

# **АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ ПРИ БАКТЕРИЕМИИ И СЕПСИСЕ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Г. УЛАН-УДЭ**

---

докладчик: Шотхоноева Татьяна Сергеевна  
врач-бактериолог  
баклаборатории ГАУЗ «РК БСМП им. В.В.Ангапова»

# СЕПСИС: ВСЕ ВОЗРАСТАЮЩИЙ ВЫЗОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ

## SEPSIS: A GROWING HEALTHCARE CHALLENGE

Сегодня

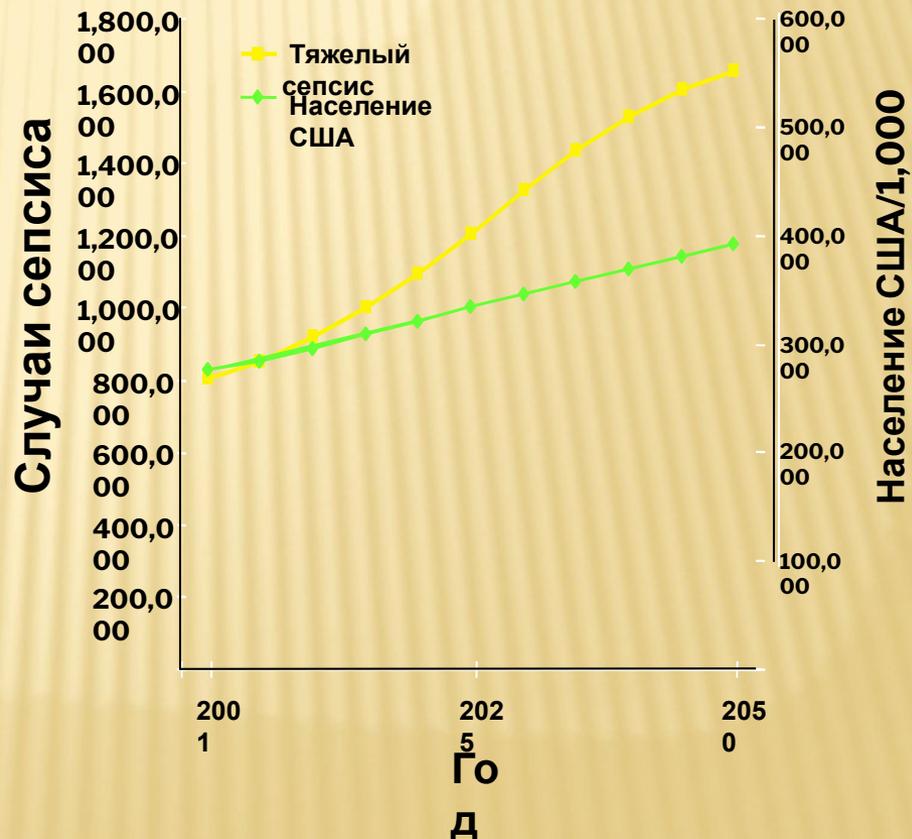
**>750 000 случаев**  
тяжелого сепсиса в год  
Летальность 20 - 40%

Стоимость для здравоохранения

18 млрд. \$ в год

20 - 25% затрат в ОРИТ

Прогноз



# ОПРЕДЕЛЕНИЯ

---

**Сепсис** – это патологический процесс, в основе которого лежит реакция организма в виде генерализованного (системного) воспаления на инфекцию различной природы (бактериальную, вирусную, грибковую).

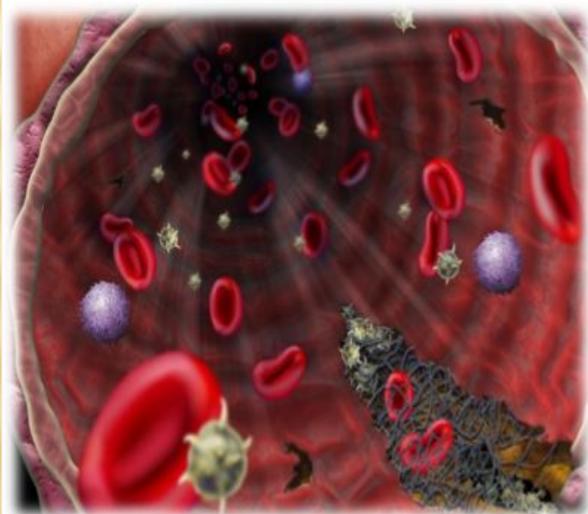
**Бактериемия** – выделение микроорганизмов из крови - является одним из возможных, но необязательных проявлений сепсиса. *Отсутствие бактериемии не должно исключить диагноза-сепсиса при наличии обозначенных ниже критериев!*

# КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ СЕПСИСА

- ✓ гипертермия ( $\geq 37^{\circ}\text{C}$ )
- ✓ гипотермия ( $\leq 36^{\circ}\text{C}$ )
- ✓ ЧСС более 90 в мин
- ✓ пониженное или повышенное систолическое кровяное давление
- ✓ ЧД более 20 в мин
- ✓ изменение сознания
- ✓ наличие тяжелой местной инфекции (менингит, эндокардит, пневмония, пиелонефрит, интраабдоминальная инфекция и т. п.).

Лабораторная диагностика бактериемии и сепсиса остается одной из наиболее важных задач клинической микробиологической лаборатории...

...несмотря на все недостатки, гемокультивирование остается золотым стандартом лабораторной диагностики бактериемии и сепсиса

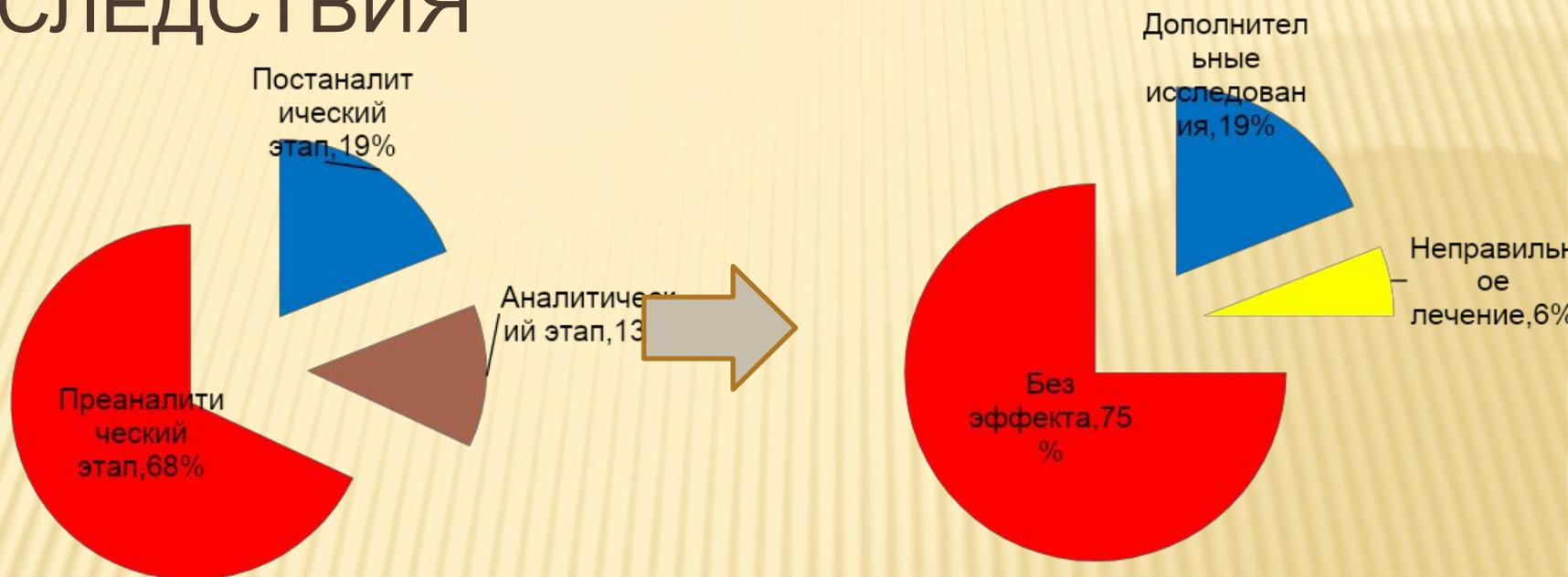


*Manual of clinical microbiology, 11<sup>th</sup> ed., 2015*  
*Laboratory Detection of Bacteremia and Fungemia*  
MICHAEL L. WILSON, MELVIN P. WEINSTEIN, AND L. BARTH RELLER

# ЗНАЧИМОСТЬ ЭТАПОВ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ СЕПСИСА



# ЛАБОРАТОРНЫЕ ОШИБКИ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ



**На преаналитический этап приходится от 46 до 68% всех лабораторных ошибок!**

# ПРЕАНАЛИТИЧЕСКИЙ ЭТАП

Анализ результатов исследования крови на бактериемию свидетельствует о том, что в большинстве случаев выделяются микроорганизмы, живущие на поверхности кожных покровов, что свидетельствует о контаминации в результате несоблюдения правил забора крови (30% выделенных за три года культур составляют КОС и коринобактерии)

# ПРЕАНАЛИТИЧЕСКИЙ ЭТАП

---

## Взятие крови:

- ✓ До начала **антибиотикотерапии** (*идеально!*)
- ✓ **Венопункция** периферических вен  
(катетер – нет!, артерии – не показано)
- ✓ **Асептика!**  
Обработка участка кожи (70% спирт не менее 60 сек, 1-2% йод не менее 30 сек)

# ПРЕАНАЛИТИЧЕСКИЙ ЭТАП

## ▣ Количество материала:

- ✓ *Взрослые* 20-30 мл (10 мл/флакон А+АН). Каждый 1 мл – ↑ на 3-5% высеваемость;
- ✓ *Дети* 1-5 мл, но не < 1 мл.

## ▣ Количество проб:

- ✓ *острый*: 2-3 с интервалом 30 мин. на фоне подъема температуры;
- ✓ *подострый*: 3 с интервалом 15 мин, через 24 час повтор;
- ✓ *предшествующая антибиотикотерапия*: 6 (2раза в сутки) в течение 48 часов

# БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД. ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ



# АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЭТАП. ВЫДЕЛЕНИЕ КУЛЬТУРЫ

Культивирование биоматериала.  
Гематологический анализатор - Bactec 9050



Идентификация культуры.  
Vitek-MS, MALDI-TOF



Определение чувствительности микроорганизмов к  
антимикробным препаратам.  
Анализатор микробиологический - BIOMIC V3



# ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР - *ВАСТЕС 9050*



# VITEK-MS, MALDI-TOF

## Масс-спектрометр



Vitek MS



Обзор VITEK® MS

Обзор VITEK® MS

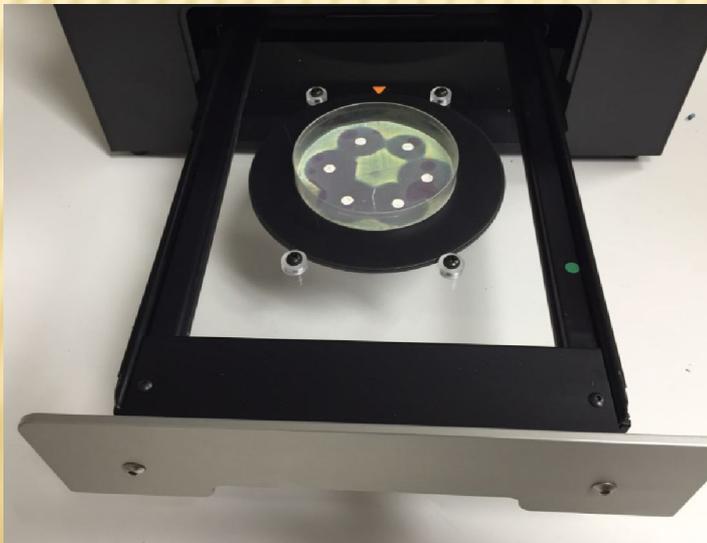
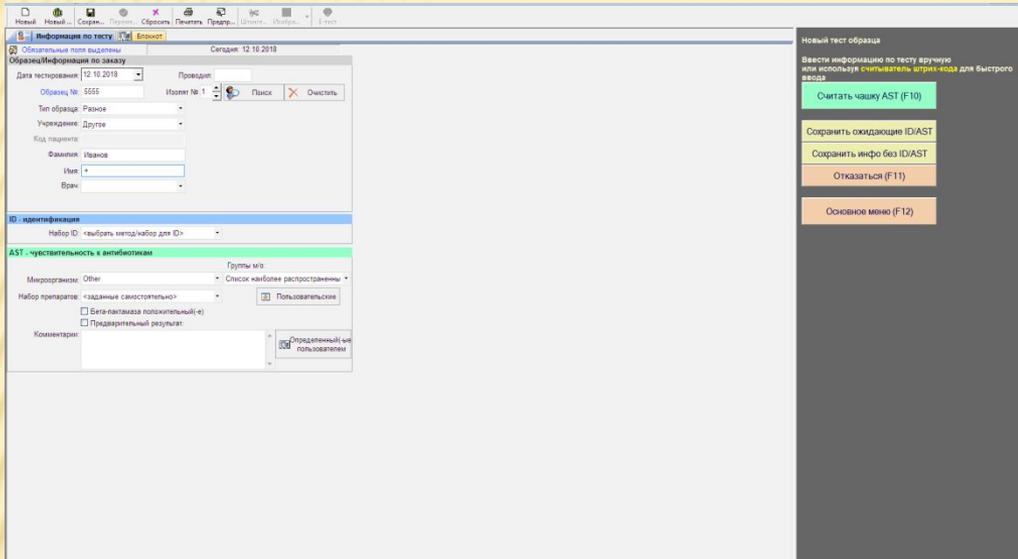
Количество изолятов: 13

Список результатов для просмотра

⚠️ Испытания сои идентифицированы, вероятность 0% (тип exp. для Escherichia coli O157).

ID пациента	Имя пациента	Лабораторный номер	Тип образца	Название образца	Показатель достоверности	Уровень достоверности	Обзор статуса	Статус ожидания
		464-1				⚠️	Выбрать	Отсреченный
		1367-2				⚠️	Выбрать	Отсреченный
		1365-1				🔴	Просмотреть	В ожидании
		1372-1		Агаваче батон	99.9	🟢	Просмотреть	В ожидании
		3509-1				⚠️	Выбрать	В ожидании
		1364-1				🔴	Просмотреть	В ожидании
		1373-1		Escherichia coli	99.9	🟢	Просмотреть	В ожидании
		1366-1		Суповладение акаши	99.9	🟢	Просмотреть	В ожидании
		3505-1		Шваблонская речка	99.9	🟢	Просмотреть	В ожидании
		1367-2		Шваблонская речка	99.9	🟢	Просмотреть	В ожидании
		1368-1		Шваблонская речка	99.9	🟢	Просмотреть	В ожидании

# АНАЛИЗАТОР МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ - ВІОМІС V3



# ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КЛИНИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ

БАГИРОВА Н.С., 2015

Значимые микроорганизмы:

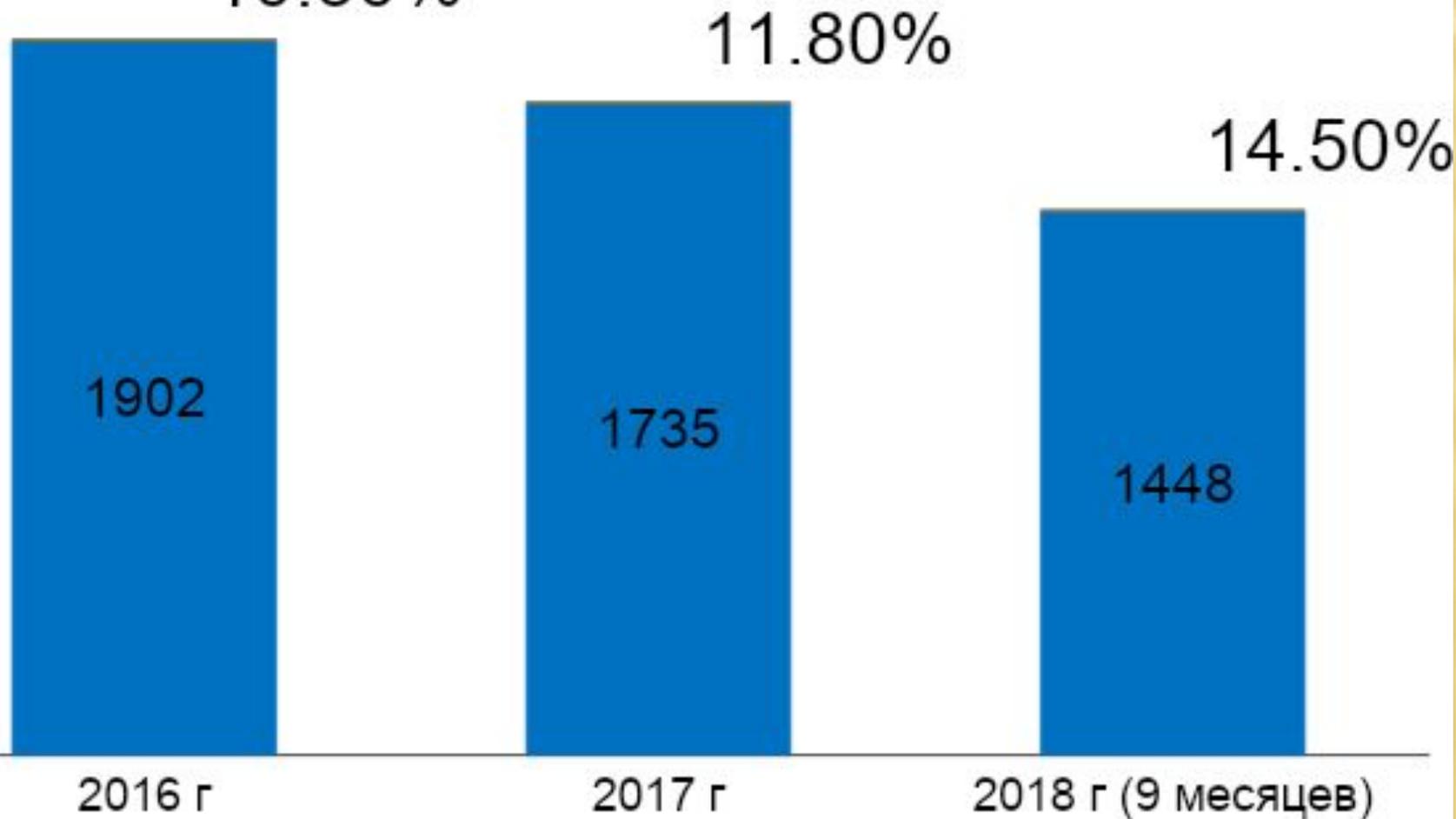
- ✓ *S.aureus*
- ✓ *K.pneumoniae*
- ✓ *E.coli*
- ✓ *P.aeruginosa*
- ✓ *Candida spp.*

Незначимые микроорганизмы  
«контаминанты/сапрофиты»:

- ✓ *S.epidermidis*, другие КОС
- ✓ *Micrococcus spp.*
- ✓ *Bacillus spp.*
- ✓ *Corynebacterium spp.*
- ✓ *Lactobacillus spp.*
- ✓ *Propionibacterium spp.*

## Динамика исследований крови на стерильность по ЛПУ г.Улан-Удэ за 2016-2018гг.

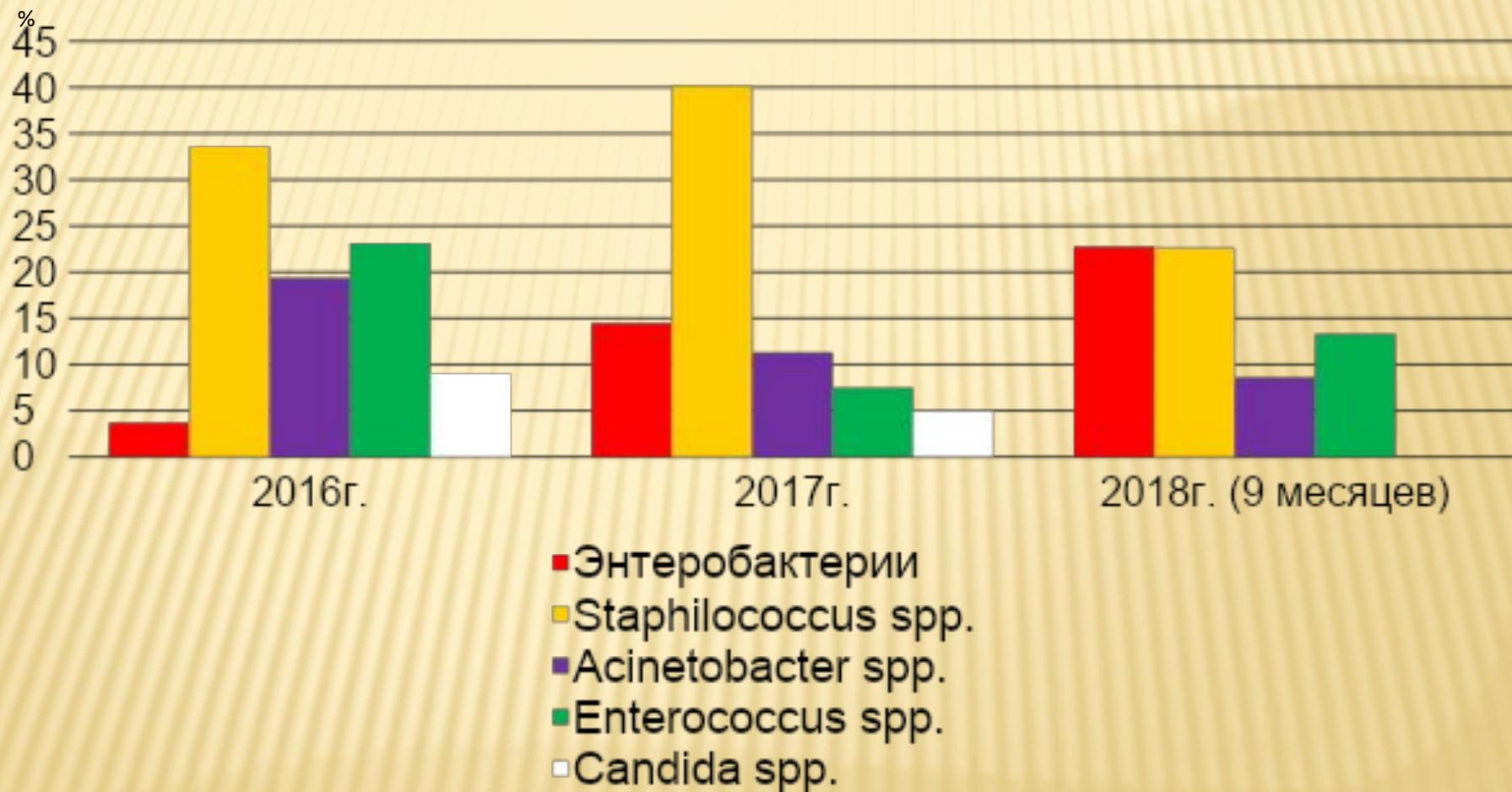
■ всего ■ них положительных %



# КОЛИЧЕСТВО ИССЛЕДОВАННЫХ ПРОБ КРОВИ ЗА 2016-2018ГГ.

<i>ЛПУ</i>	<i>2016г.</i>	<i>2017г.</i>	<i>9мес. 2018г.</i>
БСМП	1513	1728	1202
Гор.Бол. №4	297	230	136
ДКБ	2	31	22
Городские ПОЛИКЛИНИКИ		23	7
ГПЦ		2	28
РКГВВ		13	22

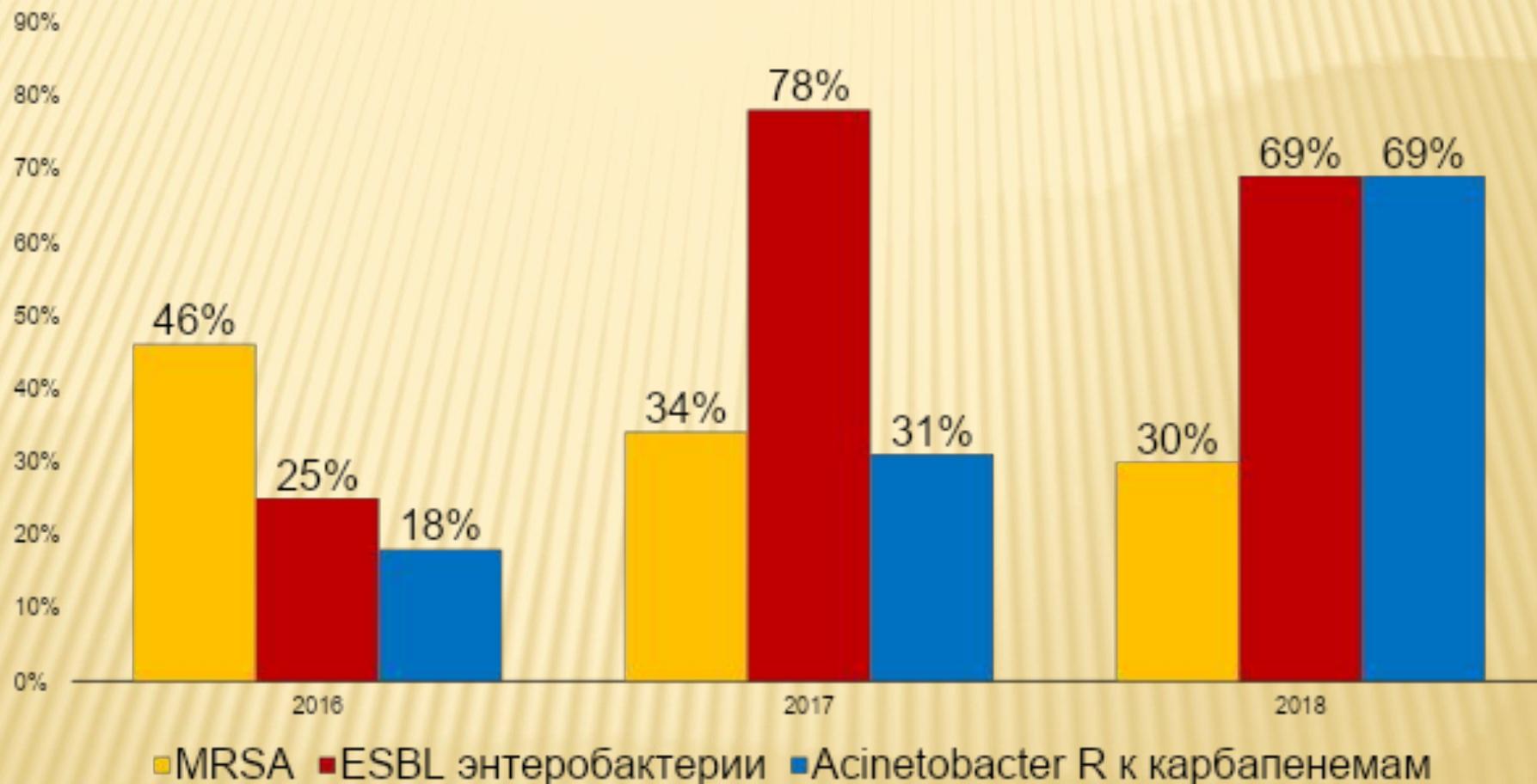
## СТРУКТУРА ВЕДУЩЕЙ МИКРОФЛОРЫ ПО ЛПУ Г.УЛАН-УДЭ



# СТРУКТУРА ВЕДУЩЕЙ МИКРОФЛОРЫ ОТДЕЛЕНИЙ РЕАНИМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ СТАЦИОНАРОВ Г.УЛАН-УДЭ



# ДИНАМИКА ПОЛИРЕЗИСТЕНТНЫХ ШТАММОВ



- За последние годы высеваемость гемокультур увеличивается за 9 месяцев 2018 года составила 12,6 %.

---

- Произошли изменения по ведущей микрофлоре
- **2018 год (9 месяцев)**
- 1 место – 28,1 % - представители семейства энтеробактерий (69 % продуцирующие БЛРС);
- 2 место – 14,8 % - стафилококки (30 % MRSA);
- 3 место – 8,6 % - ацинетобактер (69% устойчивые к карбапенемам).
- **2017 год**
- 1 место – 30,8 % стафилококки (34 % MRSA);
- 2 место – 14,8 % - представители семейства энтеробактерий (78 % продуцирующие БЛРС);
- 3 место – 11,3 % - ацинетобактер (31% устойчивые к карбапенемам).
- **2016 год**
- 1 место – 46 % стафилококки (34 % MRSA);
- 2 место – 19,4 % - ацинетобактер (18% устойчивые к карбапенемам).
- 3 место – 17,9 % - энтерококки.
- Представители семейства энтеробактерий (E.coli, Kl.pneumonia) выходят на лидирующие позиции, в 2016 году 3,7 %, в 2018 году уже 28 %.
- Постоянно растет количество устойчивых к карбапенемам ацинетобактер.
- В лаборатории ведется мониторинг лекарственной устойчивости с информированием ЛПУ в случае обнаружения.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

---

Сепсис и бактериемия как самые тяжелые формы инфекции **требуют незамедлительных мер** по идентификации возбудителя для проведения ранней этиотропной терапии.

Результаты анализа подтверждают необходимость микробиологического мониторинга для каждого отделения стационара и разработки отдельных протоколов антимикробной терапии для лечения инфекций кровотока.

**Достоверность и скорость выдачи результатов анализа зависит от правильного соблюдения требований преаналитического этапа!**

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**