

Особо опасные инфекции (ООИ) — высокозаразные заболевания, которые появляются внезапно и быстро распространяются, охватывая в кратчайшие сроки большую массу населения. ООИ протекают с тяжелой клиникой и характеризуются высоким процентом летальности.

Сегодня понятием «особо опасные инфекции» пользуются только в странах СНГ. В других странах мира под этим понятием подразумеваются [инфекционные заболевания](#), которые представляют чрезвычайную опасность для здоровья в международном масштабе. В перечень особо опасных инфекций Всемирной Организации Здравоохранения включено в настоящее время более 100 заболеваний. Определен перечень карантинных инфекций.

Карантинные инфекции

На карантинные инфекции (конвенционные) распространяются международные санитарные соглашения (конвенций — от лат. conventio — договор, соглашение). Соглашения представляют собой документ, включающий в себя перечень мероприятий по организации строгого государственного карантина. Соглашение ограничивает передвижение больных. Нередко для карантинных мероприятий государство привлекает военные силы.

Перечень карантинных инфекций

- полиомиелит,
- чума (легочная форма),
- холера,
- натуральная оспа,
- желтая лихорадка,
- лихорадка Эбола и Марбург,
- грипп (новый подтип),
- острый респираторный синдром (ТОРС) или Sars.



Рис. 1. Объявление карантина в очаге заболевания.

Несмотря на то, что натуральная оспа считается побежденным заболеванием на Земле, она включена в перечень особо опасных инфекций, так как возбудитель этого заболевания может быть сохранен в некоторых странах в арсенале биологического оружия.

Перечень особо опасных инфекций, подлежащие международному надзору

- сыпной и возвратный тифы,
- грипп (новые подтипы),
- полиомиелит,
- малярия,
- холера,
- чума (легочная форма),
- желтая и геморрагические лихорадки (Ласса, Марбург, Эбола, Западного Нила).

Перечень особо опасных инфекций, подлежащих региональному (национальному) надзору

- СПИД,
- сибирская язва, сап,
- мелиоидоз,
- туляремия,
- бруцеллез,
- риккетсиоз,
- орнитоз,
- арбовирусные инфекции,
- ботулизм,
- гистоплазмоз,
- бластомикозы,
- менингококковая инфекция,
- лихорадка денге и Рифт-Валли.

Перечень особо опасных инфекций в России

- чума,
- холера,
- натуральная оспа,
- желтая лихорадка,
- сибирская язва,
- туляремия.

Микробиологическое подтверждение инфекционного заболевания является самым важным фактором в борьбе с особо опасными заболеваниями, так как именно от него зависит качество противоэпидемических мероприятий и адекватность лечения.

Особо опасные инфекции и биологическое оружие

Особо опасные инфекции составляют основу биологического оружия. Они способны в короткое время поразить огромную массу людей. Основу бактериологического оружия составляют бактерии и их токсины.

Бактерии, вызывающие чуму, холеру, сибирскую язву и ботулизм, и их токсины используются как основа биологического оружия.

Признанным обеспечивать защиту населения РФ от биологического оружия является Научно-исследовательский институт микробиологии Министерства обороны.



Рис. 2. На фото знак биологического оружия — ядерного, биологического и химического.

Особо опасные инфекции в России

Чума

Чума — особо опасная инфекция. Относится к группе острых инфекционных зоонозных трансмиссивных заболеваний. Около 2 тыс. человек ежегодно заражается чумой. Из них большая часть умирает. Большинство случаев заражения отмечается в северных регионах Китая и странах Центральной Азии.

Возбудитель заболевания (*Yersinia pestis*) представляет собой биполярную неподвижную коккобациллу. Она имеет нежную капсулу и никогда не образует спор. Способность образовывать капсулу и антифагоцитарную слизь не позволяет макрофагам и лейкоцитам активно бороться с возбудителем, в результате чего он быстро размножается в органах и тканях человека и животного, распространяясь с током крови и по лимфатическим путям и далее по всему организму.

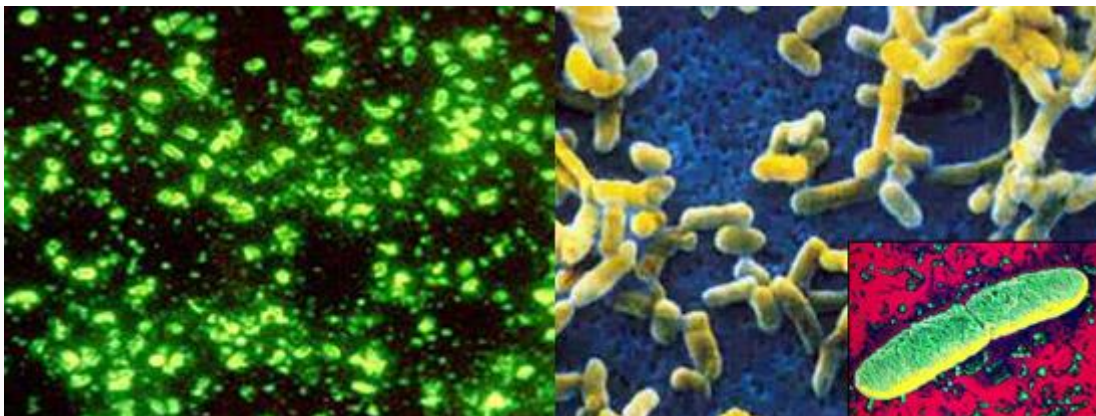


Рис. 3. На фото возбудители чумы. Флюоресцентная микроскопия (слева) и компьютерная визуализация возбудителя (справа).

Легко восприимчивы к чумной палочке грызуны: тарбаганы, сурки, песчанки, суслики, крысы и домовые мыши. Из животных — верблюды, кошки, лисицы, зайцы, ежи и др.

Основной путь передачи возбудителей — через укусы блох (трансмиссивный путь).

Заражение происходит через укус насекомого и втирание его фекалий и содержимого кишечника при срыгивании в процессе питания.



Рис. 4. На фото малый тушканчик — переносчик заболевания чумой в Средней Азии (слева) и черная крыса — переносчик не только чумы, но и лептоспироза, лейшманиоза, сальмонеллеза, трихинеллеза и др. (справа).



Рис. 5. На фото признаки чумы у грызунов: увеличенные лимфоузлы и множественные кровоизлияния под кожей.



Рис. 6. На фото момент укуса блохи.

Инфекция может попасть в организм человека при работе с больными животными: убой, снятие и разделка шкуры (контактный путь). Возбудители могут попасть в организм человека с зараженными продуктами питания, в результате их недостаточной термической обработки. Особо опасны больные легочной формой чумы. Инфекция от них распространяется воздушно-капельным путем.

Возбудители чумы через поврежденные кожные покровы и далее по лимфатическим путям проникают в лимфатические узлы, которые воспаляются и образуют конгломераты, (бубоны).



Рис. 7. На фото пораженные шейные лимфоузлы (бубоны). Множественные кровоизлияния кожных покровов.

Проникновение возбудителя в кровяное русло и его массивное размножение приводит к развитию *бактериального сепсиса* (септическая форма чумы).

От больного с легочной формой чумы инфекция распространяется воздушно-капельным путем. Бактерии попадают в альвеолы и вызывают тяжелую *пневмонию* (легочная форма чумы).

В ответ на массивное размножение бактерий организм больного вырабатывает огромное число медиаторов воспаления. Развивается *синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания* (ДВС-синдром), при котором поражаются все внутренние органы. Особую опасность для организма представляют кровоизлияния в мышцу сердца и надпочечники. Развившийся инфекционно-токсический шок становится причиной гибели больного.



Рис. 8. На фото септическая форма чумы — последствия ДВС-синдрома

Основой диагностики чумы является быстрое обнаружение чумной палочки. Вначале проводится бактериоскопия мазков. Далее выделяется культура возбудителя, которой заражаются подопытные животные.

Лечение чумы стало значительно эффективнее с появлением современных антибактериальных препаратов. Смертность от чумы с этого времени снизилась до 70%.

Больные с подозрением на чуму срочно госпитализируются. Контактные лица проходят антибактериальное лечение и вакцинацию.

Холера

Холера — особо опасная инфекция. Заболевание относится к группе острых кишечных инфекций. Возбудитель холеры холерный вибрион (*Vibrio cholerae* 01). Существует 2 биотипа вибрионов серогруппы 01, отличающихся друг от друга по биохимическим характеристикам: классический (*Vibrio cholerae* biovar *cholerae*) и Эль-Тор (*Vibrio cholerae* biovar *eltor*).



Рис. 9. На фото возбудитель холеры — холерный вибрион (компьютерная визуализация).

Носители холерного вибриона и больные холерой являются резервуаром и источником инфекции. Самыми опасными для заражения являются первые дни заболевания.

Вода — основной путь передачи инфекции. Инфекция так же распространяется с грязными руками через предметы быта больного и пищевые продукты. Переносчиками инфекции могут стать мухи.



Рис. 2. Вода — основной путь передачи инфекции.

Возбудители холеры попадают в желудочно-кишечный тракт, где, не выдерживая его кислого содержимого, массово гибнут. Если желудочная секреция снижена и $\text{pH} > 5,5$, вибрионы быстро проникают в тонкий кишечник и прикрепляются к клеткам слизистой оболочки, при этом не вызывая воспаления. При гибели бактерий, выделяется экзотоксин, приводящий к гиперсекреции клетками слизистой оболочки кишечника солей и воды.

Основные симптомы холеры связаны с обезвоживанием. К этому приводит обильный (понос). Стул водянистого характера, не имеет запаха, со следами слущенного кишечного эпителия в виде «рисового отвара».



Рис. 10. На фото холера — крайняя степень обезвоживания.

Результат простой микроскопии испражнений помогает установить предварительный диагноз уже в первые часы заболевания. Методика посева биологического материала на питательные среды является классическим методом определения возбудителя заболевания. Ускоренные методики диагностики холеры только подтверждают результаты основного метода диагностики.

Лечение холеры направлено на восполнение потерянной в результате заболевания жидкости и минералов и борьбу с возбудителем.

Основу профилактики заболевания составляют мероприятия по предупреждению распространения инфекции и попадания возбудителей в питьевую воду.



Рис. 11. Одно из первых лечебных мероприятий — организация внутривенного введения растворов для восполнения потерянной в результате заболевания жидкости и минералов.

Сибирская язва

Возбудитель сибирской язвы — бактерия *Bacillus anthracis* (род *Bacillaceae*) обладает способностью к спорообразованию. Эта особенность позволяет ей десятилетия выживать в почве и в выдубленной коже от больных животных.



Рис. 2. На фото возбудитель сибирской язвы — бактерия *Bacillus anthracis* (род *Bacillaceae*) слева и возбудитель в спорообразном состоянии (справа).

Человек заражается сибирской язвой от домашних травоядных животных — овец, крупного и мелкого рогатого скота, коней, верблюдов, ослов, оленей и свиней. Бактерии выделяются во внешнюю среду с мочой, слюной, калом, молоком и выделениями из ран.

После смерти обсемененными бактериями остаются все органы животного, включая кожу, мех, шерсть и даже кости.



Рис. 12. На фото сибирская язва у коровы.

Существует множество путей заражения сибирской язвой, но самым распространенным считается контактный путь.

Различают четыре клинических формы заболевания:

- кожная форма (95 – 97% случаев),
- легочная форма,
- кишечная форма (самая редкая, составляет 1%),
- септическая форма.

Кожная форма сибирской язвы (карбункулезная) является самой распространенной.



Рис. 13. На фото сибирская язва, карбункул на лице (слева) и сибиреязвенный конъюнктивит (справа).

Методика посева биологического материала на питательные среды является классическим методом определения возбудителя сибирской язвы. Результаты получаются через 36 – 48 часов. Результат простой микроскопии помогает установить предварительный диагноз.

Лечение сибирской язвы направлено на борьбу с возбудителем, устранение проявлений всех звеньев патологического процесса и повышение защитных сил организма больного.

Профилактика заболевания проводится в тесном контакте с ветеринарной службой.



Рис. 14. Туши и шкуры больных животных сжигаются, а территория дезинфицируется.

Сибирская язва за последние пять лет зарегистрирована в Северо-Кавказском, Южном и Сибирском федеральных областях РФ. Всего заболело 40 человек. Это количество превысило число больных, выявленных за предыдущие пять лет, на 43%. Споры сибирской язвы сохраняются в некоторых странах мира в арсенале биологического оружия.

Натуральная оспа

Натуральная оспа — особо опасная инфекция из группы антропонозов. Одна из самых заразных вирусных инфекций на планете. Ее второе название черная оспа (*Variola vera*). Болеют только люди. Натуральную оспу вызывают два вида вирусов, но только один из них — *Variola major* является особо опасным, так как вызывает заболевание, летальность (смертность) от которого достигает 40 — 90%.

Вирусы передаются от больного воздушно-капельным путем. При контакте с больным или его вещами вирусы проникают через кожу. Плод поражается от больной матери (трансплацентарный путь).

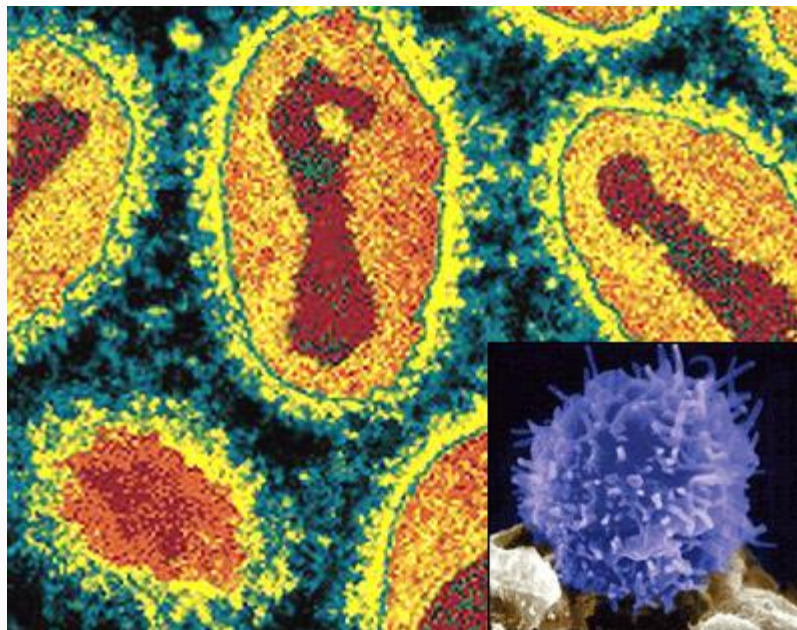


Рис. 15. На фото вирус натуральной оспы (компьютерная визуализация).

Выжившие после оспы люди частично или полностью теряют зрение, а на коже на местах многочисленных язв остаются рубцы.

1977 год знаменателен тем, что на планете Земля, а точнее в Сомалийском городе Марка, был зарегистрирован последний больной с натуральной оспой. А в декабре этого же года этот факт был подтвержден Всемирной организацией здравоохранения.

Несмотря на то, что натуральная оспа считается побежденным заболеванием на Земле, она включена в перечень особо опасных инфекций, так как возбудитель этого заболевания может быть сохранен в некоторых странах в арсенале биологического оружия. Сегодня вирус черной оспы храниться только в бактериологических лабораториях России и США.



Рис. 16. На фото черная оспа. Язвы на коже появляются в результате поражения и гибели росткового слоя эпидермиса. Деструкция и последующее нагноение приводит к формированию многочисленных пузырьков с гноем, заживающих рубцами.



Рис. 17. На фото черная оспа. Видны многочисленные язвочки на коже, покрытые корочками.

Желтая лихорадка

Желтая лихорадка внесена в перечень особо опасных инфекций в России из-за опасности завоза инфекции из-за рубежа. Заболевание входит в группу острых геморрагических трансмиссивных заболеваний вирусной природы. Широко распространено в Африке (до 90% случаев) и Южной Америке. Переносчиками вирусов являются комары. Желтая лихорадка входит в группу карантинных инфекций. После заболевания остается стойкий пожизненный иммунитет. Вакцинирование населения является важнейшим компонентом профилактики заболевания.

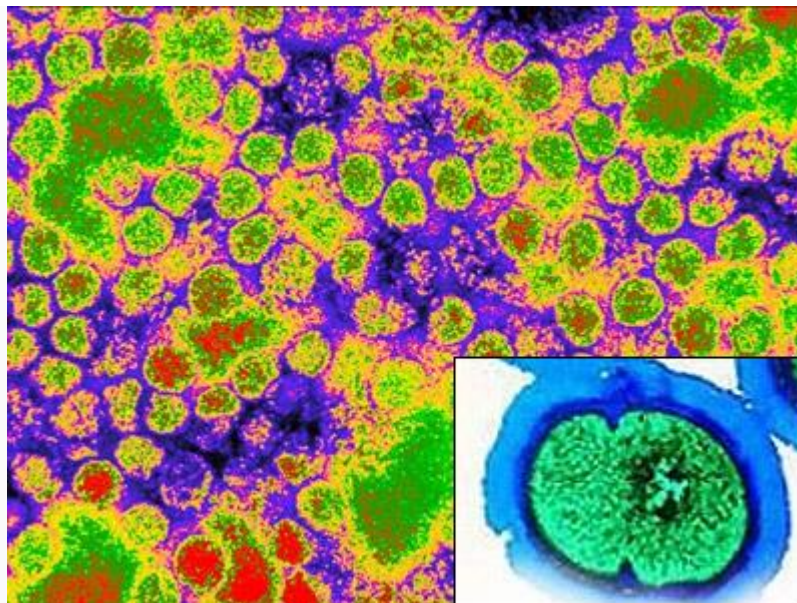


Рис. 18. На фото вирус желтой лихорадки (компьютерная визуализация).



Рис. 19. На фото комар *Aedes aegypti*. Является переносчиком лихорадки населенных пунктов, которая является причиной самых многочисленных вспышек и эпидемий.



Рис. 20. Лихорадка джунглей передается комарами от больных обезьян.



Рис. 21. На фото желтая лихорадка. На третий день заболевания у больного желтеют склеры.



Рис. 1. На фото желтая лихорадка. У больных на третий день заболевания желтеют склеры, слизистая оболочка полости рта и кожные покровы.



Рис. 22. На фото желтая лихорадка. Течение заболевания разнообразное — от умеренного лихорадочного до тяжелого, протекающего с тяжелым гепатитом и геморрагической лихорадкой.



Рис. 23. Перед выездом в страны, где распространено заболевание, необходимо сделать прививку.

Туляремия

Туляремия — особо опасная инфекция. Заболевание входит в группу острых зоонозных инфекций, которые имеют природную очаговость.

Болезнь вызывается мелкой бактерией *Francisella tularensis*, грамм отрицательной палочкой. Возбудители туляремии устойчивы к низкой температуре и высокой влажности.

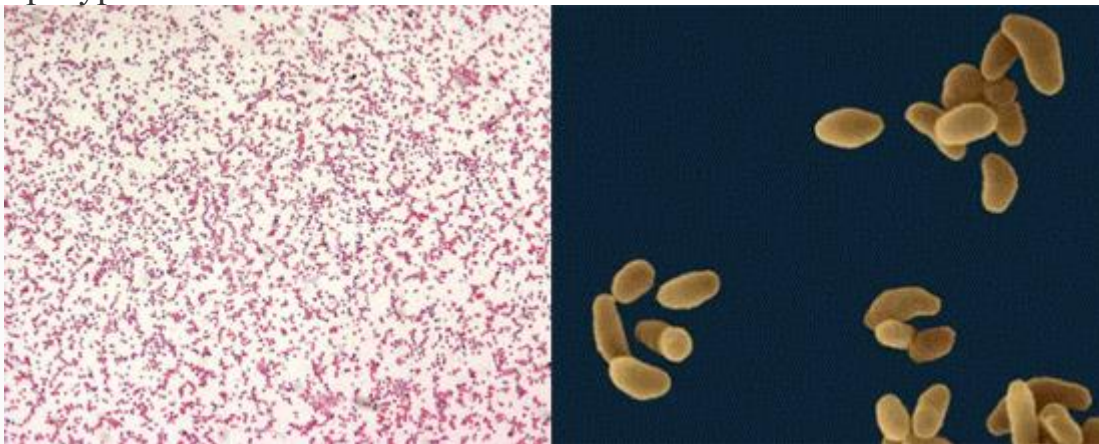


Рис. 24. На фото возбудители туляремии — *Francisella tularensis* под микроскопом (слева) и компьютерная визуализация возбудителей (справа).

В природе палочки туляремии поражают зайцев, кроликов, водяных крыс, мышей полевых. При контакте с больным животным инфекция передается человеку. Источником инфекции могут стать зараженные пищевые продукты и вода. Возбудители могут попасть при вдыхании инфицированной пыли, которая образуется при обмолке зерновых продуктов. Инфекцию переносят слепни, клещи и комары.

Туляремия является высокозаразным заболеванием.



Рис. 25. На фото носители возбудителей туляремии.

Болезнь протекает в виде бубонной, кишечной, легочной и септической форм. Чаще всего поражаются лимфоузлы подмышечной, паховой и бедренных областях.

Палочки туляремии высокочувствительны к антибиотикам группы аминогликозидов и тетрациклина. Нагноившиеся лимфоузлы вскрываются хирургическим путем.



Рис. 26. На фото туляремия. Поражение кожи на месте укуса грызуна (слева) и бубонная форма туляремии (справа).

Мероприятия по эпидемическому надзору за заболеванием направлены на предупреждение заноса и распространение инфекции. Своевременно выявленные природные очаги заболевания среди животных и проведение дератизационных и дезинсекционных мероприятий предупредят заболевания среди людей.

Особо опасные инфекции представляют исключительную эпидемическую опасность. Меры по профилактике и распространению этих заболеваний закреплены в Международных медико-санитарных правилах, которые были приняты на 22-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения ВОЗ 26 июля 1969 года.