

Патогенные анаэробы.

План лекции

- **Общая характеристика возбудителей анаэробных инфекций.**
- **Характеристика возбудителей анаэробной газовой инфекции.**
- **Характеристика возбудителя столбняка.**
- **Характеристика возбудителя ботулизма.**
- **Характеристика неспорообразующих анаэробов.**

Облигатные анаэробы

(наиболее клинически значимые)

Спорообразующие анаэробы (неклостридии)

Грамположительные палочки:

Clostridium baratii
C.beijerinckii
C.bifermentans
C.botulinum
C.butiricum
C.cadaveris
C.carnis
C.difficile
C.fallax
C.histolyticum
C.novyi
C.perfringens
C.ramosum
C.septicum
C.sordellii
C.sporogenes
C.tetani
(около 100 видов)

Неспорообразующие анаэробы (неклостриальные анаэробы)

Грамотрицательные кокки:

Veillonella
Acidaminococcus
Megasphaera

Грамотрицательные палочки:

<i>Bacteroides</i>	<i>Desulfomonas</i>
<i>Fusobacterium</i>	<i>Butyrivibrio</i>
<i>Porphyromonas</i>	<i>Succinivibrio</i>
<i>Prevotella</i>	<i>Succinimonas</i>
<i>Wolinella</i>	<i>Anaerovibrio</i>
<i>Bilophila</i>	<i>Anaerospirillum</i>
<i>Leptotrichia</i>	<i>Selenomonas</i>

Грамположительные кокки:

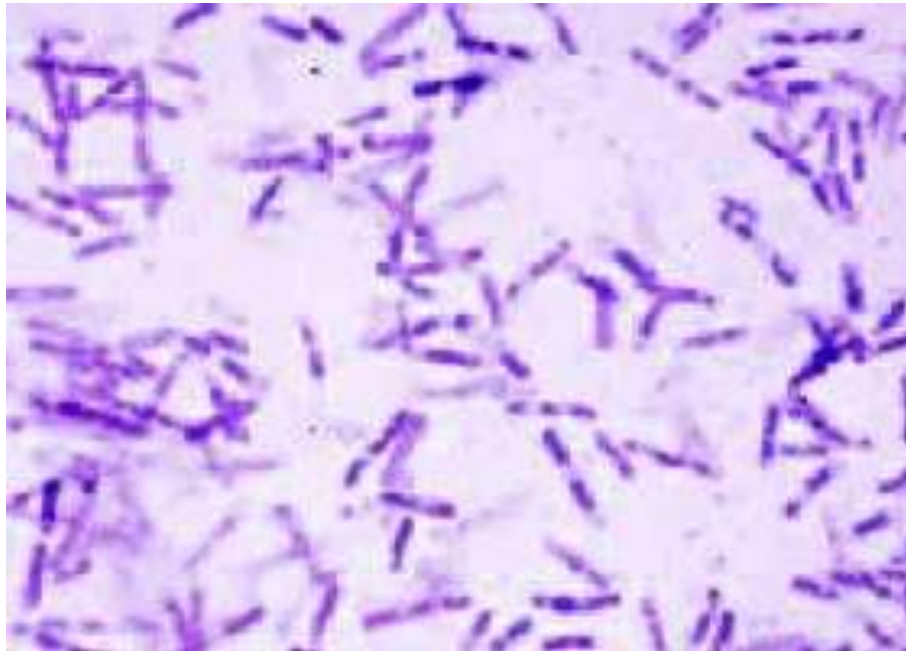
Peptococcus
Peptostreptococcus
Streptococcus

Грамположительные палочки:

Actinomyces
Arachnia
Propionibacterium
Bifidobacterium
Eubacterium
Mobiluncus

Морфология возбудителей анаэробной газовой инфекции

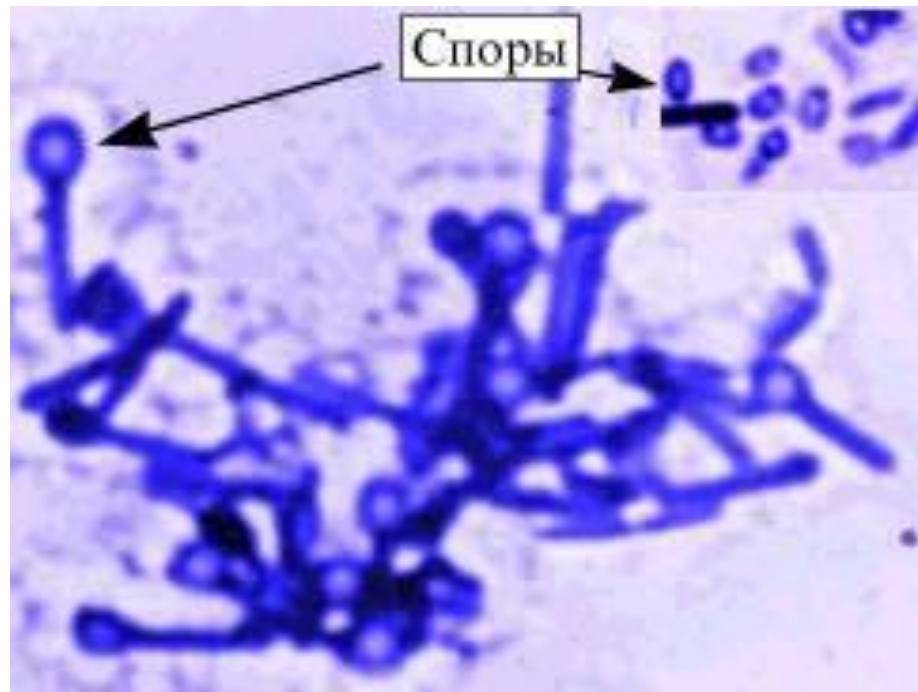
Clostridium perfringens



Факторы вирулентности *Clostridium perfringens*

Факторы вирулентности		Биологический эффект
Токсины (главные)	альфа-токсин (лецитиназа)	расщепляет лецитин клеточных мембран; увеличивает сосудистую проницаемость, разрушает эритроциты; некротизирующая активность
	бета-токсин	некротизирующая активность; индукция гипертензии в результате образования катехоламинов
	эпсилон-токсин	усиливает сосудистую проницаемость желудочно-кишечного тракта
	йота-токсин	некротизирующая активность и усиление сосудистой проницаемости
	энтеротоксин	нарушает проницаемость слизистой тонкого кишечника
Токсины (минорные)	дельта-токсин	гемолиз
	тета-токсин	гемолиз, цитолиз
	каппа-токсин	коллагеназа, желатиназа, некротизирующая активность
	лямбда-токсин	протеаза
	мю -токсин	гиалуронидаза: увеличивает проницаемость тканей
	ню-токсин	дезоксирибонуклеаза; гемолитическая, некротизирующая активность
	нейраминидаза	повреждает ганглиозиды клеточных рецепторов, способствует тромбозу в капиллярах

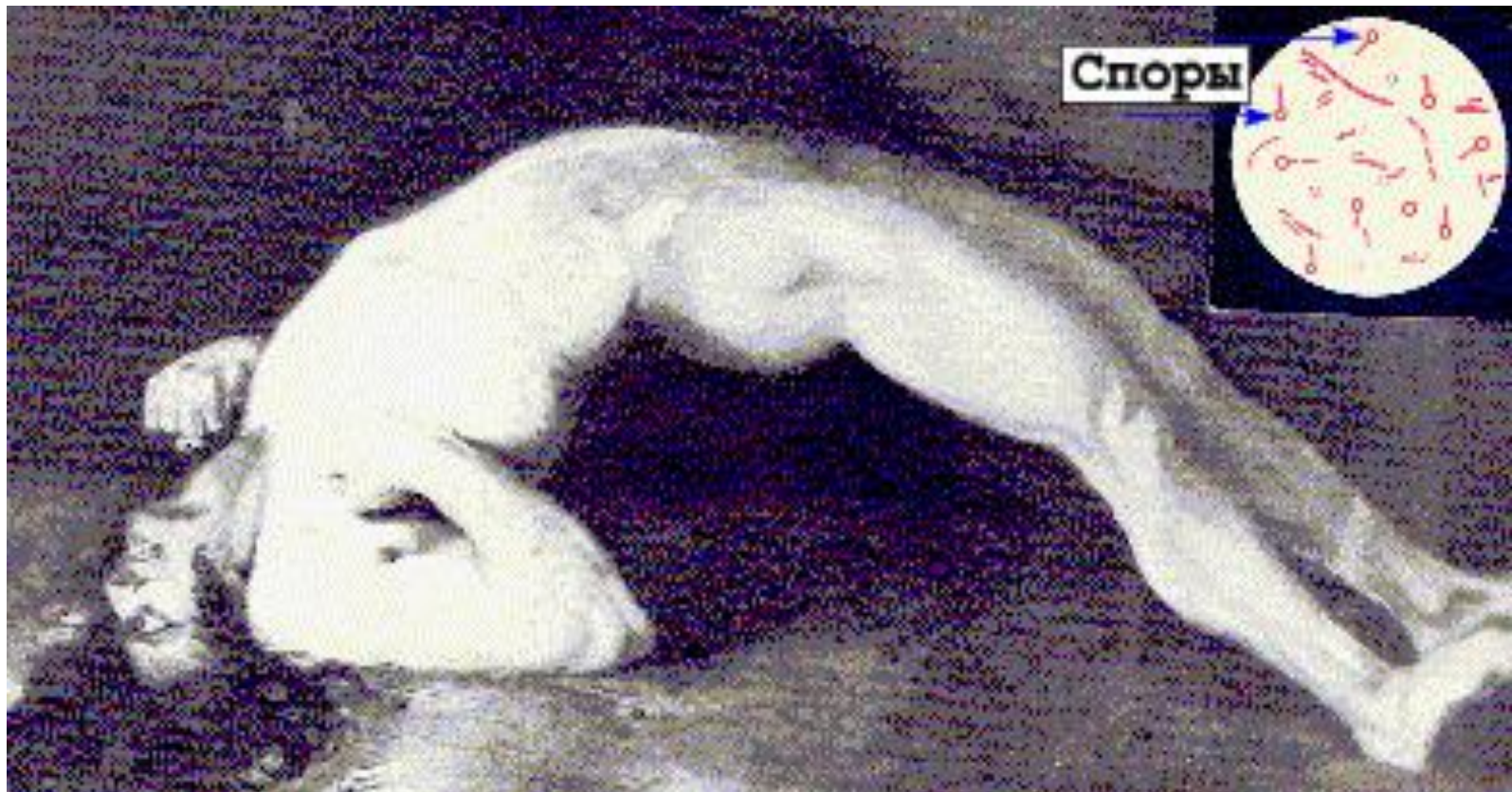
Морфология *Clostridium tetani*



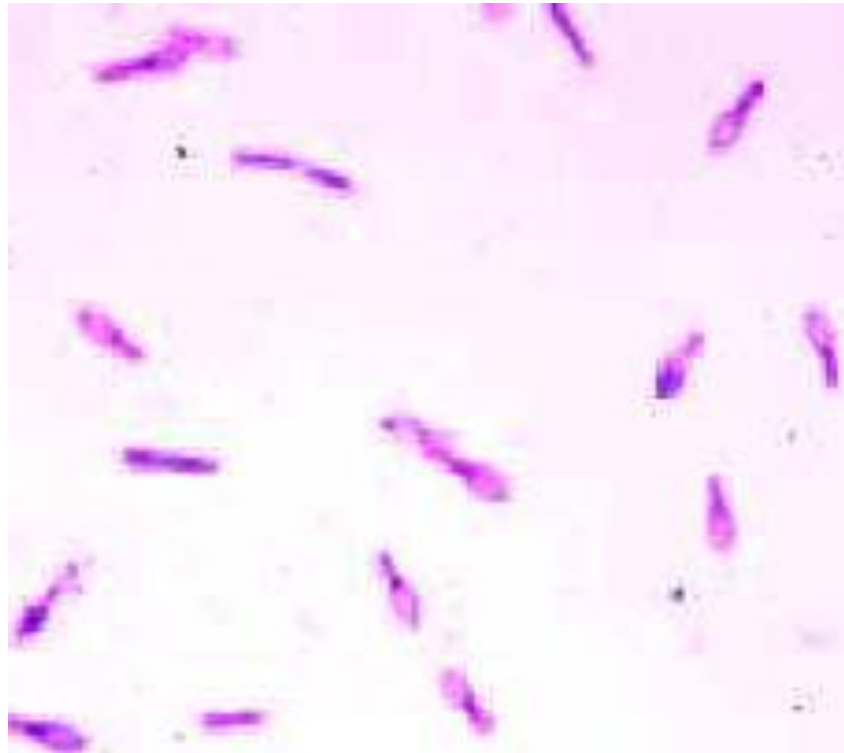
Факторы вирулентности *Clostridium tetani*

Факторы вирулентности		Биологический эффект
Собнячный экзотоксин	тетанолизин	лизис эритроцитов
	тетаноспазмин	спастическое действие (непроизвольное сокращение поперечно-полосатых мышц) из-за поражения синапсов

Опистотонус



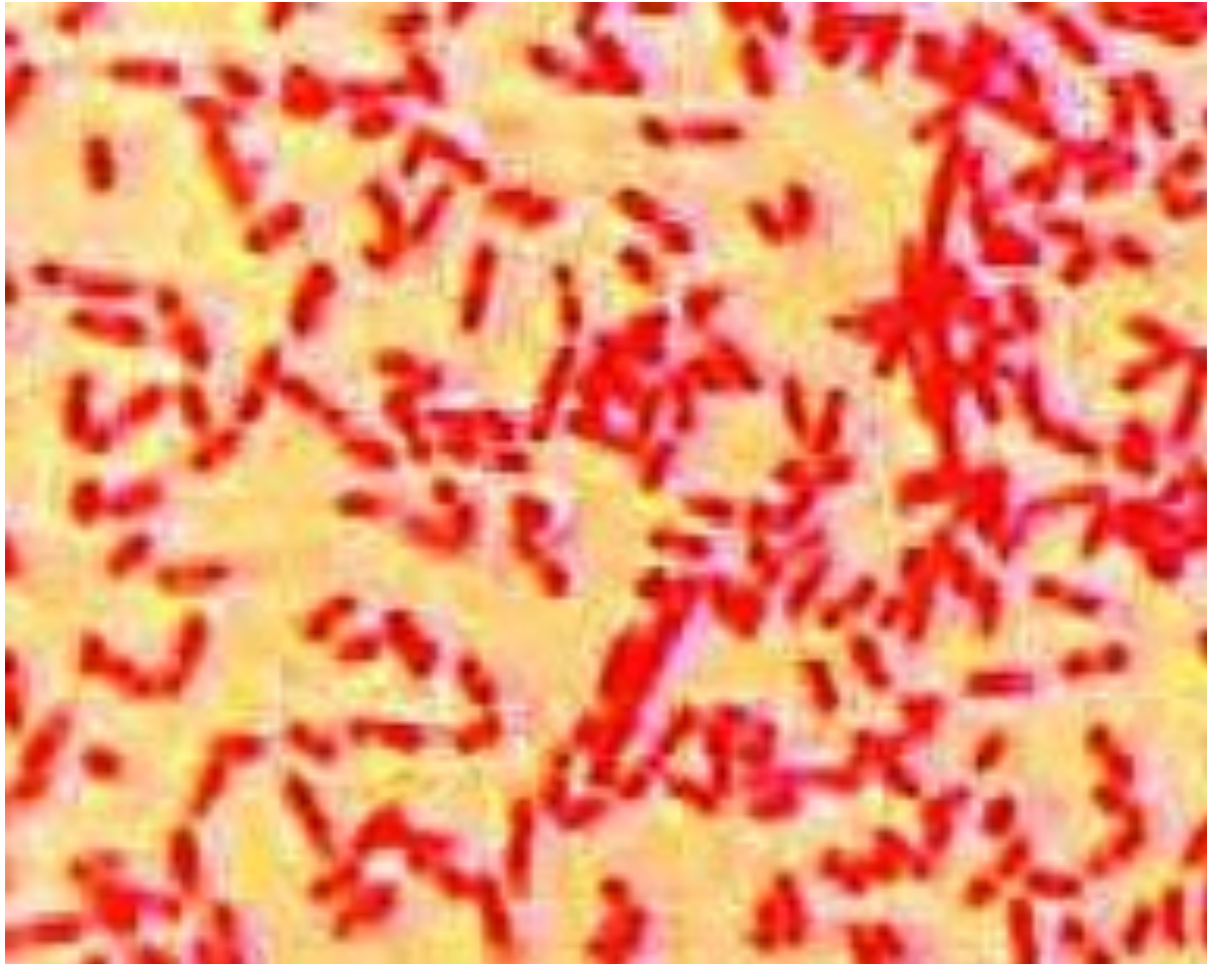
Морфология *Clostridium botulinum*



Факторы вирулентности *Clostridium botulinum*

Факторы вирулентности	Биологический эффект
Ботулинический экзотоксин	Блокирует передачу нервного импульса в периферических холинэргических синапсах, оказывая нейротоксическое действие (смертельная доза для человека составляет около 0,3 мкг)

Морфология *Bacteroides fragilis*



Факторы вирулентности бактериоидов

Факторы вирулентности		Биологический эффект
Токсины	эндотоксин	общетоксическое действие на различные органы и ткани
	лейкоцидин	повреждает лейкоциты
Ферменты	коллагеназа	разрушает коллагеновые волокна соединительной ткани и способствует распространению гнойного процесса
	дезоксирибонуклеаза гепариназа	вызывают внутрисосудистые изменения из-за повышенной свертываемости крови в результате разрушения гепарина
	фибринолизин	растворяет тромб, может привести к развитию септического тромбофлебита
	бета - лактамаза	разрушает бета-лактамы антибиотики
Поверхностные структуры клетки	пили	адгезия к субстрату
	капсула	защищает бактерии от фагоцитоза
Метаболиты	летучие и длинноцепочечные жирные кислоты	угнетают хемотаксис и кислородзависимую цитотоксичность лейкоцитов

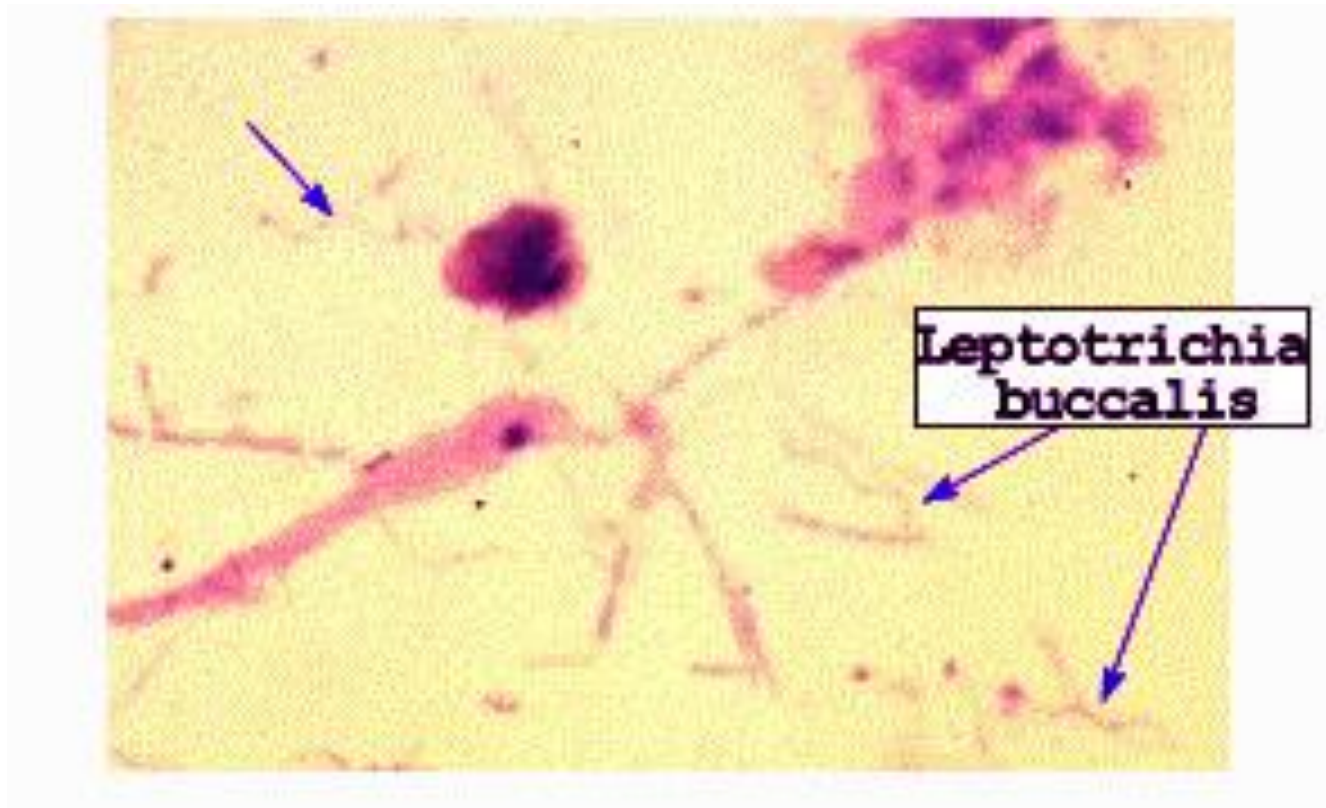
Морфология *Fusobacterium nucleatum*



Факторы вирулентности *Fusobacterium*

Фактор вирулентности	Представители	Биологический эффект
Токсины	Эндотоксин	Общетоксическое действие на различные органы и ткани
	Экзотоксин	Лейкоцидная, гемолитическая активность
Ферменты	Фосфолипаза С	Разрушает лецитин
Поверхностные структуры клетки	Пили	Адгезия к субстрату

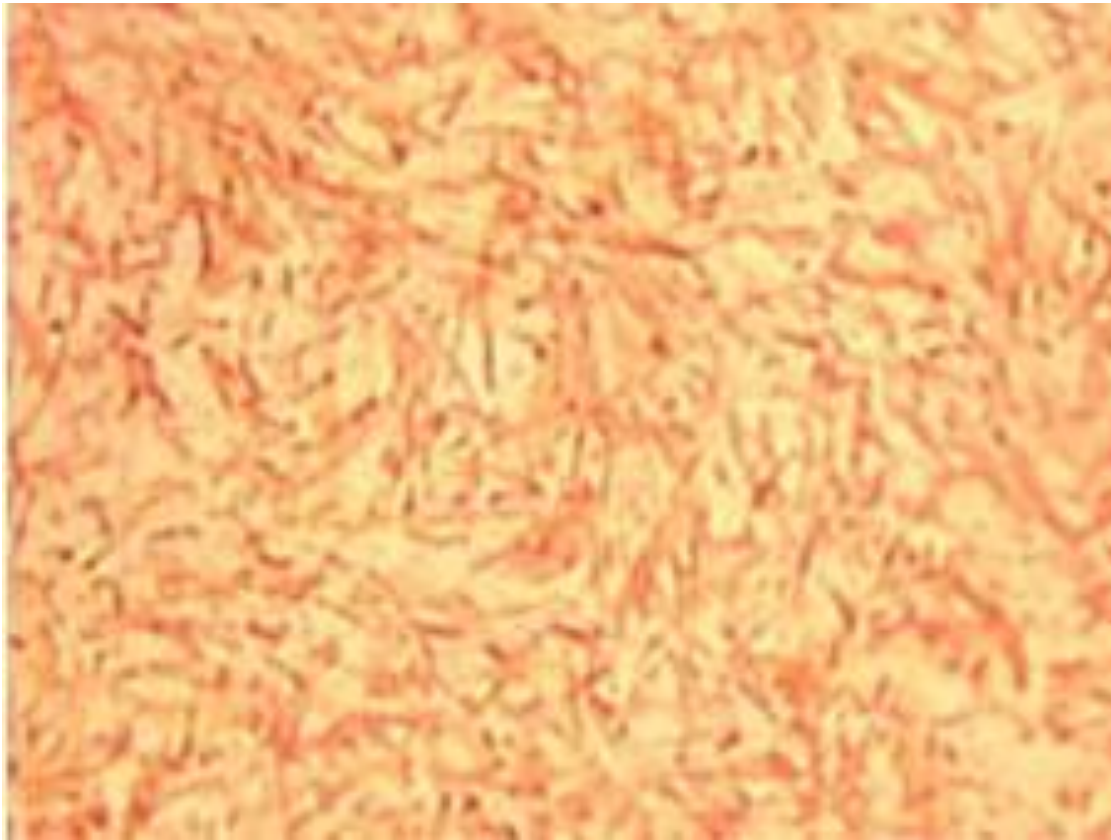
Морфология *Leptotrichia buccalis*



Факторы вирулентности *Leptotrichia*

Факторы вирулентности	Представители	Биологический эффект
Поверхностные структуры клетки	Пили	Адгезия к субстрату
Токсины	Эндотоксин	Общетоксическое повреждающее действие на различные органы и ткани

Морфология *Prevotella bivia*



Факторы вирулентности Prevotella

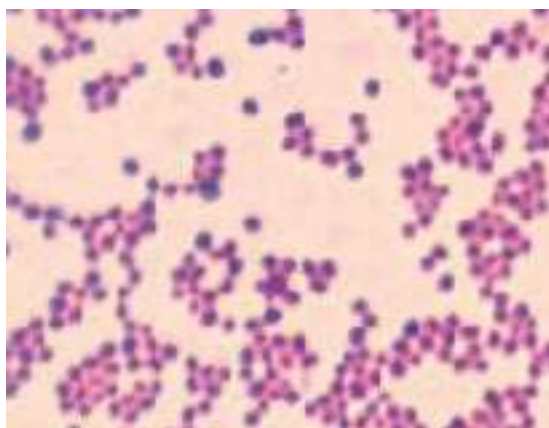
Факторы вирулентности	Представители	Биологический эффект
Токсины	Эндотоксин	Общетоксическое повреждающее действие на различные органы и ткани
Поверхностные структуры клетки	Пили	Адгезия к субстрату
Метаболиты	Летучие жирные кислоты	Угнетают хемотаксис и кислородзависимую цитотоксичность лейкоцитов
Ферменты	Нейраминидаза	Разрушает гликопротеины, содержащие нейраминную кислоту
	Протеазы	Разрушают иммуноглобулины класса А

Факторы вирулентности *Porphyromonas*

Факторы вирулентности	Представители	Биологический эффект
Токсины	Эндотоксин	Общетоксическое повреждающее действие на различные органы и ткани
Поверхностные структуры	Пили	Адгезия к субстрату
Метаболиты	Летучие жирные кислоты	Угнетают хемотаксис и кислородзависимую цитотоксичность лейкоцитов
Ферменты	Нейраминидаза	Разрушает гликопротеины, содержащие нейраминовую кислоту
	Протеазы	Разрушают иммуноглобулины G и M, а также C3-, C5-компоненты комплемента, играющие важную роль в опсонизации и последующем переваривании бактерий лейкоцитами.
Ингибиторы протеаз	Альфа1-антитрипсин	Разрушают альфа1-антитрипсин и альфа2-макроглобулин

Морфология анаэробных кокков

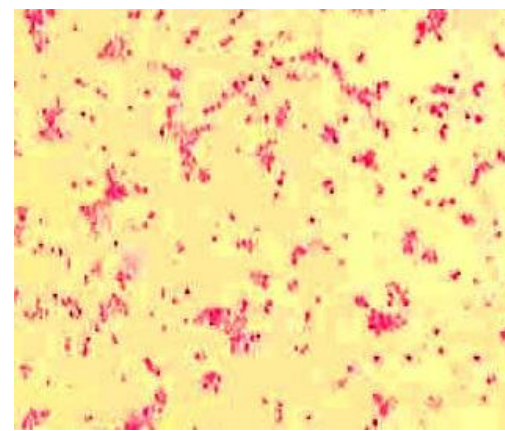
**Peptococcus
niger**



**Peptostreptococcus
anaerobicus**



**Veillonella
parvula**



Факторы вирулентности неспорообразующих анаэробных бактерий

Факторы вирулентности		Биологический эффект	Бактерии
Токсины	эндотоксин	Общетоксическое повреждающее действие на органы и ткани	Грамотрицательные НАБ
	лейкоцидин	Повреждает лейкоциты	Бактероиды, фузобактерии
	гемолизин	Лизирует эритроциты	<i>Fusobacterium necrophorum</i>
	гемагглютинин	Склеивает эритроциты	<i>Fusobacterium necrophorum</i>
Ферменты	коллагеназа	Разрушает коллагеновые волокна соединительной ткани	<i>Bacteroides fragilis</i> , фузобактерии
	нейраминидаза	Разрушает гликопротеины, содержащие нейраминовую кислоту	<i>Prevotella melaninogenica</i>
	дезоксирибонуклеаза	Вызывают внутрисосудистые изменения из-за повышенной свертываемости крови при разрушении гепарина	Бактероиды гепариназа
	фибринолизин	Растворяет тромб, способствует развитию септического тромбофлебита	Бактероиды
	бета-лактамаза	Разрушает бета-лактамы антибиотиков	Бактероиды
Структуры клетки	пили	Адгезия к субстрату	Грамотрицательные НАБ
	капсула	Защищает бактерии от фагоцитоза	Бактероиды
Метаболиты	летучие и длинно-цепочечные жирные кислоты	Угнетают хемотаксис и кислородзависимую цитотоксичность лейкоцитов	Большинство НАБ