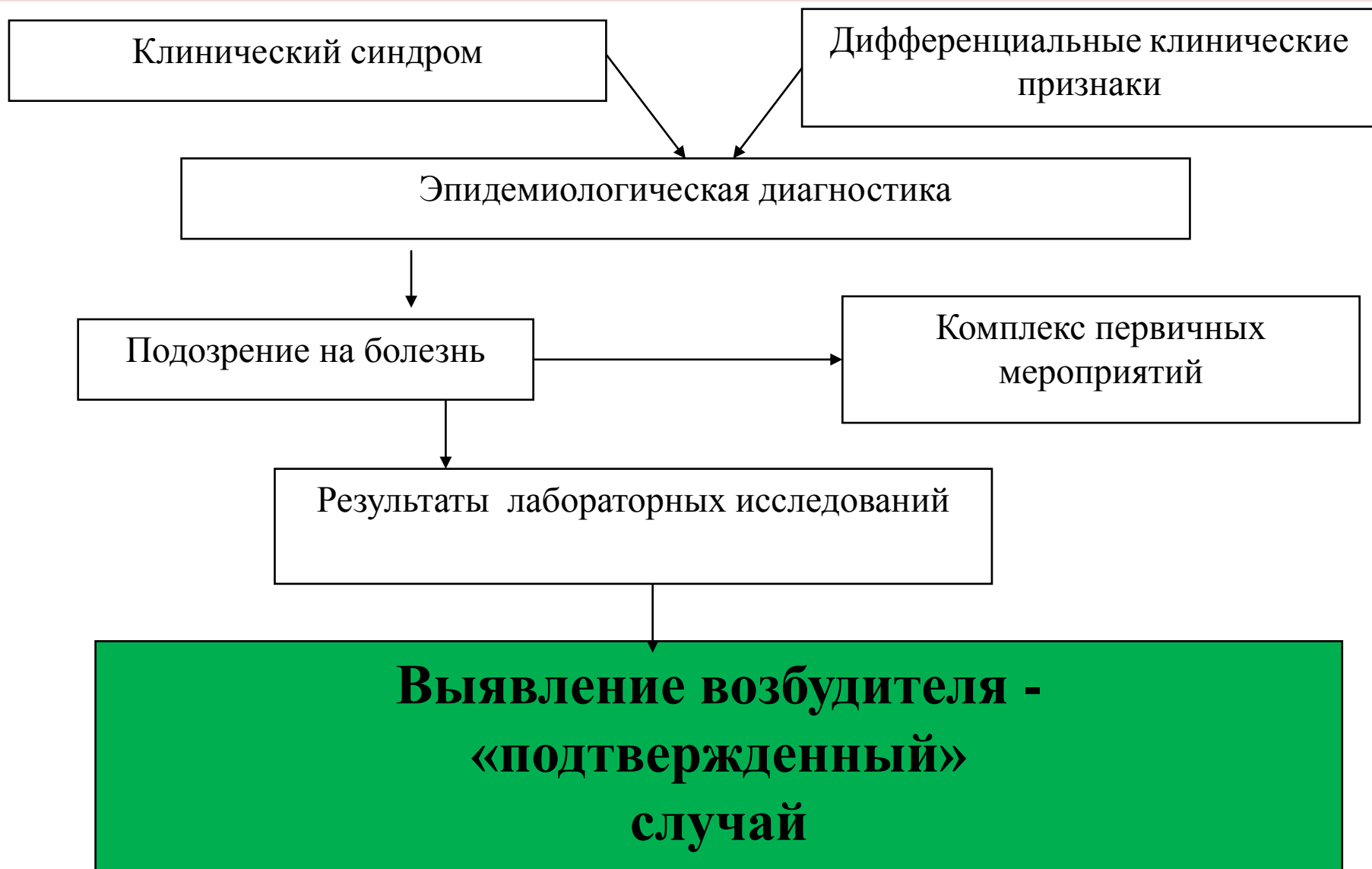
[СП 3.1.2.1203-03](#) Профилактика **стрептококковой (группы А)** инфекции

[СП 3.1.2.1108-02](#) Профилактика **дифтерии**

[СП 3.1.3112-13](#) Профилактика **вирусного гепатита С**

[СП 3.1.3.2352-08](#) Профилактика **клещевого вирусного энцефалита**

# Порядок диагностики инфекционных заболеваний.





## **Кишечные инфекции в зависимости от этиологии:**

1. Кишечная инфекция бактериальная: сальмонеллез, дизентерия, иерсиниоз, эшерихиоз, кампилобактериоз, острая кишечная инфекция, вызванная синегнойной палочкой, клостридиями, клебсиеллами, протеем, стафилококковое пищевое отравление, брюшной тиф, холера, ботулизм и прочие.
2. ОКИ вирусной этиологии (ротавирусы, вирусы группы Норфолк, энтеровирусы, коронавирусы, аденовирусы, реовирусы).
3. Грибковые кишечные инфекции (чаще грибы рода *Candida*).
4. Протозойные кишечные инфекции (лямблиоз, амебиаз).

# Международной классификации болезней МКБ-10

## «A00-A09 Кишечные инфекции» рубрика A01

A01 Тиф и паратиф:

A01.0 Брюшной тиф. Инфекция, вызванная *Salmonella typhi*

A01.1 Паратиф А Инфекция, вызванная *Salmonella serotum paratyphi A*

A01.2 Паратиф В Инфекция, вызванная *Salmonella serotum paratyphi B*

A01.3 Паратиф С Инфекция, вызванная *Salmonella serotum paratyphi C*

A01.4 Паратиф неуточненный. Инфекция, вызванная *Salmonella paratyphi* без дополнительных уточнений

A02 Другие сальмонеллезные инфекции (включено: инфекция (или пищевое отравление), вызванная *Salmonella* любого серотипа, отличной от *S. typhi* и *S. paratyphi*):

A02.0 Сальмонеллезный энтерит. Сальмонеллёз.

A02.1 Сальмонеллезная септицемия

A02.2 Локализованная сальмонеллезная инфекция. Сальмонеллёзный(ая): артрит, менингит, остеомиелит, пневмония, тубулоинтерстициальная болезнь почек

A02.8 Другая уточненная сальмонеллезная инфекция

A02.9 Сальмонеллезная инфекция неуточненная

**Различные серотипы сальмонелл являются причиной различных инфекционных заболеваний.**

## **G00-G09 Воспалительные болезни центральной нервной системы**

G00 Бактериальный менингит. не классифицированный в других рубриках.

### **G01 Менингит при бактериальных болезнях, классифицированных в других рубриках**

Менингит (при):

- сибирской язве (A22.8+) .
- гонококковый (A54.8+) .
- лептоспирозный (A27.-+) .
- листериозе (A32.1+) .
- болезни Лайма (A69.2+) .
- менингококковый (A39.0+) .
- нейросифилисе (A52.1+) .
- сальмонеллезе (A02.2+) .
- сифилисе: . врожденном (A50.4+) . вторичном (A51.4+) .
- туберкулезе (A17.0+) .
- тифоидной лихорадке (A01.0+)

**Возбудителями одного и того же заболевания могут быть различные инфекционные агенты.**

**Этиологическая диагностика  
инфекционных заболеваний  
человека**

**является важным сегментом  
в постановке диагноза!**



# Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний

Основные методы диагностики:

- ✚ **микроскопический** — позволяет обнаружить возбудителя непосредственно в материале, взятом от больного. Этот метод играет решающую роль при диагностике многих инфекционных заболеваний: туберкулеза, малярии, гонорей и др.;
- ✚ **серологические методы исследования** — основаны на выявлении специфических иммунных антител в сыворотке крови больного (используется для выявления брюшного тифа);
- ✚ **биологический метод** — осуществляют путем выделения возбудителя при заражении лабораторных животных, которые восприимчивы к данному заболеванию. Этот метод дорогостоящий, поэтому применяется ограниченно.
- ✚ **аллергический метод** — ставятся кожно-аллергические пробы, введение аллергена на кожу или внутрикожно; используются для диагностики туберкулеза, туляремии.



## Основные методы диагностики инфекционных заболеваний

- ✚ **Бактериологический** - этот метод позволяет
  - выделить возбудителя в чистом виде
  - изучить его морфологические признаки, ферментативную активность и идентифицировать его
  - определить его чувствительность или резистентность к антибиотикам.
- ✚ **Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР)** - современный способ молекулярной биологии. Методом позволяет определить патогенный агент при наличии единичных клеток бактерий и вирусов. ПЦР эффективна для диагностики труднокультивируемых, некультивируемых и персистирующих форм микроорганизмов. Ее использование целесообразно для выявления возбудителей с высокой антигенной изменчивостью и внутриклеточных паразитов.

# Лабораторная диагностика

## позволяет:

- ✚ Определить этиологию заболевания с верификацией возбудителя.
- ✚ Своевременно постановить диагноз инфекционного заболевания.
- ✚ Назначить адекватную этиотропную терапию направленную против возбудителя и с учетом чувствительности к антибактериальным препаратам.

Оценить эффективность терапии ( проведение контрольных лабораторных исследований). Работники отдельных профессий, производств и организаций, а также дети, посещающие детские общеобразовательные учреждения (ДОУ), школы-интернаты, летние оздоровительные учреждения, взрослые и дети, находящиеся в других типах закрытых учреждений с круглосуточным пребыванием, перед допуском к работе или учебе проводят контрольные лабораторные исследования. При положительном результате лабораторных исследований, курс лечения повторяется.

- ✚ Прогноз течения и исход заболеваний.

# Порядок диагностики инфекционного заболевания.



**Комплекс  
мероприятий по  
локализации и  
ликвидации очага**

**Мероприятия в отношении источника инфекции, направленные на его обезвреживание или устранение (изоляция, режимно-ограничительные).**

**Мероприятия в отношении механизма передачи, проводимые с целью разрыва путей передачи (санитарно-гигиенические, дератизация, дезинфекция, дезинсекция)**

**Мероприятия по повышению невосприимчивости населения (вакцинопрофилактика).**

# Профилактические и противоэпидемические мероприятия при инфекционных заболеваниях.

## Сальмонеллез

### Мероприятия в отношении контактных лиц:

Карантин не накладывается.

**Медицинское наблюдение за контактными** осуществляется в течение 7 дней с ежедневной термометрией и осмотром стула. Дети из ДДУ и закрытых детских учреждений **обследуются бактериологически 1 раз (посев испражнений).**

### Условия выписки:

– Больные из декретированных групп и дети, посещающие ДДУ, допускаются к работе и в д/с или **после 2-х кратного бак. обследования** (1-го - не ранее 3 дня после окончания лечения, 2-го - через 1 день после первого) с отрицательными результатами **(для выявления носительства или бессимптомного течения заболевания).**

– Все остальные лица – с 1 отрицательным бак. посевом, проведенным через 2 дня после окончания этиотропной терапии.

### Диспансеризация:

– Дети из ДДУ и работники декретированных групп, подлежат диспансерному **наблюдению в течение 1 месяца с 2-х кратным бак. исследованием кала;**

– При формировании **бактерионосительства, дети могут быть допущены в школу или детский сад с ежемесячным проведением бак. посева на сальмонеллез.** После прекращения бак. выделения, ребенка снимают с учета;

– Дети, посещающие ясли и дома ребенка, при бак. выделении сальмонелл в ДДУ не допускаются.

**2. Специфическая и неспецифическая профилактика** не регламентирована

## Менингококковая инфекция

**Изоляция контактных:** не проводится. В ДДУ накладывается карантин на 10 дней в течение которого запрещается прием новых и временно отсутствующих детей, перевод детей и персонала в другие группы.

**Мероприятия в очаге инфекции:** дезинфекция не проводится. Осуществляется проветривание, влажная уборка, облучение бактерицидной и УФ- лампами.

**Мероприятия в отношении контактных лиц:** всех контактных осматривает ЛОР-врач для выявления менингококкового назофарингита.

**Все дети в детских дошкольных учреждениях и персонал подлежат бак. обследованию на менингококк 2 раза с интервалом 3-7 дней; в школах учащиеся и преподаватели обследуются однократно.**

**Условия выписки:** выписка осуществляется по клиническому выздоровлению и **однократном отрицательном бактериологическом исследовании слизи из носоглотки на менингококк**, проведенного не ранее чем через 72 часа после окончания антибактериального лечения.

**Допуск в коллектив:** по выздоровлению с **одним отрицательным результатом бактериологического исследования** на менингококк.

**Диспансеризация:** при генерализованной форме реконвалесценты наблюдаются у врача невропатолога в течение 2 лет с периодичностью осмотра 1 раз в 3 месяца на первом году, 2 раза в год в последующие годы.

**Специфическая и неспецифическая профилактика** менингококковой вакциной.

# Лабораторная диагностика

## ПОЗВОЛЯЕТ:

- ✚ Проведение адекватных профилактических и противоэпидемических мероприятий.

В очагах инфекционного заболевания (это источник инфекции и окружающая его территория в тех пределах, в которых возможно заражение окружающих) определить

  - бактерию (вирусо) носителей,
  - больных с латентным течением инфекционного заболевания,
  - больных с бессимптомной формой болезни.
- ✚ Проведение специфической профилактики контактными лицами.
- ✚ Обеспечить диспансерное наблюдение за переболевшими, больными хронической формой инфекционного заболевания и хроническими носителями.



## **Непрерывный процесс активного выявления, изучения возбудителей инфекционных заболеваний позволяет:**

1) Устанавливать инфекционные агенты для все большего числа заболеваний, по классификации не отнесенных к инфекционным.

Возбудителем язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки является *Helicobacter pylori*, причиной гепатокарциномы – вирусы парентеральных гепатитов человека, для рака шейки матки практически в 100% случаев установлена этиологическая роль вирусов папилломы человека и др.

2) Диагностировать «новые» инфекционные заболевания.

На Европейском обществе по клинической микробиологии и инфекционным болезням (ESCMID, 2003) были выделены следующие группы инфекций, обозначаемых как «возникающие» («emerging infections»):

1. Хорошо известные, вновь «появляющиеся» инфекции.
2. Новые инфекции.
3. X-инфекции, которые пока не идентифицированы. Появятся в ближайшее время.
4. Условно-патогенная микрофлора (на фоне иммунодефицитов).
5. Генетически-измененные возбудители (биотерроризм).

Достоинством данной группировки является выделение инфекций, которые еще требуют расшифровки.

## Основные задачи

для диагностики и профилактики инфекционных заболеваний:

- увеличение охвата современной лабораторной диагностикой пациентов с подозрением на инфекционные болезни;
- постоянные системные разработки, направленные на разработку высокочувствительных методов индикации и идентификации возбудителей инфекционных заболеваний,
- разработка эффективных средств профилактики и лечения инфекционных заболеваний, основанных на последних достижениях науки и техники.

A lush green fern forest with a wooden boardwalk winding through it. The boardwalk is made of light-colored wooden planks and curves through the dense foliage. The ferns are various shades of green, and the overall atmosphere is serene and natural.

poniedziałek  
twardy  
nie  
podniecki  
na

porosom  
metki  
Jagody  
Kofei

**Благодарю за внимание !**