

Бактерии — возбудители болезней

Одноклеточные организмы,
вызывающие инфекции и
влияющие на здоровье
человека.



История изучения бактерий и их роли в болезнях

С XVII века изучение бактерий дало ключ к пониманию инфекционных болезней и борьбе с ними, благодаря открытиям Левенгука и Коха, заложившим основы микробиологии.

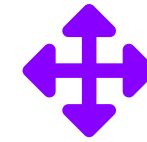


Что такое бактерии: определение и разнообразие



Форма бактерий

Бактерии бывают разных форм: кокки — круглые, бациллы — палочковидные, вибрионы — изогнутые, спириллы — спиралевидные, что помогает им адаптироваться к среде.



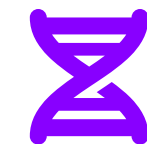
Размеры

Они очень малы — от 0,2 до 10 микрометров, что делает их невидимыми невооружённым глазом и позволяет жить практически в любой среде.



Среды обитания

Бактерии встречаются в воде, почве, воздухе, а также внутри живых организмов, включая человека, где могут быть как полезными, так и болезнетворными.



Тип клеток

Это прокариоты — клетки без оформленного ядра, с кольцевой ДНК и рибосомами для синтеза белков, что отличает их от клеток животных и растений.

Строение бактериальной клетки

1

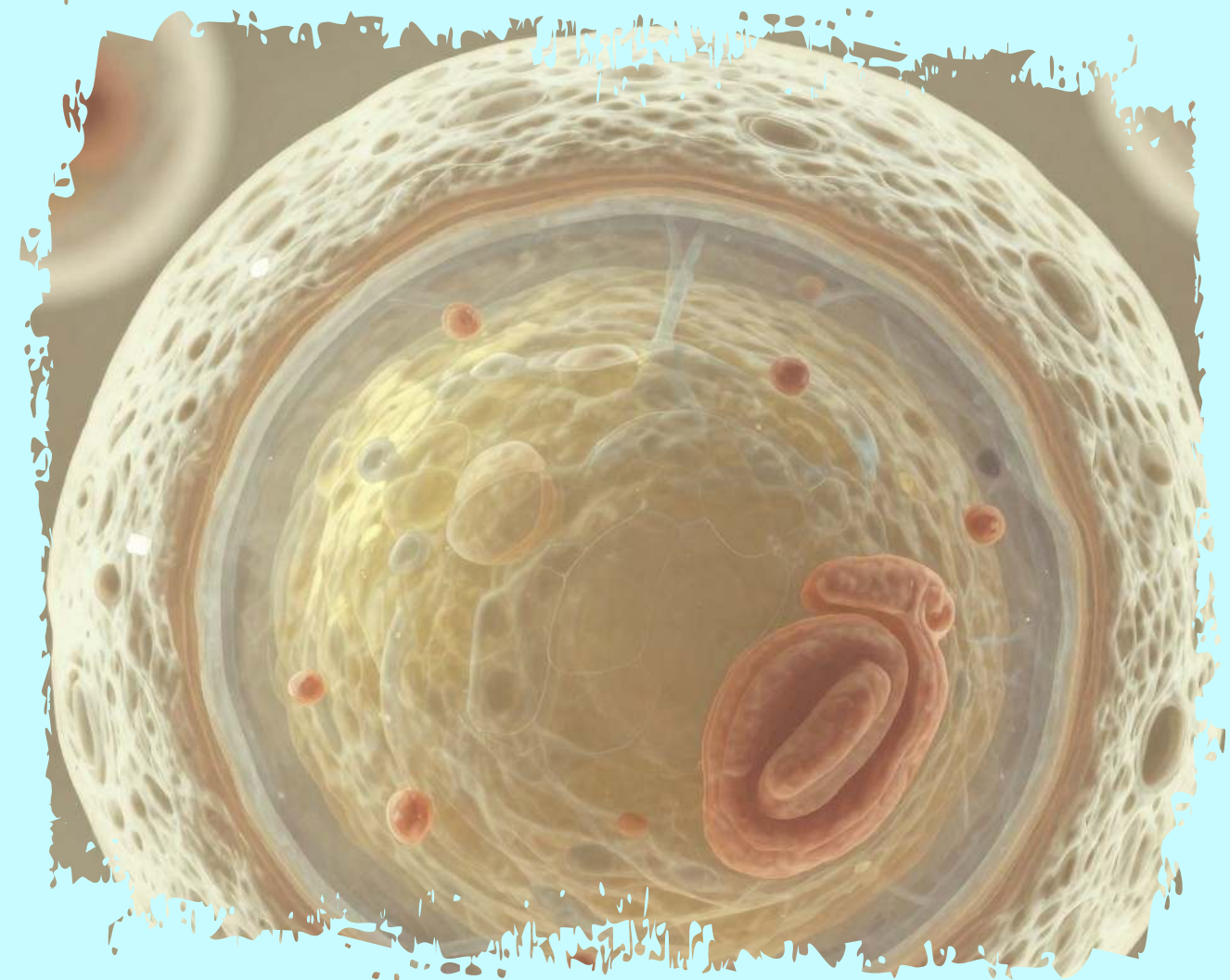
Основные компоненты

Клеточная стенка придаёт форму и защищает бактерию. Плазматическая мембрана регулирует обмен веществ, а цитоплазма содержит рибосомы, где синтезируются белки. Внутри находится кольцевая ДНК, заменяющая ядро.

2

Дополнительные структуры

Некоторые бактерии имеют жгутики для движения и капсулу, которая защищает от атаки иммунной системы, обеспечивая дополнительную защиту и способность к перемещению.



Механизмы патогенности бактерий

1

Патогены могут проникать через кожу, дыхательные пути или пищеварительный тракт, начиная инфекционный процесс.

2

Они выделяют токсины, которые повреждают клетки и нарушают их функции, вызывая повреждения тканей.

3

Размножение бактерий вызывает воспаление и иммунную реакцию, порождая характерные симптомы инфекционных заболеваний.

Сравнение бактериальных заболеваний

Ниже представлены основные бактериальные инфекции, их возбудители, пути передачи и наиболее уязвимые группы.

Ангина и сальмонеллёз — наиболее частые инфекции среди подростков.

Министерство здравоохранения РФ

Заболевание	Возбудитель	Пути передачи	Симптомы	Наиболее опасны для
Ангина	Стрептококк	Воздушно-капельный, контакт	Боль в горле, температура	Дети, подростки
Туберкулёз	Микобактерия	Воздушно-капельный	Кашель, слабость, потливость	Все возрасты
Дифтерия	Коринебактерии	Воздушно-капельный	Боль в горле, налёт	Несовершеннолетние
Столбняк	Клостридии	Через раны, укусы	Судороги, затруднённое дыхание	Невакцинированные
Сальмонеллёз	Сальмонеллы	Пищевой	Рвота, понос, боль в животе	Дети, подростки
Менингит	Менингококк	Воздушно-капельный	Головная боль, сыпь, ригидность	Дети, подростки

Ангина у подростков: клинические проявления

Резкая боль в горле и высокая температура

Подростки часто испытывают резкую боль и першение в горле при ангине, сопровождающиеся повышением температуры до 40°C. Это состояние ухудшает самочувствие и затрудняет прием пищи.



Налёт и увеличение лимфоузлов

На миндалинах появляется характерный белый налёт, а лимфатические узлы в области шеи увеличиваются, что является важным диагностическим признаком заболевания.



10 МИЛЛИОНОВ

людей ежегодно заболевают туберкулёзом по всему миру, что отражает масштаб проблемы.

Ежегодно во всем мире регистрируется до 10 миллионов новых случаев туберкулёза, в России порядка 35 тысяч, что указывает на необходимость профилактики и лечения.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

Менингит: особенности течения и срочная помощь



Менингит развивается стремительно: высокая температура, сильная головная боль и ригидность затылочных мышц требуют немедленной медицинской реакции.



Симптомы, такие как кожная сыпь и светобоязнь, свидетельствуют о серьёзности заболевания и необходимости срочной госпитализации.



Пищевые инфекции в подростковом возрасте

1

Заражение происходит через употребление некачественных продуктов, таких как яйца, мясо и молочные изделия, содержащие патогенные бактерии.

3

Часто вспышки болезней происходят в лагерях и кафе быстрого питания, где сложно контролировать санитарные нормы.

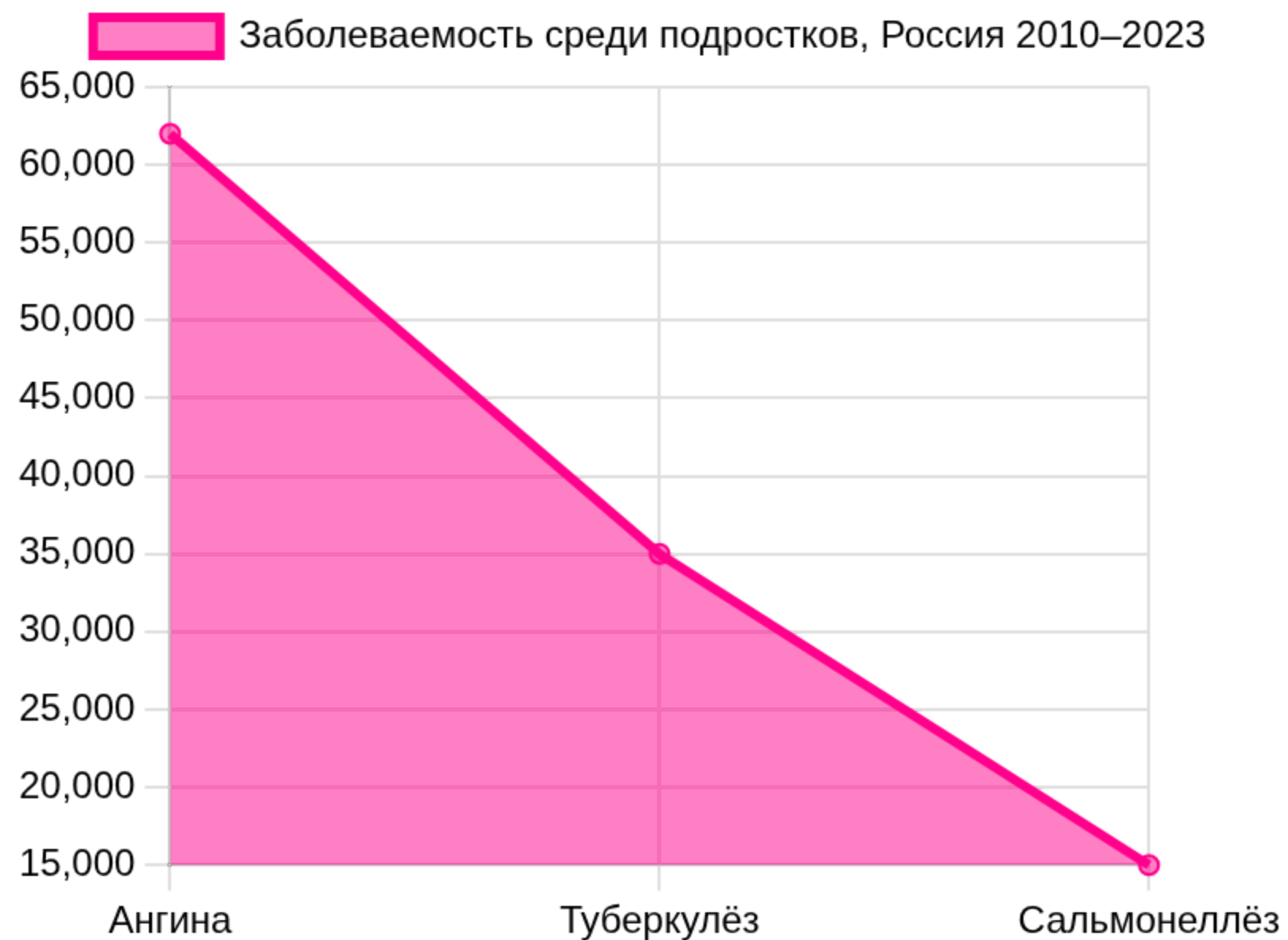
2

Грязные руки и заражённая вода также являются обычными источниками бактерий, особенно в местах массового пребывания подростков.

4

Симптомы включают боли в животе, диарею и рвоту, что приводит к опасному обезвоживанию у детей и подростков.

Динамика заболеваемости ангиной, туберкулёзом и сальмонеллёзом (2010–2023 гг., Россия)



Рост сальмонеллёза связан с изменением пищевых привычек подростков и появлением новых очагов инфекций.

Стабильность туберкулёза при резких колебаниях ангин и росте сальмонеллёза требует комплексного подхода к контролю.

Роспотребнадзор, данные 2010–2023 гг.

Пути передачи бактериальных болезней

1

Воздушно-капельный путь обеспечивает распространение бактерий при кашле и чихании, особенно в местах массового скопления людей и учебных учреждениях.

2

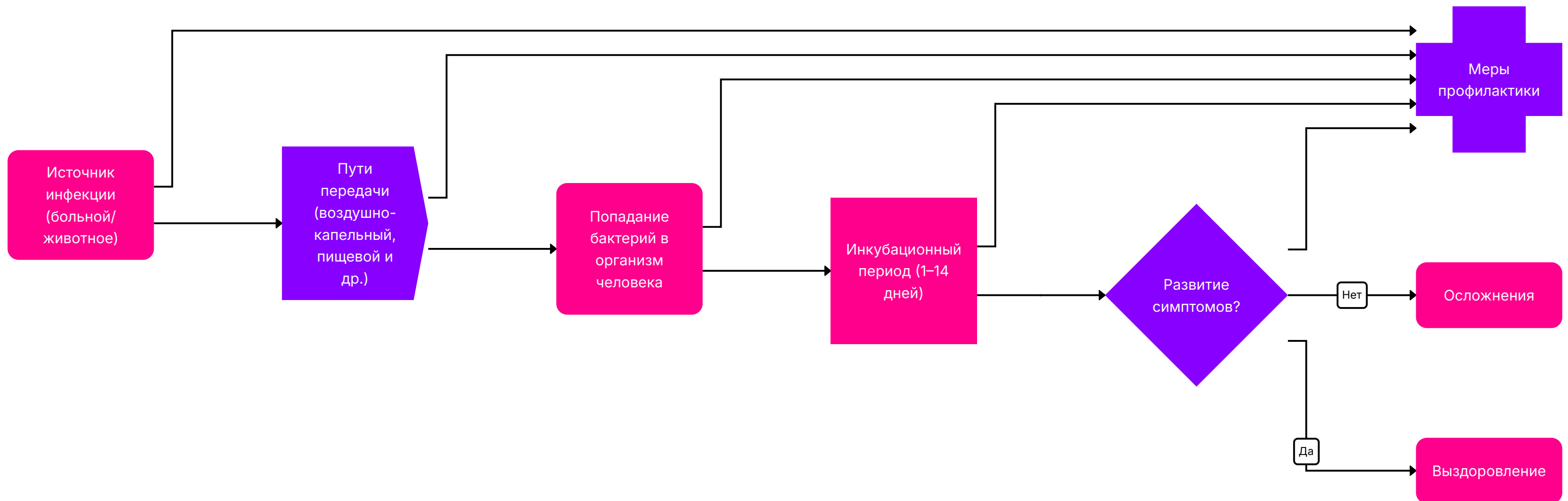
Пищевой путь заражения возникает через употребление некачественной или плохо обработанной еды, а также заражённой воды, что часто случается при несоблюдении санитарных норм.

3

Контактно-бытовой путь включает передачу бактерий через предметы общего пользования и прикосновения к заражённым поверхностям, а также через повреждённую кожу и укусы насекомых.

Цепь заражения бактериальной инфекцией

Схема стадии передачи и развития инфекции с возможными профилактическими мерами



Бактериальные токсины и их влияние на организм

1

Экзотоксины выделяются бактериями во внешнюю среду и вызывают нарушение функций клеток, пример — токсин при столбняке.

2

Эндотоксины высвобождаются при разрушении клеток грамотрицательных бактерий и способствуют развитию общей интоксикации организма.

3

Токсины могут повреждать ткани, провоцировать сильные аллергические реакции и оказывать токсическое действие на жизненно важные органы.

4

Столбнячный токсин вызывает опасные мышечные спазмы, которые могут привести к остановке дыхания и требуют немедленной медицинской помощи.

Иммунитет и вакцины против бактериальных инфекций

Врожденный иммунитет: первая линия защиты

С рождения организм защищается с помощью кожи, слизистых оболочек и специальных клеток, которые предотвращают проникновение бактерий и их размножение.



Вакцинация — эффективный способ профилактики

Прививки активизируют приобретённый иммунитет, обучая организм бороться с конкретными возбудителями заболеваний, что значительно снижает риск тяжёлых инфекций



Антибиотики: механизм действия и примеры

1

Пенициллины разрушают клеточную стенку бактерий, что приводит к их гибели и эффективны против многих грамположительных патогенов.

2

Макролиды нарушают синтез белка в бактериальных клетках, тормозя их рост и размножение, используются при аллергии на пенициллин.

3

Фторхинолоны ингибируют синтез ДНК, предотвращая размножение бактерий, применяются для лечения тяжёлых и устойчивых инфекций.

Рост антибиотикорезистентности бактерий (2013–2023 гг.)

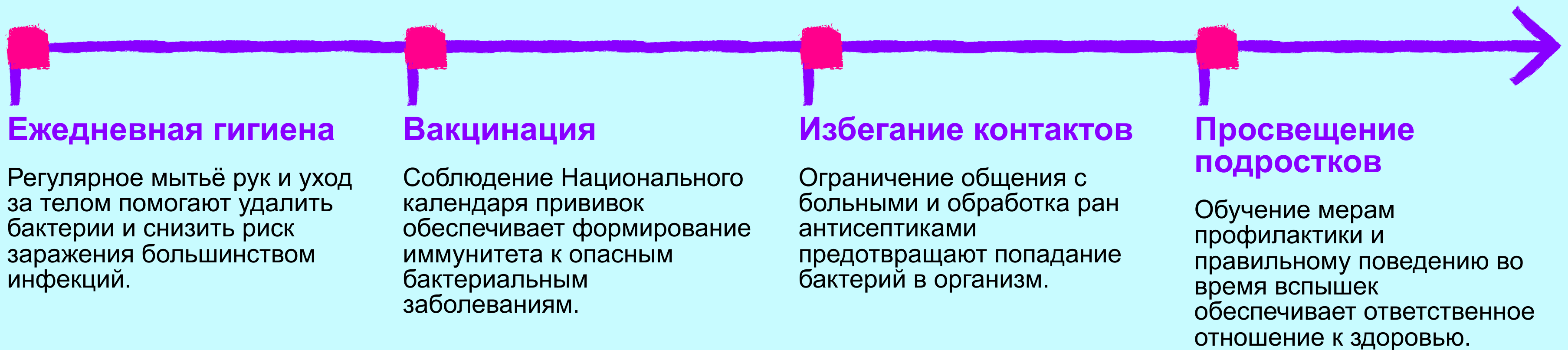


Устойчивость бактерий приводит к удлинению сроков лечения и увеличению затрат на здравоохранение.

Необходимо строгое соблюдение схем лечения и ограничение ненужного применения антибиотиков для снижения резистентности.

Всемирная организация здравоохранения, 2023

Профилактика: как снизить риск бактериальных болезней



Положительная роль бактерий для человека и природы

1

Полезные бактерии в организме

В кишечнике симбиотические бактерии участвуют в переваривании пищи и подавляют патогены, укрепляя иммунитет и способствуя здоровью.



2

Экологические функции бактерий

Бактерии участвуют в разложении органики, очищают воду и почву, а также применяются в биотехнологиях и производстве лекарств.

Ответственная профилактика спасает жизни

Систематическая гигиена, вакцинация и правильное лечение антибиотиками — ключ к снижению распространения бактериальных инфекций среди подростков и общества в целом.

