



ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ НАДЗОРА ЗА РЕЗИСТЕНТНОСТЬЮ CAESAR

**Бисенова Неля Михайловна-
д.б.н., профессор,
Руководитель микробиологической лабораторией
АО «Национальный научный медицинский центр»**

CAESAR – Central Asia and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance



CAESAR – программа эпиднадзора за резистентностью к антимикробным препаратам в странах Центральной Азии и Восточной Европы
Совместная инициатива Европейского бюро ВОЗ, ESCMID, Национального института здравоохранения и окружающей среды Нидерландов (RIVM)

Европейский стратегический план действий по проблеме устойчивости к антибиотикам на 2011-2020 годы



- **План действий Европейского региона ВОЗ принят всеми 53 государствами-членами.**
- **Признание:**
- **Отсутствии внимания проблеме УПП во многих странах Региона;**
- **Отсутствии систематического эпиднадзора за УПП в большей части Региона;**
- **Необходимости межотраслевой координации;**
- **Необходимости международных стандартов и обмена данными.**

- В настоящее время Косово¹ и 19 государств-членов входят в сеть CAESAR: Азербайджан, Албания, Армения, Беларусь, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Республика Молдова, Российская Федерация, Сербия, Таджикистан, Туркменистан, Турция, Узбекистан, Украина, Черногория и Швейцария.
- Все остальные страны создают и развивают необходимый потенциал для эпиднадзора за УПП. Благодаря этому в ближайшем будущем они также смогут собирать данные по УПП и сообщать их в CAESAR.

Кроме того, на данный момент 9 стран (Беларусь, Босния и Герцеговина, бывшая югославская Республика Македония, Грузия, Российская Федерация, Сербия, Турция, Черногория и Швейцария), а также Косово¹ сообщают данные по УПП в CAESAR.

Эпиднадзор за УПП в странах Центральной Азии и Восточной Европы (CAESAR)



- Страны, предоставляющие данные в CAESAR
- Страны, развивающие потенциал для участия в CAESAR
- Страны, приглашенные к участию в CAESAR
- Страны, участвующие в EARS-Net

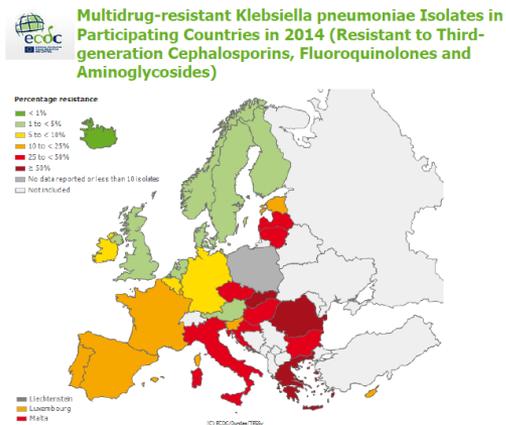
CAESAR – Central Asia and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance

Цели:

Содействовать организации и развитию национальных систем эпиднадзора

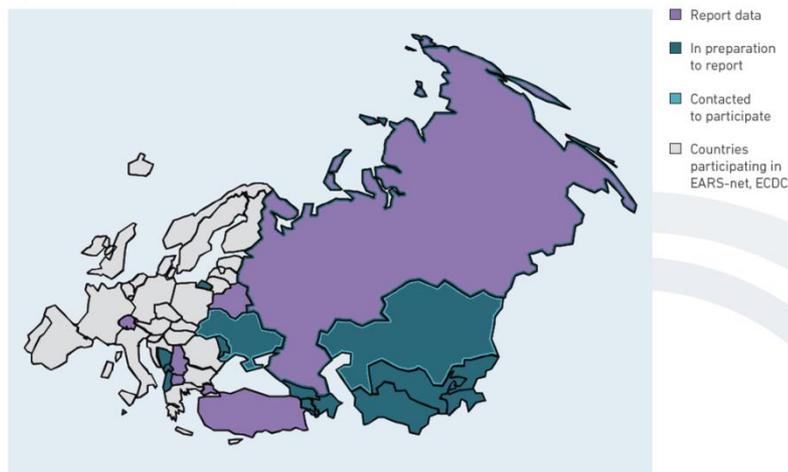
Добиться получения достоверных и сравнимых результатов по распространению и тенденциях развития АБР

Методология полностью сопоставима с EARS-Net ECDC



This report has been generated from data submitted to TESSy, The European Surveillance System on 2016-04-07. Page: 1 of 1. The report reflects the state of submissions in TESSy as of 2016-04-07 at 11:02

Fig. 1. Status of countries reporting AMR data to the CAESAR database



Деятельность CAESAR

- **Усилить национальные референс-лаборатории по УПП:**
 - 1) **Практическое экспериментальное обучение;**
 - 2) **Внедрение методологии EUCAST;**
 - 3) **Внедрение WHONET;**
 - 4) **Поддержка национальной лабораторной сети;**
 - 5) **Обратная связь по предоставленным данным.**
- **Провести внешнюю оценку качества**
- **Обучение по организации данных**

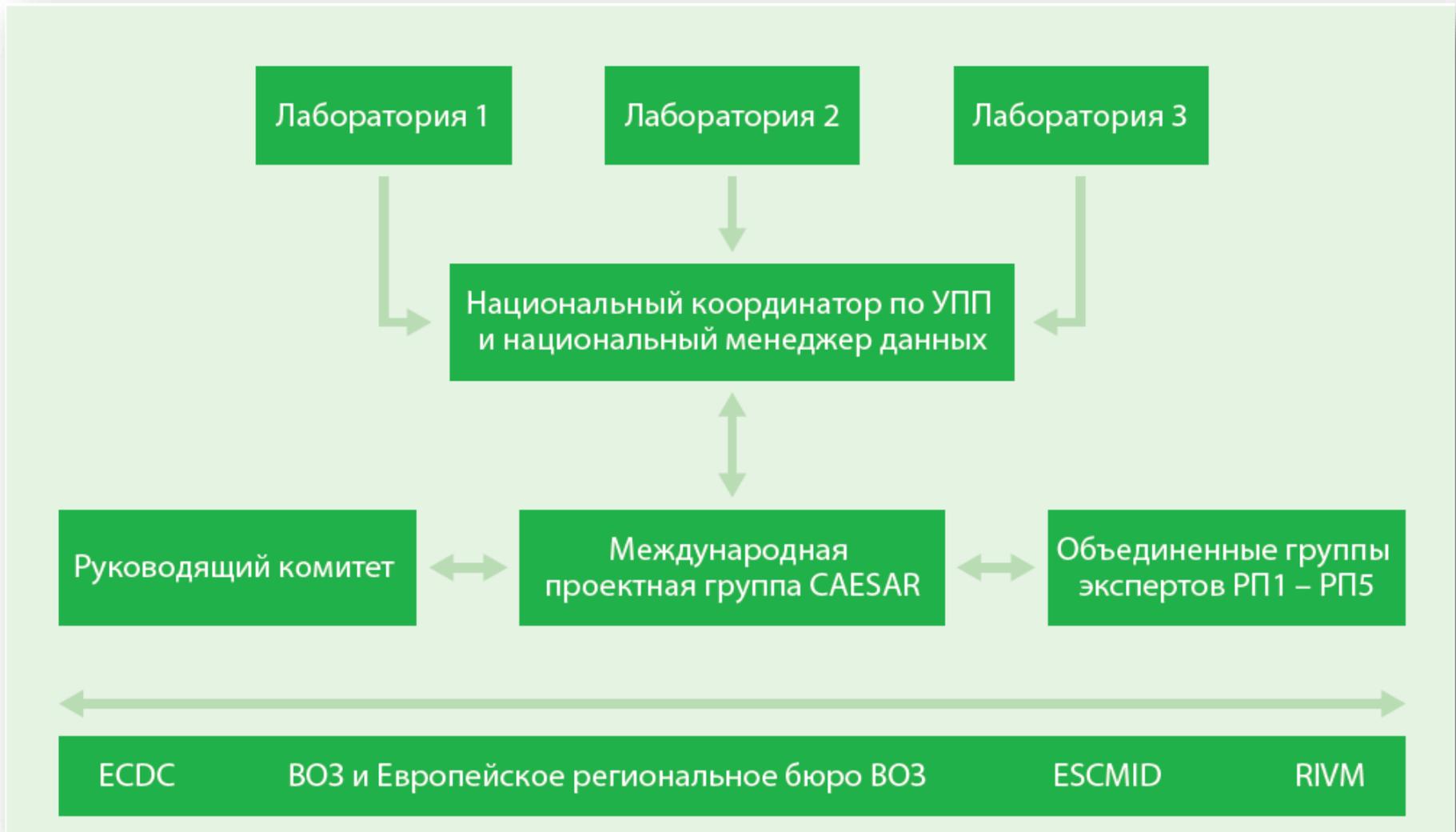
МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ CAESAR

Сбор данных по АМР, поступающих в рамках действующей национальной системы эпиднадзора за АМР

Содействие организации и развитию национальной системы эпиднадзора за АМР

(в случае ее отсутствия)

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА CAESAR



МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ CAESAR

- Результаты определения чувствительности в лаборатории
- Все последовательные изоляты (неповторяющиеся), выделенные из крови и ликвора
 - *S. pneumoniae*
 - *S. aureus*
 - *E. faecalis*
 - *E. faecium*
 - *E. coli*
 - *K. pneumoniae*
 - *P. aeruginosa*
 - *Acinetobacter spp.*

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ CAESAR

- **Демографическая /клиническая информация**
 - **пол пациента**
 - **возраст пациента**
 - **отделение**
 - **лечение стационарно/амбулаторно**
 - **диагноз инфекционной патологии**
 - **дата госпитализации**
 - **дата взятия образца**
 - **тип образца (клинический материал)**

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ CAESAR

- **Микробиологическая информация**
 - Вид микроорганизма
 - Чувствительность к антибиотикам
 - **Метод определения чувствительности**
 - **Диско-диффузионный**
 - содержание антибиотика в диске
 - **Градиентный**
 - **Автоматизированная система (VITEK, Phoenix, Microscan)**
 - **Количественный результат**
 - **d зоны подавления роста, мм**
 - **МПК, мг/л**
 - **Клиническая интерпретация – Ч / УР/ Р**
 - **Критерии – EUCAST, CLSI (год), национальные стандарты**

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ CAESAR

Эпидемиологическая информация

- **Город**
- **Почтовый индекс**
- **Уровень оказания медицинской помощи**
 - Первичный – 30-200 коек , районная больница, небольшое кол-во отделений (терапия, общая хирургия, педиатрия, акушерство-гинекология);
 - Вторичный – 200-800 коек, областная больница, 5-10 функциональных направлений;
 - Третичный – 300-1500 коек, центральные, региональные ЛУ, специализированные и высокотехнологичные виды медицинской помощи
- **Количество коек в стационаре**
- **Количество реанимационных коек**
- **Количество койко-дней** (для года сбора информации)
- **Количество госпитализаций** (для года сбора информации)
- **Общее количество исследованных образцов крови** (для года сбора информации)

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ CAESAR

- **Варианты передачи данных в локальных центрах**
 - **WHONET** (<http://www.who.int/drugresistance/whonetsoftware/en/>)
 - **индивидуальные регистрационные карты на изолят (бумажная форма)**
 - **электронная таблица на основе MS-Excel**

CAESAR: ФОРМЫ РЕГИСТРАЦИИ ДАННЫХ

Isolate Record Form *S. aureus*

To be filled out by laboratory

Instructions: Please send data of the first blood and/or cerebrospinal fluid (CSF) isolate of every patient with an invasive *S. aureus* infection.

Send data on resistant and susceptible isolates; use 1 form per isolate

Laboratory Code		
Isolate sample number_max. 12 characters	Isolate source <input type="checkbox"/> Blood <input type="checkbox"/> CSF	Date of sample collection (yyyy-mm-dd)
Patient ID./Code max. 12 characters	Gender <input type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Female <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/> Unknown	Year of birth (yyyy)
Code of hospital	Origin of patient <input type="checkbox"/> Inpatient <input type="checkbox"/> Outpatient <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/> Unknown	Date of admission (yyyy-mm-dd)
Hospital Department <input type="checkbox"/> Internal medicine <input type="checkbox"/> Paediatrics/neonatal <input type="checkbox"/> Paediatrics/neonatal ICU <input type="checkbox"/> Surgery <input type="checkbox"/> Haematology/Oncology <input type="checkbox"/> Obstetrics/Gynaecology <input type="checkbox"/> Intensive care unit <input type="checkbox"/> Emergency department <input type="checkbox"/> Urology department <input type="checkbox"/> Infectious disease ward <input type="checkbox"/> Other <input type="checkbox"/> Unknown		

Индивидуальная регистрационная форма на изолят

Antibiotic susceptibility testing (S/I/R, zone and/or MIC) MIC can be done by broth dilution or gradient test

Antibiotic	SIR (final interpretation result of all different susceptibility test performed) Fill in S, I or R	Zone diameter (mm)	Zone diameter interpretation Fill in S, I or R	MIC Automated system (mg/L)	MIC Interpretation Automated system Fill in S, I or R	MIC Gradient test/agar dilution/microdilution (mg/L)	MIC Interpretation Gradient test/agar dilution/microdilution Fill in S, I or R
Cefoxitin screen*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>
Oxacillin*	<input type="checkbox"/>	-	-	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>
* for surveillance purpose enter data for cefoxitin and oxacillin; for clinicians cefoxitin data should be reported as data for a semisynthetic penicillin locally available (cloxacillin, flucloxacillin etc)							
Ciprofloxacin or Levofloxacin or Ofloxacin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>
Norfloxacin screen*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-
*Do not report norfloxacin to clinicians. Norfloxacin disk is used as a screening disk. If norfloxacin S: you can report ciprofloxacin, ofloxacin, levofloxacin and moxifloxacin S. If norfloxacin R: you have to test for susceptibility to each quinolone individually							
Rifampicin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>
Linezolid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>
Vancomycin	<input type="checkbox"/>	-	-	-----	<input type="checkbox"/>	-----	<input type="checkbox"/>
Confirmation test							
MESA	<input type="checkbox"/> positive	<input type="checkbox"/> negative	<input type="checkbox"/> unknown				
PBP2A	<input type="checkbox"/> positive	<input type="checkbox"/> negative	<input type="checkbox"/> unknown				

Send this form to (Name/Institute/Contact details):

CAESAR: ФОРМЫ РЕГИСТРАЦИИ ДАННЫХ

■ Электронная таблица на основе MS-Excel

Enter Data

Код страны: RU Преобразовать ИД пациента в

Источник данных: ИД пациента: № образца:

Код лаборатории: RU-002 Пол: Клинический:

Стандарты: EUCAST Возраст: Дата взятия:

Код ЛПУ: Стационар/Амбулаторно:

Отделение:

Вид:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
RecordID	RecordType	RecordTypeversion	Subject	DataSource	ReportingCountry	DateUsedforStatistics	Status	LaboratoryCode	Specimen	PatientCounter
463823к з.м. strpneINPATPEN2017-03-11	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	11.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	КЗМ
463823к з.м. strpneINPATERY2017-03-11	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	11.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	КЗМ
463823к з.м. strpneINPATLVX2017-03-11	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	11.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	КЗМ
463823к з.м. strpneINPATMFX2017-03-11	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	11.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	КЗМ
463823И Н.С. encfaeINPATAMP2017-03-17	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	17.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	ИНС
463823И Н.С. encfaeINPATAMP2017-03-17	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	17.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	ИНС
463823И Н.С. encfaeINPATAMP2017-03-17	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	17.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	ИНС
463823И Н.С. encfaeINPATAMP2017-03-17	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	17.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	ИНС
463823В Е.А. strpneINPATPEN2017-03-23	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	23.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	BEA
463823В Е.А. strpneINPATPEN2017-03-23	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	23.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	BEA
463823В Е.А. strpneINPATPEN2017-03-23	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	23.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	BEA
463823В Е.А. strpneINPATPEN2017-03-23	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	23.03.2016	NEW/UPDATE	3823	Blood	BEA
463823Ч М.И. stauriINPATFOX2016-05-06	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-06	NEW/UPDATE	3823	Blood	ЧМИ
463823Ч М.И. stauriINPATFOX2016-05-06	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-06	NEW/UPDATE	3823	Blood	ЧМИ
463823Ч М.И. stauriINPATFOX2016-05-06	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-06	NEW/UPDATE	3823	Blood	ЧМИ
463823Ч М.И. stauriINPATFOX2016-05-06	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-06	NEW/UPDATE	3823	Blood	ЧМИ
463823Ч М.И. stauriINPATFOX2016-05-06	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-06	NEW/UPDATE	3823	Blood	ЧМИ
463823Ч М.И. stauriINPATFOX2016-05-06	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-06	NEW/UPDATE	3823	Blood	ЧМИ
463823К Р.В. klepneINPATAMC2016-05-25	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-25	NEW/UPDATE	3823	Blood	КРВ
463823К Р.В. klepneINPATAMC2016-05-25	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-25	NEW/UPDATE	3823	Blood	КРВ
463823К Р.В. klepneINPATAMC2016-05-25	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-25	NEW/UPDATE	3823	Blood	КРВ
463823К Р.В. klepneINPATAMC2016-05-25	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-25	NEW/UPDATE	3823	Blood	КРВ
463823К Р.В. klepneINPATAMC2016-05-25	AMRTEST	2	AMR	3823	RUS	2016-05-25	NEW/UPDATE	3823	Blood	КРВ

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ CAESAR

■ Национальный координатор

- Организация работы лабораторий для получения данных, соответствующих условиям программы CAESAR

■ Координатор по сбору данных (Data Manager)

- Сбор данных локальных лабораторий
- Ввод данных (в случае заполнения бумажных форма)
- Сведение данных всех участников в единую форму
- Проверка на полноту данных, наличие и удаление дублей и т.п.)
- Перевод данных в требуемый формат
- Получение одобрения данных национальным координатором (соблюдение протокола, соответствие выбранным критериям интерпретации, корректность и т.д.)
- Передача данных CAESAR

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ CAESAR

■ Обратная связь

- Анализ основных показателей, необходимых для эпиднадзора за АМР
- Информация о частоте выявления наиболее значимых возбудителей (MRSA, VRE, пенициллин-НЧ *S. pneumoniae*, и др.)
- Наиболее частые фенотипы Р
- Информация о достоверности и полноте данных

■ Использование данных

- Ежегодные отчеты
- Публикации, информационные письма
- Публикации на вебсайте ВОЗ

CAESAR: УРОВЕНЬ ДОКАЗАТЕЛЬНОСТИ ДАННЫХ

1. Позволяют адекватно оценить масштаб и тенденции развития АМР в стране
2. Указывают на закономерности АМР в ЛПУ страны, результаты следует трактовать осторожно. Для получения достоверной оценки масштаба и тенденций развития требуются уточнения
3. Не позволяют адекватно оценить масштаб и тенденции АМР в стране, но является основой создания и совершенствования системы эпиднадзора за АМР

CAESAR: УРОВЕНЬ ДОКАЗАТЕЛЬНОСТИ ДАННЫХ

Критерии		Показатели	Достоверность	Обобщаемость	Сравнимость
Система эпиднадзора	География	Все ли регионы представлены		X	
	Тип стационара	Все ли типы стационаров представлены		X	
Получение образцов	Выбор пациентов	Все ли группы пациентов с подозрением на инвазивные инфекции представлены		X	
	Размер выборки	Мин 30 изолятов каждого вида	X		
Лабораторные процедуры	Метод определения чувствительности	Надлежащие АМП Соответствующий метод Стандартная методология Национальная система контроля качества	X		X
	Критерии оценки	Современные гармонизированные критерии оценки	X		X

Данные резистентности штаммов *P.aeruginosa* *A.baumannii*, выделенных из крови в Турции (n=10579)

Table 32. Resistance levels for *P. aeruginosa* and *Acinetobacter* spp. among blood and CSF isolates in Turkey 2014

	<i>P. aeruginosa</i>		<i>Acinetobacter</i> spp.	
	<i>N</i>	resistance (%)	<i>N</i>	resistance (%)
Aminoglycosides (R)	961	18	1466	74
Amikacin (R)	880	9	1344	57
Fluoroquinolones (R)	886	19	1262	89
Piperacillin/ Piperacillin-Tazobactam (R)	900	21	NA	NA
Ceftazidime (R)	828	19	NA	NA
Carbapenems (R)	914	24	1401	89
Carbapenems (I+R)	914	30	1401	90

NA = Not applicable

The aminoglycosides group consists of gentamicin and tobramycin

The fluoroquinolones group consists of ciprofloxacin and levofloxacin

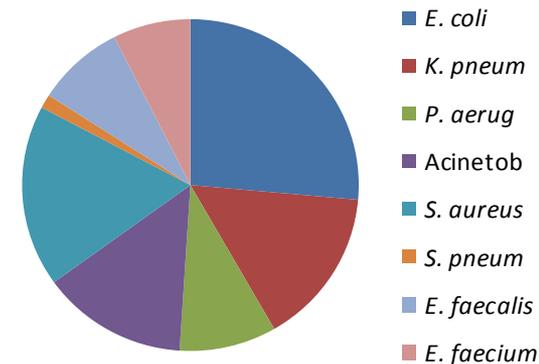
The carbapenems group consists of imipenem and meropenem

Table 33. Resistance levels for *S. aureus* among blood and CSF isolates in Turkey 2014

	<i>S. aureus</i>	
	<i>N</i>	resistance (%)
MRSA (R)	1533	27
Fluoroquinolones (R)	1428	15
Rifampicin (R)	105	14
Linezolid (R)	1646	0

MRSA is calculated as resistance against either oxacillin or cefoxitin

The fluoroquinolones group consists of ciprofloxacin, ofloxacin, levofloxacin, and norfloxacin



Level of evidence		A
Surveillance System	Geographic coverage	+
	Hospital types	+
Sampling procedures	Selection of patients	-
	Sample size	+
Laboratory procedures	AST methods	+
	AST breakpoints	+

Данные резистентности штаммов *P.aeruginosa* *A.baumannii*, выделенных из крови в Швейцарии (n=9148)

Table 26. Resistance levels for *P. aeruginosa* and *Acinetobacter* spp. among blood and CSF isolates in Switzerland 2014

	<i>P. aeruginosa</i>		<i>Acinetobacter</i> spp.	
	N	resistance (%)	N	resistance (%)
Aminoglycosides (R)	430	3	62	11
Amikacin (R)	376	0	46	7
Fluoroquinolones (R)	429	8	75	11
Piperacillin/ Piperacillin-Tazobactam (R)	414	11	NA	NA
Ceftazidime (R)	403	9	NA	NA
Carbapenems (R)	427	10	75	5
Carbapenems (I+R)	427	12	75	8

NA = Not applicable

The aminoglycosides group consists of gentamicin and tobramycin

The fluoroquinolones group consists of ciprofloxacin and levofloxacin

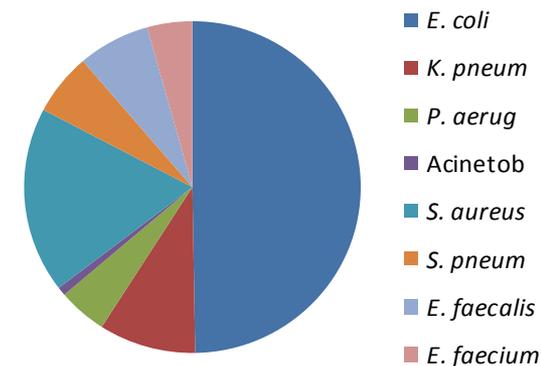
The carbapenems group consists of imipenem and meropenem

Table 27. Resistance levels for *S. aureus* among blood and CSF isolates in Switzerland 2014

	<i>S. aureus</i>	
	N	resistance (%)
MRSA (R)	1643	5
Fluoroquinolones (R)	1645	8
Rifampicin (R)	1605	1
Linezolid (R)	880	0

MRSA is calculated as resistance against one or more out of oxacillin, flucloxacillin and ceftazidime

The fluoroquinolones group consists of ciprofloxacin, ofloxacin, levofloxacin, and norfloxacin



Level of evidence		A
Surveillance System	Geographic coverage	+
	Hospital types	+
Sampling procedures	Selection of patients	+
	Sample size	+
Laboratory procedures	AST methods	+
	AST breakpoints	+

Данные резистентности штаммов *P.aeruginosa* *A.baumannii*,

выделенных из крови в России (n=343)

Table 15. Resistance levels for *P. aeruginosa* and *Acinetobacter* spp. among blood and CSF isolates in the Russian Federation 2014

	<i>P. aeruginosa</i>		<i>Acinetobacter</i> spp.	
	N	resistance (%)	N	resistance (%)
Aminoglycosides (R)	27*	85*	53	92
Amikacin (R)	27*	56*	53	87
Fluoroquinolones (R)	27*	74*	53	96
Piperacillin/ Piperacillin-Tazobactam (R)	27*	74*	NA	NA
Ceftazidime (R)	27*	74*	NA	NA
Carbapenems (R)	27*	74*	53	53
Carbapenems (I+R)	27*	89*	53	62

NA = Not applicable

The aminoglycosides group consists of gentamicin and tobramycin

The fluoroquinolones group consists of ciprofloxacin and levofloxacin

The carbapenems group consists of imipenem and meropenem

* A low number if isolates were tested (N < 30), the percentages should be interpreted with caution

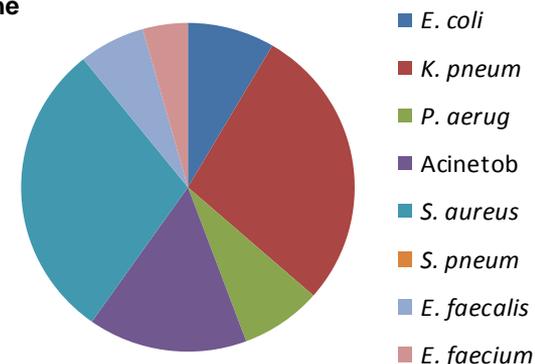
Table 16. Resistance levels for *S. aureus* among blood and CSF isolates in the Russian Federation 2014

	<i>S. aureus</i>	
	N	resistance (%)
MRSA (R)	101	19
Fluoroquinolones (R)	101	23
Rifampicin (R)	0	-
Linezolid (R)	101	0

- = No data available

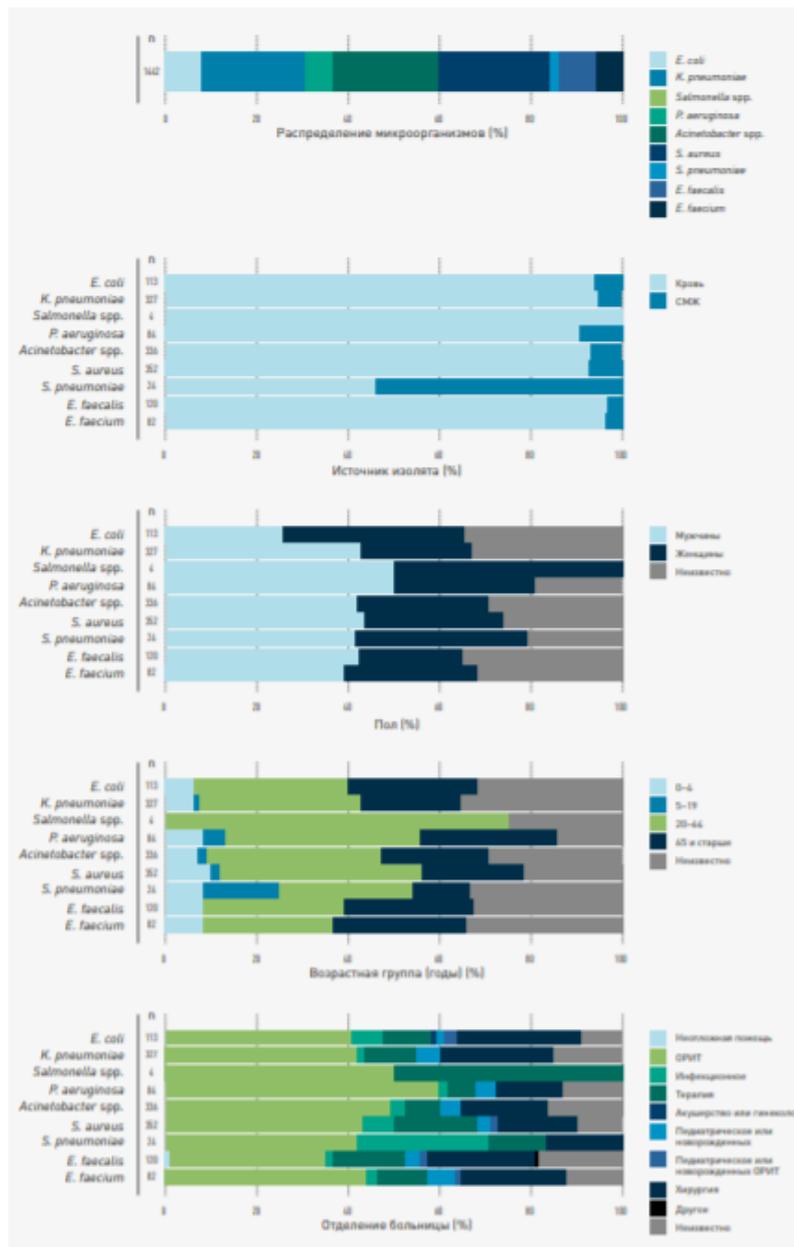
MRSA is calculated as resistance against either oxacillin or cefoxitin

The fluoroquinolones group consists of ciprofloxacin, ofloxacin, levofloxacin, and norfloxacin



Level of evidence		B
Surveillance System	Geographic coverage	+
	Hospital types	-
Sampling procedures	Selection of patients	-
	Sample size	-
Laboratory procedures	AST methods	+
	AST breakpoints	+

Рис. 5.1 Характеристики пациентов, у которых в Беларуси в 2016 г. получены изоляты; в разбив по патогенам



Данные по УПП, представленные государствами-членами сети CAESAR

Таблица 5.1 Устойчивость (%) *E. coli* и *K. pneumoniae*, выделенных из образцов крови и СМЖ в Беларуси, 2016 г.

Антибиотик (группа)	<i>E. coli</i>		<i>K. pneumoniae</i>	
	N	Устойчивость [%]	N	Устойчивость [%]
Аминопенициллины [R]	66	76	НП	НП
Амоксициллин-клавулановая кислота [R]	54	37	167	84
Пиперациллин-тазобактам [R]	54	15	189	87
Цефалоспорины 3-го поколения [R]	83	58	226	86
Цефалоспорины 3-го поколения [I+R]	83	61	226	88
Цефтазидим [R]	90	57	299	86
Эртапенем [R]	25	8*	94	83
Карбапенемы [R]	106	12	321	65
Карбапенемы [I+R]	106	12	321	68
Аминогликозиды [R]	81	31	275	78
Амикацин [R]	86	7	280	58
Фторхинолоны [R]	106	47	315	82
Фторхинолоны [I+R]	106	48	315	83
Множественная устойчивость [R]	58	22	194	74

НП - не применимо.
 * Исследовано небольшое число изолятов (N < 20); процентное дело устойчивости следует интерпретировать с осторожностью.
 В группу аминопенициллинов входят амоксициллин и ампициллин.
 В группу цефалоспоринов 3-го поколения входят цефтазидим и цефтриаксон.
 В группу карбапенемов входят имипенем и меропенем.
 В группу аминогликозидов входят гентамицин и тобрамицин.
 В группу фторхинолонов входят цiproфлоксацин, офлоксацин и левофлоксацин.
 Множественная устойчивость определяется как устойчивость к фторхинолонам, цефалоспоринам 3-го поколения и аминогликозидам.
 Изоляты с отсутствующими данными по одной или нескольким группам антибиотиков исключаются.

Карты распространённости УПП в Европейском регионе ВОЗ

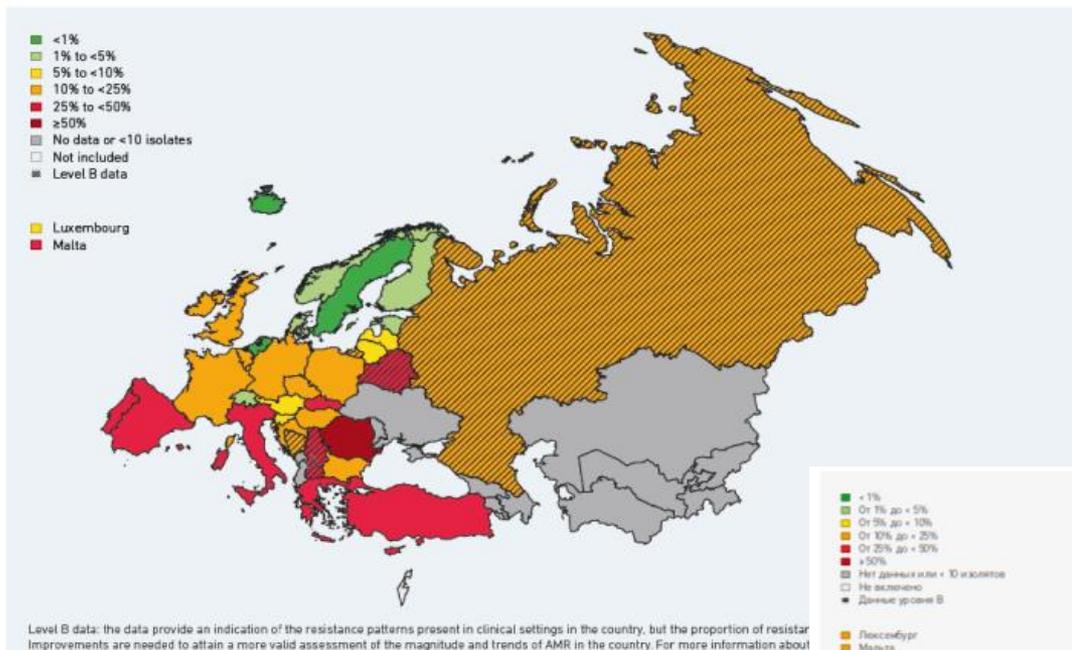


Fig. 8.6 MRSA in the European Region (EARS-Net and CAE

Распространённость MRSA в Европейском регионе (по данным EARS-Net и CAESAR) 2016.

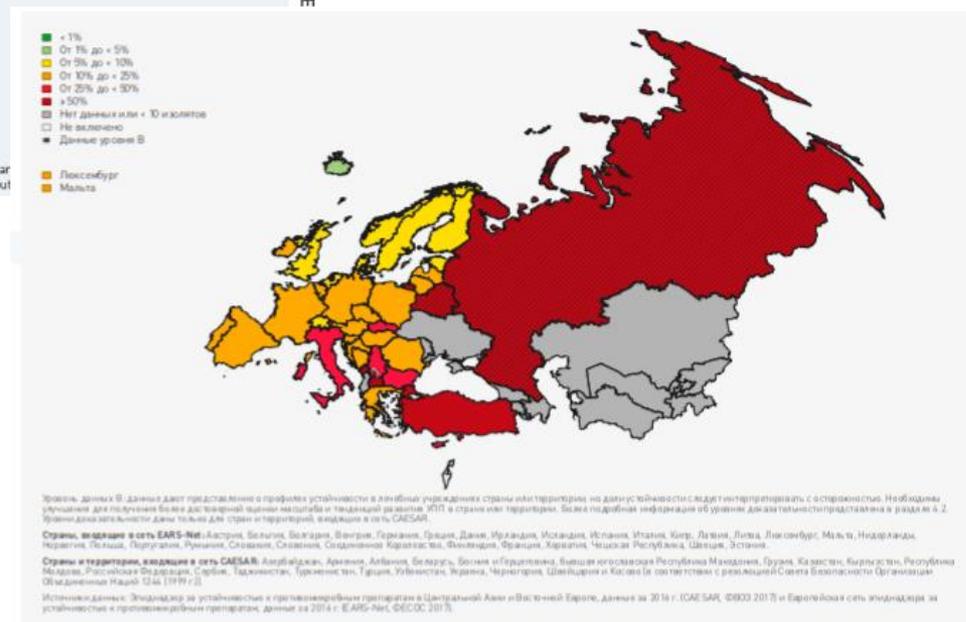


Рис. 7.1. Распространённость E. coli, устойчивых к цефалоспорином 3-го поколения, в Европейском регионе (по данным EARS-Net и CAESAR), 2016 г.

Распространённость E.coli устойчивых к цефалоспорином 3-го поколения в Европейском регионе (по данным EARS-Net и CAESAR) 2016.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ

