



Городская клиническая больница
имени Л. А. Ворохобова



with the support of
**MOSCOW CITY
GOVERNMENT**

Практический подход к стандартизации микробиологических исследований

Орлова О.Е.

ГКБ № 67 им. Л.А. Ворохобова г. Москва

Октябрь, 2017 г.

Medical
Innovations
In Practice



Стандартизация



- Стандартизация – это процесс установления и применения **правил** с целью упорядочения в данной области, **нормативный метод обеспечения качества продукции.**

Этапы бактериологического исследования



- Преаналитический
- Аналитический
- Постаналитический

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- Группа Р20 ЛАБОРАТОРИИ МЕДИЦИНСКИЕ
 - Частные требования к качеству и компетентности
 - Medical laboratories. Particular requirements for quality and competence
- ОКС 03.120.10
11.100.01
- Дата введения 2016-06-01

ПРОЦЕССНЫЙ ПОХОД

Преаналитика



Стандартизация взятия материала



Правила сбора биологического материала в транспортные системы для доставки в микробиологическую лабораторию			
ТИП БИОМАТЕРИАЛА	ТИП СИСТЕМЫ	ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	
Моча	Системы Urine Monocult® (в борной кислоте)	1. Собрать порцию мочи в стерильный контейнер с дезинфицирующей крышкой. 2. Снять защитный колпачок с Urine Monocult® В, опустить в сборник, не касаясь, подуть носом на Urine Monocult® В. 3. Открыть крышку Urine Monocult® В в контейнере и, избегая контакта со слизистой, наполнить пробирку до максимальной отметки.	4. Для того, чтобы смесь содержимого из мочи, собранной системой Urine Monocult® В адекватно выросла и отобрать порцию для посева (бактериальный цитоз), адекватно посевить, дробить, перемешать, добавить до уровня (бактериальный цитоз), затем перенести порцию в микробную пробирку. 5. Наполнить защитный колпачок на Urine Monocult® В. Снять защитный колпачок с Urine Monocult® В. 6. Присоединить, защелкнув, этикетку на Urine Monocult® В. 7. Опломбировать упакованный порцию (и мочу) упаковкой в соответствии с санитарно-микробиологическими требованиями.
Мокрота	SLSolition Пробирка с 1 мл раствора детектатора (ДТ)	1. Собрать порцию мокроты в стерильный контейнер с дезинфицирующей крышкой. 2. Взять минимальную порцию, доступную для сбора мокроты (капель) и опустить в контейнер с мокротой. 3. Открыть крышку пробирки SLSolition, добавить ДТ с помощью детектора точности образца, который в пробирку.	4. Отменить вид в виде минимальной капли (или порции), легким надавливанием об этикетку пробирки. Закрыть крышку пробирки. Полное замещение обеспечивает адекватную функцию детектора точности образца из минимальной капли образца. 5. В течение 30 секунд смешать содержимое пробирки на вертикальном положении. Оценить пробирку при комнатной температуре на 15 минут. 6. Транспортировать образец в лабораторию в течение 8 часов.
Материал из уретры, цервикального канала, гортаноглоточные образцы неоплавленных отделений	Тампоны-мазки для пробирки с жидкой средой Элиса (облимающийся наконечник активатора)	1. Вскрыть индивидуальную упаковку. 2. Вскрыть тампон-мазок и использовать сбор биологического материала у пациента. 3. Открыть крышку пробирки и ввести тампон-мазок в пробирку (там тампон с микробом).	4. Отменить вид-мазок в виде минимальной капли (или порции), легким надавливанием об этикетку пробирки. 5. Закрыть крышку пробирки. Полное замещение обеспечивает адекватную функцию детектора точности образца из минимальной капли образца.
Материал из ран, с задней стенки глотки (ан), из носа, глаз, репродуктивного тракта	Тампоны для мазков в пробирке с жидкой средой Элиса (облимающийся наконечник активатора)	1. Вскрыть индивидуальную упаковку. 2. Вскрыть тампон и использовать сбор биологического материала у пациента. 3. Открыть крышку пробирки и ввести тампон-мазок в пробирку (там тампон с микробом).	4. Отменить вид-мазок в виде минимальной капли (или порции), легким надавливанием об этикетку пробирки. 5. Закрыть крышку пробирки. Полное замещение обеспечивает адекватную функцию детектора точности образца из минимальной капли образца.
Кат на наличие кишечного патогена (фекальный мазок)	Тампоны для мазков в пробирке с жидкой средой Элиса (облимающийся наконечник активатора)	1. Вскрыть индивидуальную упаковку. 2. Вскрыть тампон-мазок и использовать сбор биологического материала у пациента. 3. Открыть крышку пробирки и ввести тампон-мазок в пробирку (там тампон с микробом).	4. Отменить вид-мазок в виде минимальной капли (или порции), легким надавливанием об этикетку пробирки. 5. Закрыть крышку пробирки. Полное замещение обеспечивает адекватную функцию детектора точности образца из минимальной капли образца.

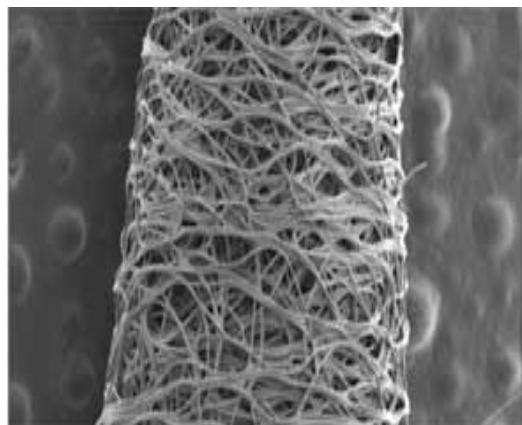
ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ С СОБРАННЫМ БИОЛОГИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ НЕОБХОДИМО ХРАНИТЬ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Стандартизация этапа регистрации

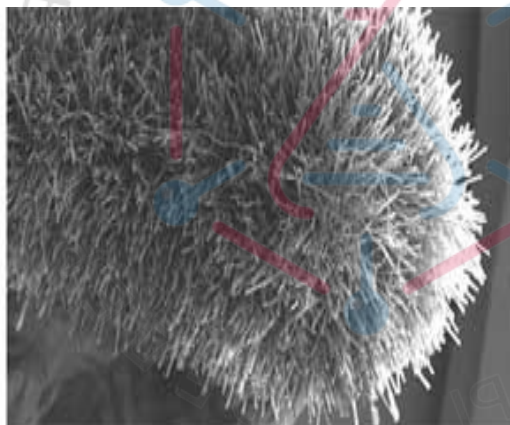


Новое поколение транспортных систем

Международный стандарт CLSI M40A



Хлопок 10 мкл
Вискоза – 45 мкл

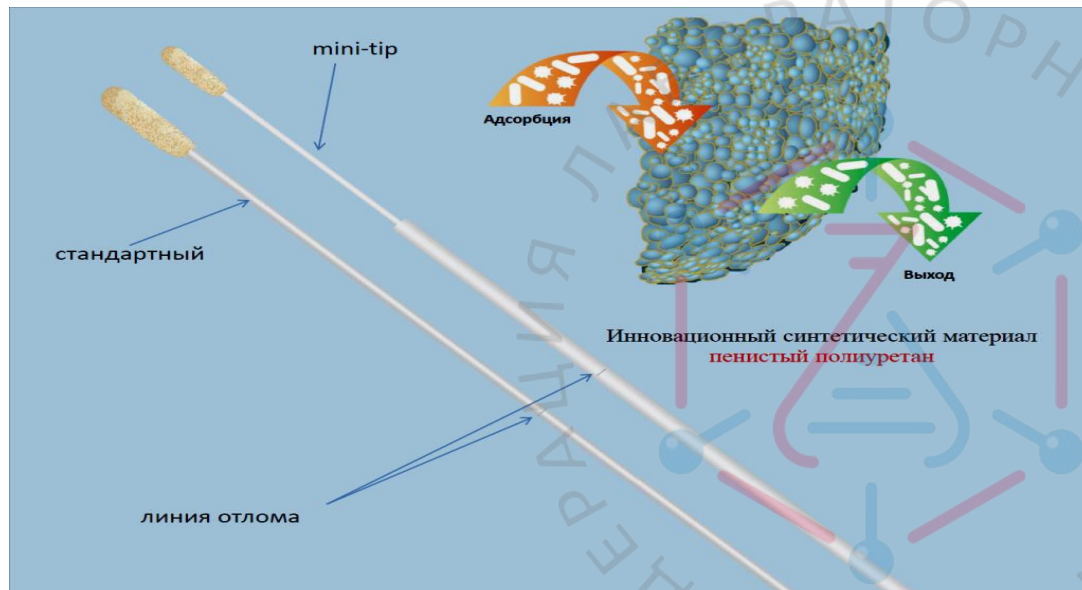


Flock 70 мкл
Полиуретан 100 мкл



Жидкие транспортные среды

Эффективная сорбция/десорбция



пенополиуретан

Полиуретан 100 мкл

Гарантия сохранности культуры



Городская
клиническая
больница
имени
Л. А. Ворохобова

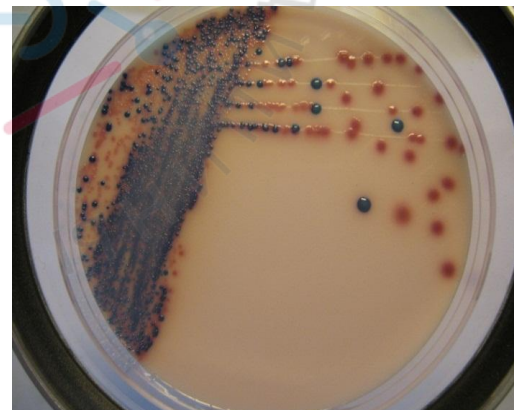
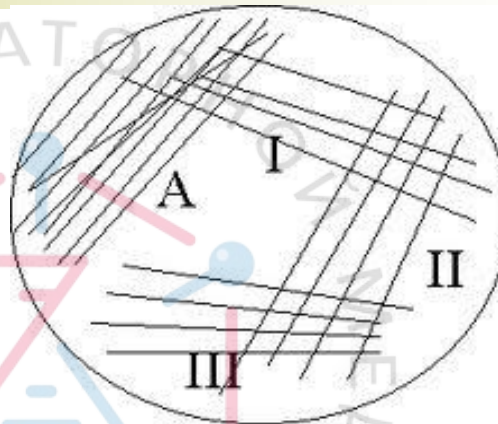


Посев

- Калиброванные петли 10 мкл



- Количественный учет КОЕ/мл

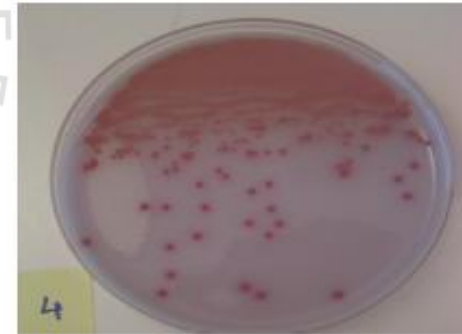
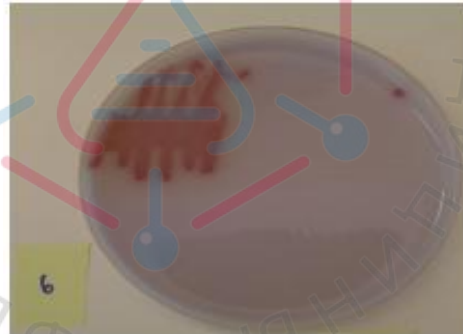


Посев биоматериала



- При ручном посеве на 5-15% чашек изолированные колонии отсутствуют совсем; в 30% случаев их недостаточно для приготовления суспензии для ИД & АЧ

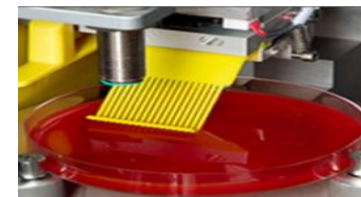
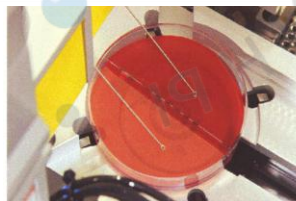
(The future of diagnostic bacteriology // S. Matthews and J. Deutekom // Clinical Microbiology and Infection, Volume 17 Number 5, May 2011)



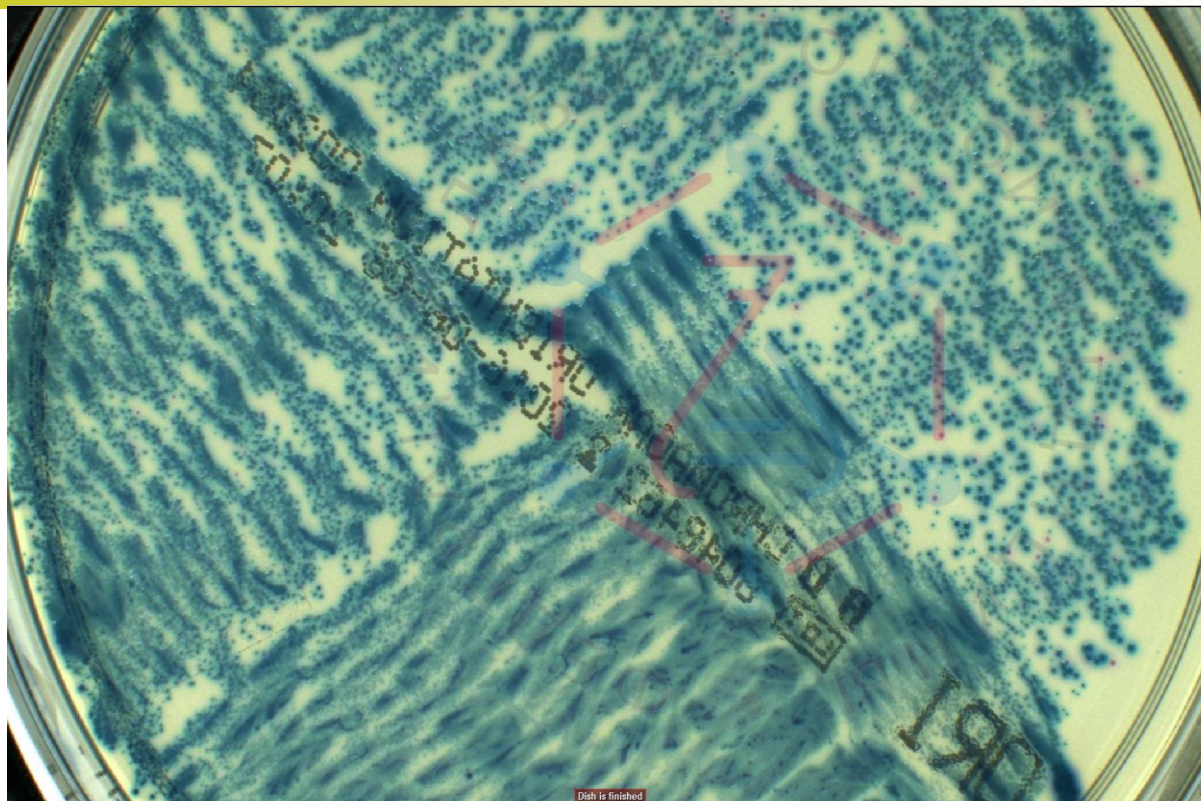
Автоматизация первичного посева



Цель: **достаточное число
изолированных** колоний через 18-24
часа; ИД & АЧ, без потери времени на
рассев



Автоматизация первичного посева - отдельные колонии



Питательные среды



Питательные среды



Питательные среды



Хромогенные питательные среды



Питательные среды



Ассоциация специалистов и организаций лабораторной службы
"ФЕДЕРАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ МЕДИЦИНЫ"

127083, Россия, г. Москва, ул. 8 Марта, д.1, стр.12; info@fedlab.ru, www.fedlab.ru

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Внутрилабораторный контроль качества питательных сред для клинических микробиологических исследований

Тип клинических рекомендаций:
Правила проведения клинических лабораторных исследований

Москва, 2014

Компетентность персонала, участвующего в выполнении технологии, должна соответствовать требованиям к образованию, знаниям, и умениям специалистов согласно ГОСТ Р ИСО 15189

Внутрилабораторному контролю качества подлежат:

питательные среды, **приготовленные в лаборатории путём регидратации и стерилизации стандартизированных основ с добавлением одного или нескольких комплексных стандартизированных компонентов или отдельных реагентов** (крови, ростовых, селективных добавок и других составляющих);

среды, сконструированные в лаборатории из многочисленных ингредиентов (например: дифференциально-диагностические среды для выявления специфических ферментов или других признаков – например, токсигенности коринебактерий);

питательные среды, **имеющие особое значение** для микробиологической диагностики, внутренний контроль качества которых регламентирован соответствующими нормативными документами (например, для выделения и идентификации *Corynebacterium diphtheriae*, *Neisseria meningitidis*, *Vibrio cholerae*);

питательные среды **для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам подлежат внутреннему контролю качества (вместе с дисками с антибиотиками)** в соответствии с действующими нормативными документами по данному виду исследований [7];

сертифицированные питательные среды, в процессе применения которых отмечаются отклонения от заявленных свойств (недостаточный или атипичный рост микроорганизмов, изменение их свойств или другие особенности; отсутствие подавления роста сопутствующей микрофлоры и т.п.)

- **Внутрилабораторный контроль качества не проводится** для: питательных сред, условия транспортировки и состояние упаковки которых дают основание предположить возможность **ухудшения** их качества; изменение физико-химических показателей при визуальном осмотре – комкование, увлажнение, изменение цвета и проч. (такие среды законодательно **подлежат рекламации** по соответствующему регламенту без дополнительных испытаний);
- **новых серий коммерческих питательных сред**, поступивших в лабораторию, **если** в процессе их применения **не возникает сомнений в их качестве**. В противном случае возможно проведение проверки по упрощённой схеме (например, проверка типичности морфологических признаков).
- Примечание: Для готовых питательных сред, требующих только регидратации и стерилизации, или сред, готовых к употреблению, а также питательных, селективных добавок или отдельных ингредиентов при отсутствии особых обстоятельств **контроль качества ограничивается проверкой наличия сертификата качества, соответствия упаковки, а также внешних физико-химических признаков**, заявленным в сертификате [8].

Приготовление питательных сред



- Автоматизация приготовления и розлива



Автоматический контроль

- режима приготовления среды
- влажности среды
- стерильность розлива
- разливаемого объема среды

Готовые питательные среды



Строгий контроль качества всех компонентов и этапов производства



Овечья кровь компании E&O Laboratories (Великобритания), асептически отобранная, контролируемая по уровню обогащения кислородом и проценту гематокрита, соответствует ISO 9001:2008; 98/79/EC; ISO/TS 11133 – 1:2009; ISO/TS 11133 – 2:2003;

Условия культивирования



- **Температура**
- **Влажность**
- **Газовый состав**



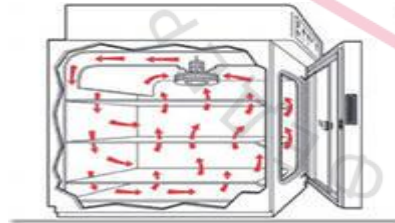
Условия культивирования



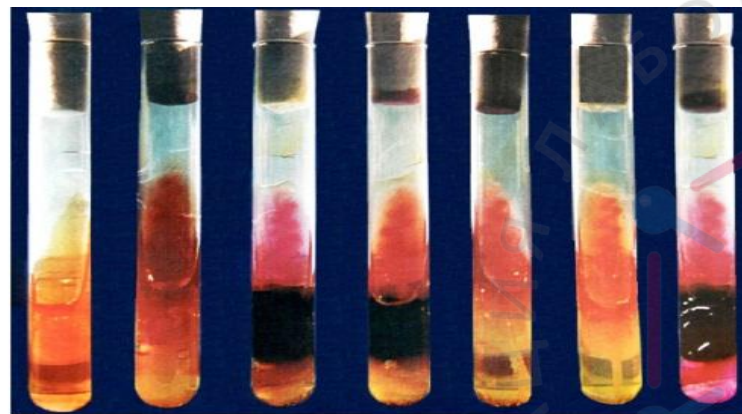
Условия культивирования



- Анаэробная атмосфера: 5-10% CO₂
5-10% H₂
80-90% N₂
0% O₂
- Микроаэрофильная атмосфера: 6% O₂
7,1% CO₂
7,1% H₂
79,8% N₂
- Капнофильная атмосфера: 10-12% CO₂



Идентификация



раты

Адонитол	BAC2	BAC1	-Арабиноза
Галактоза			-Целлобиоза
M-D-маннопиранозид			-Инозит
M-D-глюкопиранозид			-Маннитол
Инулин			-Манноза
Мелезитоза			-Раффиноза
Среда на индол сухая			-Рамноза
2-нитрофенил			-Салицин
Бета-D-галактопиранозид			-Сорбит
Аргинин			-Сахароза
Цитрат			-Трегалоза
Среда для реакции Форгеса-Проскауэра			-Ксилоза

Идентификация

Бактериологические анализаторы



Идентификация Масс-спектрометрия



Лаборатория должна иметь документированную процедуру по калибровке оборудования, которая прямо или косвенно влияет на результаты исследования.

d) регистрацию калибровки и даты рекалибровки;

.....





Клинические рекомендации

Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам

Ноябрь, 2014

Клинические рекомендации утверждены:

- Расширенное совещание Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (XVI) международный конгресс по антимикробной химиотерапии MAKMAH/ESCMID, 21-23 мая 2014, Москва);
- Совещание рабочей группы по медицинской микробиологии профильной комиссии МЗ РФ по КЛД (Всероссийская научно-практическая конференция по медицинской микробиологии и клинической микологии (XVII Кашкинские чтения), 9-11 июня 2014, Санкт-Петербург)

Рекомендации подготовлены:

- Научно-исследовательским институтом антимикробной химиотерапии ГБОУ ВПО «Смоленская государственная медицинская академия» Министерства Здравоохранения РФ, Смоленск (Козлов Р.С., Сухорукова М.В., Эйдельштейн М.В., Иванчик Н.В., Скленова Е.Ю., Тимохова А.В., Дехнич А.В.).
- ФГБУ "НИИ детских инфекций федерального медико-биологического агентства России", Санкт-Петербург (Сидоренко С.В., Партина И.В., Гостев В.В., Агеев В.А.).
- НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера Роспотребнадзора РФ, Санкт-Петербург (Кафтырева Л.А., Егорова С.А., Макарова М.А.).
- Научно-исследовательский институт медицинской микологии им. П.Н.Кашкина ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения РФ, Санкт-Петербург (Васильева Н.В., Климко Н.Н., Богомолова Т.С., Рауш Е.Р., Выборнова И.В.).
- ФГБУ «НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи» Министерства Здравоохранения РФ, Москва (Тартаковский И.С.).

Антибиотикочувствительность



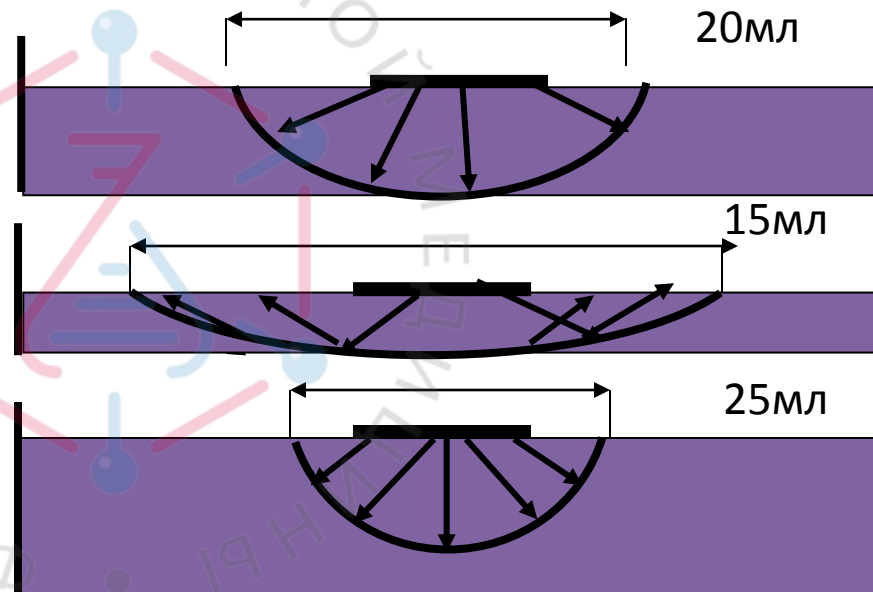
- Тип питательной среды
- Толщина агарового слоя
- Плотность бактериальной суспензии



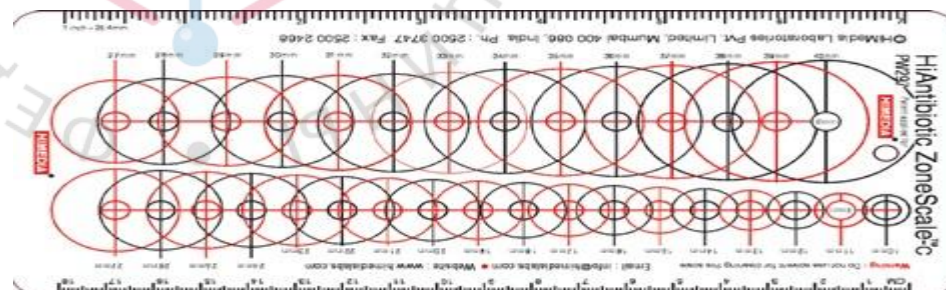
Толщина слоя среды - диффузия антибиотиков



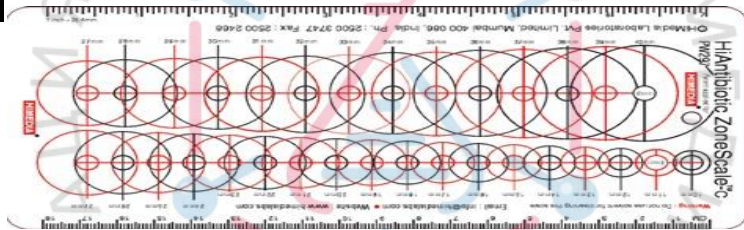
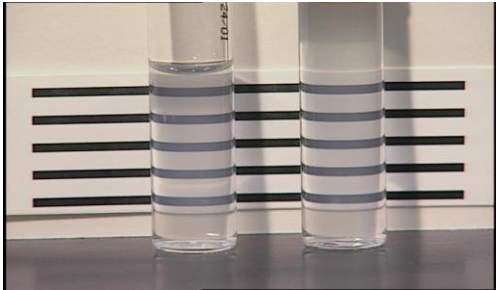
- 1) Рекомендуемая
толщина 4 мм - зона
диффузии адекватная
- 2) Толщина менее 4 мм -
зона диффузии избыточная
- 3) Толщина более 4 мм -
зона диффузии недоста-
точная



Антибиотикочувствительность



Антибиотикочувствительность



J Clin Microbiol. 2015 Dec;53(12):3864-9. doi: 10.1128/JCM.02351-15. Epub 2015 Oct 14.

Standardization of Operator-Dependent Variables Affecting Precision and Accuracy of the Disk Diffusion Method for Antibiotic Susceptibility Testing.

Hombach M¹, Maurer FP², Pfiffner T², Böttger EC², Furrer R³.

⊕ Author information

Abstract

Parameters like zone reading, inoculum density, and plate streaking influence the precision and accuracy of disk diffusion antibiotic susceptibility testing (AST). While improved reading precision has been demonstrated using automated imaging systems, standardization of the inoculum and of plate streaking have not been systematically investigated yet. This study analyzed whether photometrically controlled inoculum preparation and/or automated inoculation could further improve the standardization of disk diffusion. Suspensions of *Escherichia coli* ATCC 25922 and *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 of 0.5 McFarland standard were prepared by 10 operators using both visual comparison to turbidity standards and a Densichek photometer (bioMérieux), and the resulting CFU counts were determined. Furthermore, eight experienced operators each inoculated 10 Mueller-Hinton agar plates using a single 0.5 McFarland standard bacterial suspension of *E. coli* ATCC 25922 using regular cotton swabs, dry flocced swabs (Copan, Brescia, Italy), or an automated streaking device (BD-Kiestra, Drachten, Netherlands). The mean CFU counts obtained from 0.5 McFarland standard *E. coli* ATCC 25922 suspensions were significantly different for suspensions prepared by eye and by Densichek ($P < 0.001$). Preparation by eye resulted in counts that were closer to the CLSI/EUCAST target of 10(8) CFU/ml than those resulting from Densichek preparation. No significant differences in the standard deviations of the CFU counts were observed. The interoperator differences in standard deviations when dry flocced swabs were used decreased significantly compared to the differences when regular cotton swabs were used, whereas the mean of the standard deviations of all operators together was not significantly altered. In contrast, automated streaking significantly reduced both interoperator differences, i.e., the individual standard deviations, compared to the standard deviations for the manual method, and the mean of the standard deviations of all operators together, i.e., total methodological variation.

Copyright © 2015, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

PMID: 26468500 PMCID: [PMC4652116](#) DOI: [10.1128/JCM.02351-15](#)

Антибиотикочувствительность



Drug-specific mean measurements and standard deviations of inhibition zone diameters and percentages that are within EUCAST quality control ranges for *E. coli* ATCC 25922

Antibiotic	EUCAST QC range (mm)	Value (mm unless % is indicated) for measurements of inhibition zone diam obtained using:											
		Cotton swab				Flocked swab				Automated streaking			
		Range	% of measurements in range	Mean	SD	Range	% of measurements in range	Mean	SD	Range	% of measurements in range	Mean	SD
Ertapenem	29–36	30–37	99	33	1.47	29–36	100	32.5	1.38	28–34	100	31.4	1.38
Gentamicin	19–26	22–27	99	24	1.14	23–27	98	24.6	0.87	22–26	100	23.9	0.67
Imipenem	26–32	29–37	54	33.3	1.4	28–34	85	30.9	1.47	26–35	84	30.9	1.85
Levofloxacin	29–37	30–36	100	33.3	1.26	32–40	80	36.1	1.54	32–37	100	33.9	1.01
Meropenem	28–34	32–38	41	35.6	1.29	30–36	89	33	1.2	30–34	100	31.9	1.07

Bacterium, parameter Value obtained from suspension prepared using:

	Eye	Densichek			
	<i>A</i> ₆₀₀	CFU/ml	<i>A</i> ₆₀₀	CFU/ml	
<i>S. aureus</i> ATCC 29213					
Mean	0.11	0.20×10^8	0.10	0.18×10^8	
SD	0.02	0.12×10^8	0.01	0.10×10^8	
<i>E. coli</i> ATCC 25922					
Mean	0.15	0.94×10^8	0.12	0.62×10^8	
SD	0.03	0.18×10^8	0.02	0.20×10^8	

Вариабельность стандартного отклонения диаметров зон ингибирования роста при работе разных лаборантов была статистически ниже при использовании тампонов из флока, чем из хлопка.

Антибиотикочувствительность



Table 1

Mean differences of zone diameters measurements as determined by calliper and Sirscan on-screen adjusted

Drug or drug class	Zone diameter mean difference (mm)		
	Gram-negative rods	<i>Staphylococcus</i> spp.	<i>Enterococcus</i> spp.
Penicillins	0.9	1.4	2.5
Cephalosporins	1		
Carbapenems	1.4		
Aminoglycosides	0.6	1.3	
Quinolones	0.9	1.4	
Trimethoprim-Sulfamethoxazole	0.8	0.9	
Rifampicin		1.1	
Glycopeptides			0.8
Cefoxitin		0.7	
Clindamycin		1.6	
All antibiotics	0.9	1.2	1.7

Антибиотикочувствительность – учет результатов



Визуальный или автоматический учет ?

PMC full text: [BMC Microbiol. 2013; 13: 225.](#)

Published online 2013 Oct 8. doi: [10.1186/1471-2180-13-225](#)

[Copyright/License](#) ▶

[Request permission to reuse](#)

Table 2

Relative deviation of zone diameter values and resulting discrepancies of the Sirscan (on-screen adjusted) and manual calliper measurements

	Relative deviation of zone diameters values			Discrepancies		
	(% of all measurements)			(% of all Sirscan measurements)		
	Sirscan < calliper	Sirscan = calliper	Sirscan > calliper	minor	major	very major
Gram-negative rods	19	45	36	1.27	0	0
<i>Staphylococcus</i> spp.	27	37	36	0.94	0	0
<i>Enterococcus</i> spp.	53	35	12	0	0	0

For discrepancy analysis manual calliper measurements were regarded as the gold standard. Sirscan values were on-screen adjusted by an experienced person as recommended by the manufacturer.

Standardisation of disk diffusion results for antibiotic susceptibility testing using the sirscan automated zone reader [BMC Microbiol.](#) 2013; 13: 225.

Антибиотикочувствительность



Nitrofurantoin, *E. coli* ATCC 25922

Diameter (mm)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Sirscan fully automated			9	10						
Sirscan on-screen adjusted		6	4	5	2	2				
Calliper	3	3	4	3	5	1				

Ertapenem, *E. coli* ATCC 25922

Diameter (mm)	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Sirscan fully automated						3	7	9			
Sirscan on-screen adjusted					1		4	6	2	3	3
Calliper	1	1	1	1	4	3	1	5	3		

Кронциркуль

Trimethoprim-Sulfamethoxazole, *S. aureus* ATCC 29213

Diameter (mm)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Sirscan fully automated											4	6	7	2						
Sirscan on-screen adjusted											1	4	3	7	4					
Calliper	2	1	1			1		1	2	3	2	1	2	1	1		1			

Amikacin, *S. aureus* ATCC 29213

Diameter (mm)	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Sirscan fully automated						7	12		
Sirscan on-screen adjusted						1	6	8	4
Calliper		1				5	3	7	3

- Стандартное отклонение *S. aureus* ATCC 29213, *E. coli* ATCC 25922, and *P. aeruginosa* ATCC 27853 составило 0.8 mm, 0.7 mm, and 0.6 mm (Sirscan полный автомат), and 1.6 mm, 1.4 mm, and 0.8 mm (измерение кронциркулем)
- **Standardisation of disk diffusion results for antibiotic susceptibility testing using the sirscan automated zone reader** [BMC Microbiol.](#) 2013; 13: 225.



Experiment	Variation factors				
	Technical factors				Biological factors
	Reading imprecision	Material variations	Operator factors		
			Inoculum preparation	Plate streaking ^a	
A	Variable	Constant	Constant	Constant	Constant
B	Variable	Variable	Variable	Constant	Constant
C	Variable	Variable	Constant	Variable	Constant
D	Variable	Variable	Variable	Variable	Constant
E	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable

[Hombach M.](#) Relative contribution of biological variation and technical variables to zone diameter variations of disc diffusion susceptibility testing.

40 [AbstractJ Antimicrob Chemother.](#) 2016 Jan;71(1):141-51.



Серия экспериментов для оценки факторов, влияющих на результат ДДМ

- А – 100 измерений в автоматическом режиме (Sirscan automated zone reader (i2a, Montpellier, France) **одной и той же зоны задержки роста** .
- В 100 повторных измерений диаметров зон **100 колоний контрольного штамма**, посеянного **одним и тем же оператором** на одной и той же серии чашек со средой МХ с одной и той же серией дисков антибиотиков. Измерения в автоматическом режиме.
- С – 100 измерений зон задержки роста на чашках с **МХ агаром разных серий**, засеянных **одним посевным материалом** 10 разными лаборантами
- D – оценка n диаметров зон измеренных **для контрольных штаммов** EUCAST при еженедельном внутреннем контроле качества в лаборатории Института Медицинской микробиологии Университета Цюриха клинической микробиологии за 2-х летний период при использовании автоматической системы учета. **Различались серии чашек со средой МХ, дисков с антибиотиками и лаборанты.**
- E – Использовались n измерений в автоматическом режиме диаметров зон подавления роста n отдельных клинических штаммов. Штаммы, серии сред, антибиотиков и лаборанты, проводившие посев, были различны
- **В эксперименте А коэффициент вариации 1,5 % для всех видов, кроме S. aureus (2.3%).** Дисперсии, стандартное отклонение и коэффициенты вариации для экспериментов В, С и D были схожи для всех изученных видов, в то время как дисперсия в эксперименте E была существенно больше для P. aeruginosa (12.7 mm)

[Hombach M.](#) Relative contribution of biological variation and technical variables to zone diameter variations of disc diffusion susceptibility testing. [AbstractJ Antimicrob Chemother.](#) 2016 Jan;71(1):141-51.

Антибиотикочувствительность

ДДМ



- ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ЗНАЧЕНИЙ
- 1.4%-5.3% технической вариабельностью.
- 2.6% чашки со средой МХ и диски 3.9%.
- Приготовление бактериальной суспензии 6.8%-24.8%
- Нанесение ее вручную 6.6%-24.3%
- [Hombach M.](#) Relative contribution of biological variation and technical variables to zone diameter variations of disc diffusion susceptibility testing. [AbstractJ Antimicrob Chemother.](#) 2016 Jan;71(1):141-51.

Чувствительность к антибиотикам



Доказано, что автоматические системы считывания являются необходимым инструментом стандартизации и обеспечения воспроизводимости диско-диффузного метода.



Антибиотикочувствительность определение минимальной ингибирующей концентрации



TABLE 1.
Characterization of presumptive ESBL-producing clinical isolates ($n = 124$) and results by Phoenix, VITEK 2, DAM, DDS test, and Etest ESBE

Species	No. of isolates	β-Lactamase	Result by:			
			MicroScan	Phoenix	VITEK 2	DAM
Non-ESBLs						
<i>E. coli</i>	1	TEM-1	—	—	—	+
<i>E. coli</i>	1	TEM-1	+	+	—	+
<i>E. coli</i>	1	TEM-1	+	+	—	+
<i>E. coli</i>	3	TEM-1, Amp ^C _{hyper} ^b	+	+	—	—
ESBLs						
<i>E. coli</i>	25	CTX-M	+	+	+	+
<i>E. coli</i>	2	CTX-M	+	+	—	+
<i>E. coli</i>	2	CTX-M	+	+	NA	+

Постаналитический этап

Передача экстренной информации



Дата	Отг-е	Номер	Микроинформация	Вр. приема	Время (ссылка на документ)	Время приема информации	Время - вост.
6.04	1 PAO	1208130(1)	нет м.ф.	9:00			h/ -
	1 PAO	1208146(1)	гр (✓) не левый	9:00	Бондарь	10:30	h/ ✓
	1 PAO	1208146(2)	гр (-) п-кл.	9:05	-	10:30	h/ ✓
	1 PAO	1208148(1)	гр (+) левый	9:10	-	10:30	h/ ✓
	1 K617	1190421(1)	гр (+) левый (цент)	9:15	Странович	13:30	h/ ✓
	52	8733548(2)	гр бар п-кл.	9:30			
20.04.17	4 PAO	1210466(1)	нет м.ф.	9:30			
	4 PAO	1210468(2)	нет м.ф.	9:30			
	4 PAO	1210495(1)	Глок сориентирован	9:30			
	4 PAO	1210488(1)	нет м.ф.	9:30			
	2 PAO	1222545(1)	сривот? Глок. кол/во	10:00	Бондарь		
	2 PAO	1222545(2)	сривот? нет м.ф.	10:00	Бондарь		
	2 PAO	1190519(1,2)	сривот, Глок чеп, Глок дитя	10:00			
	2 PAO	1190519(1)	сривот, Глок чеп	10:05			
	4 PAO	1182519(1)	Глок сориентирован	10:30			
	4 PAO	1186196(2)	Глок чеп, дитя	10:30			
	4 PAO	1210198(2)	нет м.ф.	10:40			



Лабораторная информационная система «Алиса» - ON LINE режим связи с бактериологом



Скриншот интерфейса лабораторной информационной системы «Алиса» в режиме онлайн-связи с бактериологом. В центре экрана отображается таблица с результатами анализов.

№	Тест	Результат	Единица измерения	Норматив	Таблица результатов	Исполнитель	Время выполнения	Анализ	Получатель	№	Анализ	№
1	Культура		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	1	Анализ	5
2	Культура		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 09:23:05	Средства	✓	2	Анализ	6
3	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	3	Анализ	7
4	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 09:23:05	Средства	✓	4	Анализ	8
5	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	5	Анализ	9
6	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	6	Анализ	10
7	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	7	Анализ	11
8	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	8	Анализ	12
9	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	9	Анализ	13
10	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	10	Анализ	14
11	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	11	Анализ	15
12	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	12	Анализ	16
13	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	13	Анализ	17
14	Средства		КОЕ/мл	Норматив	Обнаружен	Овчин Е. А.	21.10.2015 10:00:00	Средства	✓	14	Анализ	18

Стандартизация Карта процессов



ДОСТАВКА
ПНЕВМОПОЧТА

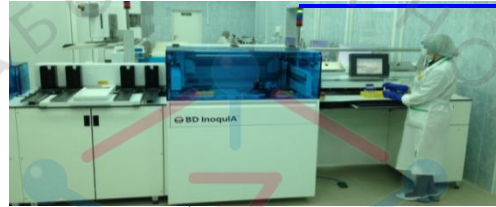


РЕГИСТРАЦИЯ



ШТРИХКОД

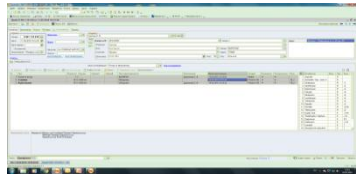
ПОСЕВ



BD Kiestra™ Inoqua



**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
РЕЗУЛЬТАТА
ОТВЕТ**



ЛИС



ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ
Phoenix

ИНКУБАЦИЯ

BD Kiestra™
ReadA compact



ИДЕНТИФИКАЦИЯ

**ЦИФРОВОЙ УЧЕТ
РЕЗУЛЬТАТОВ**



Спасибо за внимание!

www.67gkb.ru



Городская
клиническая
больница
имени
Л. А. Ворохобова

