



Роль микробиологической лаборатории в профилактике и контроле за ВБИ

- точная идентификация возбудителей ВБИ
- проведение внутривидового типирования (при необходимости)
- мониторинг антибактериальной чувствительности возбудителей
- исследование проб из эпидемиологически значимых объектов окружающей среды лечебно-профилактических учреждений
- участие в проведении специальных исследований по конкретным проблемам инфекционного контроля
- участие в организационных мероприятиях (в работе комитета/комиссии инфекционного контроля, информирование заинтересованных лиц о данных, имеющих отношение к вопросам инфекционного контроля)

Исходное условие корректности проводимых микробиологических исследований



Квалификация персонала и качество работы



Кадровое обеспечение, повышение квалификации на национальных и международных базах обучения

Развитие внутрилабораторных систем качества, расширение инструментов внутреннего и внешнего контроля для подтверждения технической компетентности, независимости и валидации результатов исследований

Внешний контроль качества:

- WHO GSS EQAS (энтеробактерии)
- WHO/NICD IBD (менингиты)
- WHO/UKNEQAS (антибиотикорезистентность)



Квалификация персонала и качество работы



Внутренний контроль качества:

- Функционирует система постоянного внутрилабораторного контроля качества исследований (СТП 40.01-2012 «Внутренний контроль качества микробиологических исследований»)
- Постоянный мониторинг качества:
 - питательных сред,
 - реагентов,
 - работы оборудования,
 - выполнения лабораторных процедур.
- Хранится и поддерживается коллекция типовых культур микроорганизмов 1-2 групп патогенности
- Паразитологическое отделение имеет единственную в Республике Беларусь музейную коллекцию эталонных препаратов гельминтов и простейших

Стандартизация микробиологических лабораторных методов

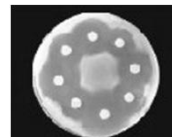
гармонизация и внедрение современного методического обеспечения в соответствии с международными стандартами и операционными процедурами

Утвержденные стандарты на проводимые исследования:

- Международные стандарты (CLSI, EUCAST)
- Нормативные документы, утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь: СанПиНы, Постановления, инструкции по применению, методические указания
- Нормативные документы, разработанные лабораторией:
 - Правила забора материала для микробиологического исследования
 - Протокол микробиологического исследования отделяемого нижних дыхательных путей, мочи на бактериурию, крови на бактериемию
 - Практика определения антибиотикочувствительности микроорганизмов в МЛ МГЦГЭ

*1 раз в год запрашивается информация о перечне применяемых АБ в ОЗ
Ежегодная коррекция закупки дисков с АБ в соответствии с перечнем*

Стандартизация микробиологических лабораторных методов



- В 2005 г. в КЗ МГИ направлено и в 2009г, 2016г актуализировано Информационное письмо «Практика определения антибиотикочувствительности микроорганизмов в микробиологической лаборатории МГЦГЭ» с приложением по оценке антибиотикочувствительности микроорганизмов, возбудителей воспалительных и гнойно-септических заболеваний
- В лаборатории используются более 50 видов дисков с АБ всех групп
- 1 раз в год запрашивается информация о перечне применяемых АБ в ОЗ
- Ежегодная коррекция закупки карт для автоматических анализаторов в соответствии с потребностью УЗ
- Для каждой группы микроорганизмов составлен и корректируется перечень тестируемых АБ (для энтеробактерий, неферментирующих грамотрицательных бактерий, стафилококков, энтерококков и др.) с учётом тяжести инфекций и практики конкретного ЛПО (отделения)

Пример

Энтеробактерии – внекишечные инфекции

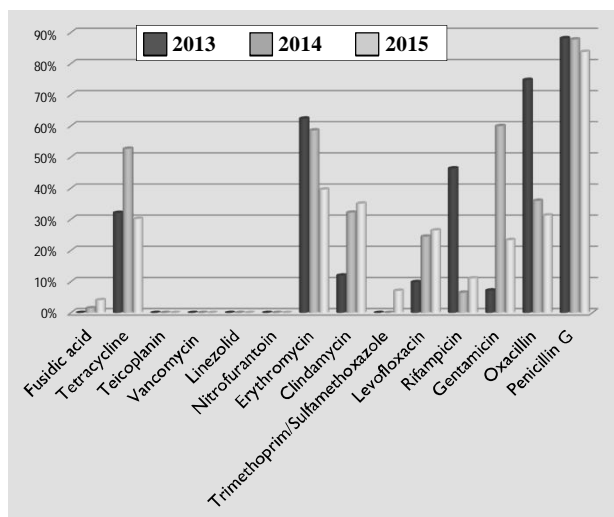
β-лактамы АБ:	
Пенициллины, в т. ч. ингибиторозащ.	Ампициллин Амоксиклав
Цефалоспорины III поколения	Цефтриаксон или цефотаксим Цефтазидим
Карбапенемы	Имипенем
Фторхинолоны	Ципрофлоксацин
Аминогликозиды	Амикацин

Анализ состояния и динамики антибиотикорезистентности ключевых клинически значимых микроорганизмов в трех ОЗ г. Минска – 1 ГКБ, 6 ГКБ, ГКРД №2

- В анализ были включены только те антибиотики, к которым микроорганизм может быть потенциально чувствителен
- Из анализа исключены данные, полученные на малом количестве исследований (менее 30)
- Набор антибактериальных средств для каждого микроорганизма сформирован в соответствии с действующими рекомендациями CLSI и EUCAST по определению чувствительности к антибиотикам

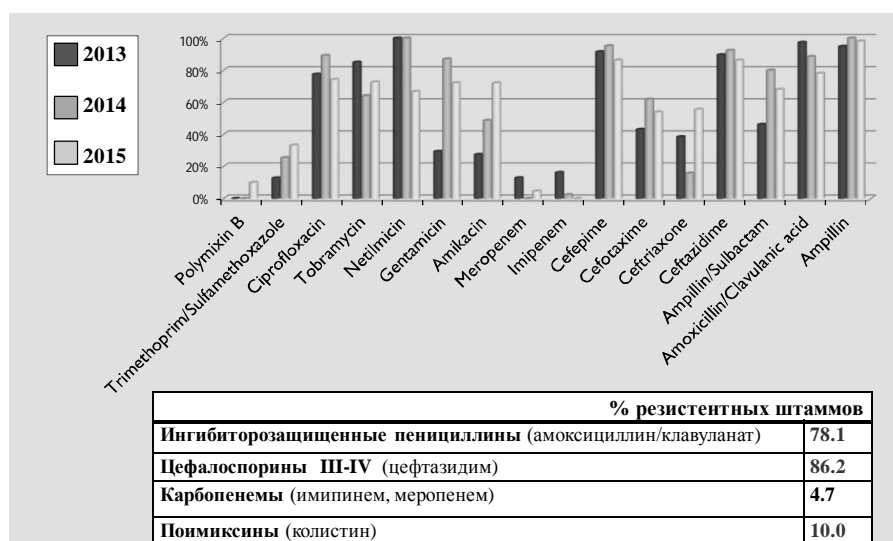
A.baumannii, P.aeruginosa, K.pneumoniae, E.coli, Enterobacter spp., S.aureus, Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium

Staphylococcus aureus



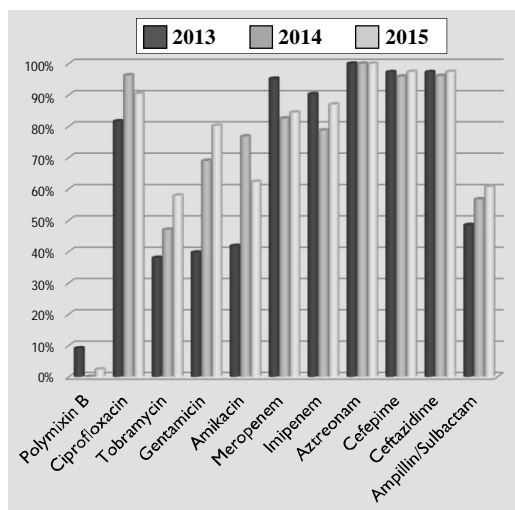
% резистентных штаммов	
Незащищенные пенициллины	83.8
Тетрациклины (тетрациклин)	30.2
Макролиды (эритромицин)	39.6
Линкозамиды (клиндамицин)	35.1
Рифамицин	11.1
Аминогликозиды (гентамицин)	23.4
Фторхинолоны (левофлоксацин)	26.5

Klebsiella pneumoniae



% резистентных штаммов	
Ингибиторозащищенные пенициллины (амоксциллин/клавуланат)	78.1
Цефалоспорины III-IV (цефтазидим)	86.2
Карбопенемы (имипенем, меропенем)	4.7
Поимиксины (колистин)	10.0

Acinetobacter baumannii



% резистентных штаммов	
Сульбактам содер. АБ (ампициллин/сульбактам)	60.7
Цефалоспорины III-IV (цефтазидим, цефепим)	97.4
Монобактамы (азтреонам)	100
Карбапенемы (имипенем, меропенем)	87.0 - 84.4
Аминогликозиды (гентамицин, тобрамицин, амикацин)	80.2 - 57.9 - 62.3
Фторхинолоны (ципрофлоксацин, левофлоксацин)	90.4
Полимиксины (колистин)	2.4

Протоколы антибактериальной терапии в случае подозрения / идентификации возбудителя до получения сведений о его антибиотикочувствительности

A.baumannii	ФР карбапенем-резистентности: - колистин + сульбактам-содержащий АБ (ампициллин/сульбактам, цефоперазон/сульбактам) -колистин + антисинегнойный карбапенем (меропенем или дорипенем > имипенема)	Без ФР карбапенем-резистентности: - сульбактам-содержащий АБ (ампициллин/сульбактам, цефоперазон/сульбактам) ± амикацин - антисинегнойные карбапенемы (меропенем или дорипенем)
K. pneumoniae	ФР БЛРС: - карбапенемы (эрта-, меро-, имипенем)	Без ФР БЛРС: - цефоперазон/сульбактам - ЦС III-IV без антисинегнойной активности ± амикацин Карбапенем-R: - тигециклин - колистин
S.aureus	ФР MRSA: - гликопептиды (ванкомицин, тейкопланин) - линезолид - даптомицин - тигециклин	Без ФР MRSA: - ингибитор-защищенные бета-лактамы - ЦС I поколения - линкозамиды (клиндамицин) + аминогликозиды - респираторные ФХ (левофлоксацин, моксифлоксацин) + аминогликозиды

Современное лабораторное оборудование и материалы



Расширение диагностических возможностей лаборатории благодаря оснащению высокотехнологическим оборудованием, внедрению современных технологий и методик аналитической обработки данных

Автоматизация всех этапов микробиологического исследования:

- приготовления и розлива питательных сред,
- посева биологического материала,
- окраски мазков для микроскопии,
- идентификации
- определения резистентности выделенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам

Внутривидовое типирование возбудителей ВБИ

- Биотипирование - определение биохимических характеристик
- Серотипирование - определение антигенных вариантов
- Антибиотикограмма - определение спектра чувствительности к антибактериальным препаратам
- Фаготипирование - определение чувствительности к специфическим бактериальным фагам

- Молекулярное типирование позволяет наиболее точно установить эпидемиологические связи между возбудителями

К сожалению, методы молекулярного типирования мало доступны для практических лабораторий



Программа WHONET - инструмент инфекционного контроля

В созданной базе данных сохраняется информация о каждом пациенте, месте его лечения, исследуемом материале, выделенных микроорганизмах и их чувствительности к антимикробным препаратам

Внедрена в 2005 году



- Учет и систематизация результатов исследований
- Слежение за динамикой и уровнями антибиотикорезистентности микроорганизмов в отделениях, стационарах и в городе в целом
- Возможность использовать результаты исследований для эпидемиологической диагностики
- Позволяет следить за формированием резистентных госпитальных штаммов микроорганизмов
- Основа для разработки эффективных клинических протоколов эмпирического назначения антибиотиков

Микробиологическая лаборатория Минского гор. ЦГЭ
Микроорганизм = *Регидомала асциглова*

Page 1
08-июн-2007 13:26

Data File = микробиологическая лаборатория минского гор.цгэ, отделение клинической микробиологии
Учреждение = ИТОГ

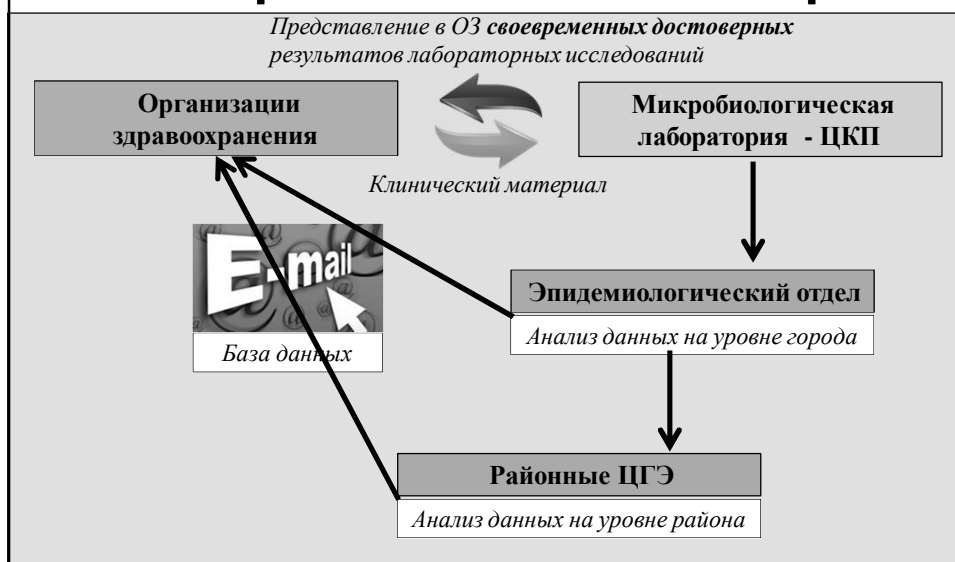
Дата образца = 01.10.2005 : 31.12.2005

Кол-во изолятов = 44
Буква = Резистентный или умеренно-чувствительный
Профиль = Чувствительный
= На проведено
= M14 14 - 15
= STX 15 - 22
= COX 13 - 15
= CIP 16 - 20
= NIT 15 - 16
= IPM 14 - 15
= AMP 14 - 16
= AZM 14 - 17

Важнейшим признаком эпидемиологического неблагополучия в стационаре является длительность сохранения в нем полирезистентных штаммов бактерий, что может спровоцировать вспышку ВБИ

Идентификационный No. образца	Микроорганизм	Имя	Местоположение	Дата образца	Тип образца	Описание микроорганизма	Profile
11947	44748/1	рае	Л.С.	611	13.12.05	mo	-
					12.12.05	ur	-
					13.12.05	ur	-
				306	24.10.05	ur	-
				206	03.10.05	ur	-
				706	22.12.05	ur	-
				705	22.12.05	pf	-
				705	16.12.05	pf	-
				614	19.10.05	mo	-
				502	19.10.05	ur	-
				303	12.12.05	ur	-
				709	05.10.05	ur	-
				203	10.10.05	ur	-
				614	26.10.05	mo	-
				315	16.11.05	ur	-
				304	13.10.05	ur	-
				305	16.11.05	ur	-
10782	40979	рае	В.И.	309	19.11.05	ur	-
11162	41364	рае	П.А.	203	14.11.05	ur	-
10887	40570	рае	Ж.М.	203	08.11.05	ur	-
10705	39653	рае	В.М.	203	28.10.05	ur	-
10429	38408	рае	И.Л.	203	28.10.05	ur	-
11308	42304	рае	В.В.	304	25.11.05	ur	-
10198	38119	рае	В.Б.	306	26.10.05	ur	-
9819	38475	рае	Л.Б.	708	26.10.05	ur	-
10198	37891	рае	М.Б.	306	26.10.05	ur	-
10349	38113	рае	М.М.	306	26.10.05	ur	-
12046	44958/1	рае	В.П.	701	14.12.05	ur	-
9573	43914	рае	В.П.	701	07.12.05	pf	-
8953	40144	рае	Л.П.	603	29.11.05	ur	-
895	35305	рае	Н.А.	307	06.10.05	ur	-
4322/05	40144	рае	Л.П.	603	15.12.05	ur	-
12352	46192	рае	Г.И.	202	22.12.05	ur	-
12259	45154	рае	Л.П.	308	29.11.05	ur	-
11559	42715	рае	П.И.	605	29.11.05	ur	-
12057	47450	рае	Н.И.	308	15.12.05	ur	-
11553	43320	рае	Н.И.	603	02.12.05	ur	-
9819	37892	рае	В.В.	603	25.12.05	ur	-
11931	44315	рае	А.И.	207	09.12.05	ur	-
11802/719	43915	рае	Н.Д.	704	20.12.05	ur	-
Липай,	36086	рае	Н.И.	302	12.10.05	ur	-
10093	37301	рае	Н.Д.	302	20.12.05	ur	-
11553	43126	рае	Н.И.	302	01.12.05	ur	-
10578	40573	рае	В.П.	14.11.05	ur	-	NC-DP-AZ
11553	42949	рае	Н.И.	30.11.05	ur	-	NC-DP-IA-
Кол-во изолятов = 44							

Общегородская схема обмена информацией микробиологического мониторинга



Совместно с другими членами ИК были разработаны:

- Перечень показаний к проведению микробиологических исследований в зависимости от профиля оказываемой медицинской помощи, с учетом клинических и эпидемиологических задач
- Стандарты техники забора биологического материала и транспортировки его в лабораторию
- Объем микробиологических исследований материала от пациентов
- Объем микробиологических исследований из объектов внешней среды
- Тактика использования химиотерапевтических препаратов на основании данных о возбудителях нозокомиальных инфекций, выделяемых в стационаре, и динамики изменения их чувствительности к антибактериальным препаратам

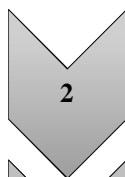
Врачами-бактериологами проводится дополнительное обучение сотрудников стационаров правильности интерпретации результатов микробиологических исследований, методикам забора, хранения, транспортировки проб для исследования

Определение антимикробной активности дезинфицирующих средств к циркулирующим в стационаре клинически значимым микроорганизмам



• Внешняя среда

Выделение циркулирующих в стационарах штаммов микроорганизмов: *S.aureus*, *E.coli*, *P.aeruginosa*, *P.mirabilis*, *C.albicans*, *A.baumannii*, *K.pneumoniae* и др.



• Выделение культуры

1. Накопление и селекция госпитальных штаммов
2. Биохимические свойства
3. Серологические свойства
4. Антибиотикорезистентность



• Испытание дезинфицирующего средства

Микробиологический мониторинг объектов окружающей среды

Многочисленные наблюдения показали нецелесообразность рутинного микробиологического исследования объектов окружающей среды больницы и персонала. Такие исследования отнимают большую часть ресурсов, а их данные не коррелируются с заболеваемостью внутрибольничными инфекциями, эпидемиологически малоинформативные и часто приводят к проведению ненужных мероприятий

С эпидемиологической точки зрения существует всего несколько показаний к рутинным микробиологическим исследованиям и немного показаний к периодическим исследованиям.

Показания к рутинным микробиологическим исследованиям:

- контроль процесса стерилизации
- контроль стерильности воды и др. жидкостей, используемых для гемодиализа
- некоторые др. ситуации, например, контроль органов, предназначенных для трансплантации

Показания к периодическим микробиологическим исследованиям:

- при эпид. расследовании, если в качестве резервуара или источника инфекции предполагаются больничный персонал, инструменты или оборудование, воздух, вода, растворы, пища или больничные поверхности
- определение эффективности новых или модифицированных методов очистки или дезинфекции

Заключение

Лаборатория ↔ ОЗ



**Взаимостребованность
Партнерство**