



## **BD Phoenix™ - BD EpiCenter™ ID/AST**

Оптимальное решение



**BD**

Helping all people  
live healthy lives



Одной из важнейших задач современной микробиологии является улучшение результатов лечения инфекционных заболеваний, в связи с чем многие лаборатории переходят на автоматизированную методику идентификации микроорганизмов и определения их чувствительности к антибактериальным препаратам. В данном процессе большое значение имеют оптимизация аналитического цикла и расширение спектра исследований.

Опираясь на 20-летний опыт работы в этой области, компания BD в 2000 году разработала и внедрила в практику автоматизированную микробиологическую систему BD Phoenix, которую (с многочисленными усовершенствованиями) можно встретить теперь во многих лабораториях мира. Система BD Phoenix полностью автоматизирована, обладает высокой надежностью и безопасностью в работе, требует минимального обслуживания. Система BD Phoenix-EpiCenter позволяет проводить полный аналитический цикл, обладает высокой гибкостью и продуктивностью. BD Phoenix-EpiCenter в сочетании с BD EpiCenter, уникальной системой управления данными, BD Phoenix значительно повышает объем и спектр исследований лабораторий в отношении идентификации инфекции и определения чувствительности возбудителей к антибактериальным препаратам, а также позволяет формировать и анализировать обширные базы данных.

● **Улучшенное качество исследований и новые возможности для микробиологов и клиницистов**

Тест-системы (панели) Phoenix непрерывно совершенствуются в соответствии с потребностями пользователей и изменениями европейских стандартов. В настоящее время созданы различные типы панелей, содержащие специфические препараты, например, панель для исследования мочи, используемая при лечении инфекций мочевыводящих путей.

● **Специальные предложения для решения специфических задач**

Широкий выбор панелей для определения чувствительности микроорганизмов обеспечивает гибкость исследований

● **Адаптируемость к различным лабораторным технологиям**

В настоящее время доступны как специфические панели для идентификации возбудителей (ID-панели), так и специфические панели для определения чувствительности (AST-панели), а также комбинированные панели. Все это позволяет адаптировать аналитический цикл к конкретной ситуации.

● **Улучшенные возможности терапии за счет ранних результатов бактериологического анализа**

Возможность тестирования инокулята низкой плотности (0,25 по шкале Mc Farland) не требует субкультивирования. Результаты исследования, таким образом, доступны на 24 часа раньше. В зависимости от поставленной задачи Вы можете выбирать между значениями шкалы Mc Farland 0,25 или 0,5.

● **Отличное качество и оптимальные результаты**

Новое поколение Открытой Экспертной системы BD EpiCARE содержит уникальное программное обеспечение, способное интегрироваться с существующими стандартами. BD EpiCARE создает возможность использовать экспертные стандарты и правила в соответствии с конкретной ситуацией, а также создавать собственные экспертные критерии.

**Комбинация BD Phoenix-EpiCenter — оптимальное решение**

## Система идентификации Phoenix (ID)

### Оптимальное решение

Одним из основных требований к оптимизации лечения нозокомиальных инфекций и преодоления лекарственной устойчивости микроорганизмов является точная идентификация возбудителя в максимально короткие сроки.

- 45 субстратов для колориметрического и флуоресцентного анализа не требуют дополнительных реагентов и проведения дополнительного тестирования, что приводит в результате к экономии времени и денежных средств.
- Пять специфических баз данных обеспечивают высокую точность идентификации

«Из 302 грамотрицательных штаммов 95,7 и 97,4% были успешно идентифицированы до вида и до рода соответственно»<sup>(2)</sup>

«При тестировании 469 штаммов в 97,9% достигнуто совпадение с результатом идентификации. Для Staphylococci, Enterococci и Streptococci уровень совпадения составил, соответственно, 97,1, 98,9 и 100% случаев»<sup>(3)</sup>

- Уникальная комбинация колориметрических и флуоресцентных субстратов вместе с пятью независимыми специфичными базами данных позволяет сократить среднее время идентификации возбудителя до 3 часов<sup>(4)</sup>

BD Phoenix-EpiCenter с ее уникальной технологией идентификации микроорганизмов — единственная система, предоставляющая наиболее широкие базы данных в сочетании с кратчайшим временем исследования.



## Система определения чувствительности микроорганизмов Phoenix (AST)

### Интегрированное открытое решение

Важнейшими задачами микробиологов и клиницистов являются точное определение чувствительности возбудителя к антибактериальным препаратам и выбор наиболее эффективного варианта терапии.

- Результаты стали лучше благодаря использованию специфических алгоритмов отсроченной резистентности, что обеспечивает уверенность в быстрой и точной работе системы Phoenix, исключая серьезные ошибки.
- Для определения роста микрофлоры используется непрерывная регистрация изменений на индикаторе, а также измерение мутности бактериальной среды, Phoenix — единственная система, объединяющая эти две технологии.
- Присутствие в составе панелей всех известных антимикробных концентраций позволяет определить истинное значение МПК (минимальной подавляющей концентрации) в пределах концентрационного диапазона. Это позволяет выявлять раннюю лекарственную устойчивость.



BD Phoenix-EpiCenter обеспечивает высокое качество результатов в максимально короткое время

## Выявление маркеров резистентности с помощью системы Phoenix

### Интегрированное открытое решение

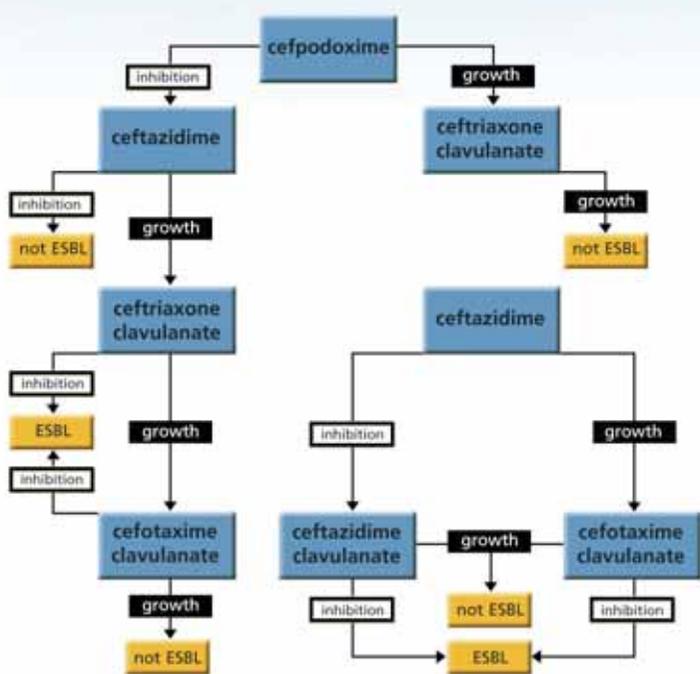
Важнейшими маркерами устойчивости микроорганизмов, связанных с госпитальной инфекцией, являются ESBL и MRSA. Следовательно, способность лабораторной системы выявлять эти два механизма свидетельствует о высоком качестве ее работы. При обнаружении механизмов резистентности следует как можно раньше информировать об этом клиницистов для соответствующей коррекции плана лечения.

Система BD Phoenix-EpiCenter может выявлять следующие маркеры/механизмы лекарственной устойчивости:

- ESBL (расширенный спектр  $\beta$ -лактамаз)
- Стафилококки, продуцирующие  $\beta$ -лактамазы (Пенициллиназа)
- MRS: Стафилококки, резистентные к Метициллину
- VRE: Энтерококки, резистентные к Ванкомицину
- HLAR: Высокий уровень резистентности к аминогликозидам (Гентамицину, Стрептомицину и Канамицину)
- Резистентность стрептококков к Макролидам (Efflux/MLSb)
- Высокий уровень резистентности *S. pneumoniae* к Пенициллину
- Низкий уровень резистентности *S. pneumoniae* к Пенициллину
- Высокий уровень резистентности стафилококков к Мупиноцину



## Определение ESBL с помощью BD Phoenix



Тест ESBL проводится у различных видов Enterobacteriaceae, включая *Escherichia coli*, *Klebsiella species (spp.)*, *Citrobacter spp*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.*, и *Serratia spp.* с генетически и фенотипически приобретенной способностью продуцировать  $\beta$ -лактамазы.

Тест ESBL основан на принципе различного ответа на цефалоспорины 3 поколения в присутствии или отсутствии ингибитора лактамаз, а именно клавупановой кислоты.

В зависимости от результатов теста с определенной концентрацией цефподоксина или цефлазида у этих образцов можно судить об уровне  $\beta$ -лактамазной активности других источников. Результат теста ESBL можно получить уже через 4–8 часов. Тест Phoenix ESBL не противоречит стандартам CLSI ESBL скрининга и подтверждающим тестам M100-S10.

## Определение MRSA с оксациллином и цефокситином

Сегодня метициллин-резистентные стафилококки широко распространены в стационарах всего мира и вызывают 40–70% всех госпитальных инфекций, вызванных *S. aureus*. Кроме того, возрастает частота и внегоспитальных инфекций, вызванных MRSA. Очевидно, что эти возбудители представляют серьезную проблему для современного здравоохранения. Точная и своевременная диагностика лекарственной устойчивости к метициллину является важным фактором правильной антибактериальной терапии и контроля за инфекцией.

В недавно опубликованных работах Felten et al показали, что при использовании МПК оксациллина для определения MRSA некоторые штаммы могут остаться невыявленными. Эти же авторы продемонстрировали преимущества цефокситима как лекарственного индикатора MRSA. Два последующих исследования (6,7) показали отличную корреляцию между МПК цефокситина (определенной системой Phoenix), и присутствием гена *mecA*.

**Учитывая вышеописанные результаты и их важное клиническое значение, цефокситин был включен во все грамположительные панели Phoenix, наряду с коррекцией нормативов BD Expert, что позволило существенно повысить чувствительность системы к MRSA. Система BD Phoenix стала первой и является на сегодняшний день единственной системой, широко использующей цефокситин в своих панелях.**

**BD Phoenix-EpiCenter наиболее точно определяет важнейшие механизмы лекарственной устойчивости при лечении нозокомиальной инфекции**



## Новые уникальные возможности системы Phoenix

### Интегрированное открытое решение

#### Тестирование суспензии низкой плотности: 0,25 по шкале Mc Farland

Компания BD разработала уникальную технологию тестирования суспензии низкой плотности при панельной инокуляции. Используя новый нефелометр BD PhoenixSpes, можно выбирать плотность суспензии (0,25 или 0,5 по шкале Mc Farland), в зависимости от роста первичной культуры.

Процесс тестирования суспензии низкой плотности имеет следующие преимущества:

- Требуется меньшее количество биомассы для приготовления суспензии
- Не требуется субкультивирования для увеличения биомассы
- Уменьшается время получения ответа
- Укорачивается весь аналитический цикл

#### Совершенствование панелей

Опыт эксплуатации системы Phoenix и изучение отзывов потребителей привели к усовершенствованию практически всех панелей, которые соответствуют новым европейским стандартам (CLSI, SFM, DIN, BSAC).

Были добавлены новые препараты, новые концентрации, новые панели для исследования мочи, новые маркеры резистентности.

Новые панели содержат:

- Мупироцин
- Мупироцин HL
- Темоциллин
- Цефиксим
- Фосфомицин
- Цефоперазон/сульбактам
- Цефокситин как маркер резистентности для MRSA

Тот факт, что панели Phoenix обновляются и совершенствуются быстрее, чем в других аналогичных системах, имеет следующие преимущества:

- Это отвечает потребностям клиницистов
- Панели соответствуют новым европейским стандартам
- Улучшается определение MRSA





## Стрептококковая панель

- Достоверные результаты стандартизованных тестов**

Использование одной комбинированной панели позволяет одновременно идентифицировать  $\alpha$  и  $\beta$ -гемолитические стрептококки, включая *Streptococcus pneumoniae* и определять их чувствительность к антибиотикам (в том числе МПК).
- Быстрая автоматическая идентификация вместо и трудоемкого ручного тестирования**

  - Идентификация 27 видов стрептококков
  - Энтерококков
- Более точные результаты стандартизованного определения чувствительности к антибиотикам**

  - Определение чувствительности к антибиотикам 27 видов стрептококков
  - Соответствие различным национальным стандартам, в том числе CLSI, SFM, DIN.
  - Реальная МПК для пневмококков. Дополнительного тестирования не требуется.
- Широкий спектр тестируемых антибиотиков для проведения гибкой и высокоселективной терапии**

  - 17 антибиотиков, включая Телитромицин и Линезолид
  - Дизайн панелей в соответствии с европейскими стандартами (CLSI, SFM и DIN).
- Определение лекарственной устойчивости для проведения более эффективной терапии**

  - Определение МПК путем серийного удвоения концентрации препарата
  - Специальный алгоритм анализа результатов
  - Система BDxpert для выявления таких факторов резистентности, как *erm* и *mef*

## Новая упаковка и новые пробирки

**Грам-положительные панели**  
**Грам-отрицательные панели**  
**Мочевые панели**  
**Стрептококковые панели**



**Новые уникальные возможности самой современной системы позволяют значительно улучшить результаты лечения инфекционных заболеваний.**



## BD EpiCenter для BD Phoenix

### Интегрированное открытое решение

Компания BD разработала систему управления данными BD EpiCenter, предназначенную для совместного использования с системой BD Phoenix.

BD EpiCenter управляет технологическим процессом автоматизированной лаборатории, обрабатывает данные микробиологического тестирования и выдает их результаты, управляет базами данных.

**BD Phoenix-EpiCenter — единственная система, которая круглосуточно помогает микробиологам и клиницистам в их ежедневной борьбе с инфекционными заболеваниями**

- **Полностью интегрированная система**  
Системы Phoenix и EpiCenter были разработаны компанией BD и предназначены для совместного использования. Эти системы непрерывно развиваются за счет создания новых панелей, использования новых препаратов и маркеров устойчивости с учетом требований потребителей.
- **Новые возможности контроля инфекции**  
Новые разработки позволяют проводить более эффективный мониторинг лекарственной устойчивости, распространения внебольничной и нозокомиальной инфекции
- **BD EpiCARE — новое поколение экспертных систем**  
В целях лучшего мониторинга антимикробной резистентности и нозокомиальной инфекции BD EpiCARE позволяет разрабатывать собственные экспертные нормативы и критерии в соответствии с принятой лабораторной практикой, специфическими требованиями и местными стандартами антибактериальной терапии. Система самостоятельно может отслеживать развитие резистентности в режиме реального времени и своевременно предупреждать о необходимости обратить внимание на тот или иной изолят. BD EpiCARE способна менять интерпретацию полученных данных с учетом конкретного пациента или вида микроорганизмов.
- **Идеальное сочетание с лабораторной информационной системой (ЛИС)**  
BD EpiCenter позволяет в режиме реального времени обмениваться информацией ЛИС, создавать и хранить данные.

## Список литературы

- (1) Comparison of Phoenix to Vitek 2 with a diverse group of bacteria which are found in clinical microbiology labs.  
**R. Gross et al, ECCMID 2002**
- (2) Evaluation of the Performance of new Phoenix Automated Microbiology System on Gram Negative Rods.  
**M.G. Menozzi et al, ECCMID 2001**
- (3) Two-Center Collaborative Evaluation of the Performance of the BD Phoenix Automated Microbiology System for Identification and Antimicrobial Susceptibility Testing of *Enterococcus spp* and *Staphylococcus spp*.  
**A.M. Fahr et al, J. of Clin. Microbiol. 41-3, 2003**
- (4) Evaluation of the Automated Phoenix System for Potential Routine Use in the Clinical Microbiology Laboratory.  
**J.L. Donay et al, J. of Clin. Microbiol. 42-4, 2004**
- (5) Evaluation of Three Techniques for Detection of Low-Level Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): a Disk Diffusion Method with Cefoxitin and Moxalactam, the Vitek 2 System, and the MRSA-Screen Latex Agglutination Test.  
**A. Felten et al, J. of Clin. Microbiol. 40-8, 2002**
- (6) Evaluation of Cefoxitin MIC determination to detect Low-Level Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) by the automatic system Phoenix.  
**A. Felten et al, ECCMID 2004, poster no. 585**
- (7) Detection of hetero-resistant MRSA: Controlled comparison of Oxacillin/Cefoxitin susceptibility testing by disk diffusion, agar screen, Vitek 2 and Phoenix automated systems.  
**C. Nonhoff et al, ECCMID 2004, poster no. 1630**



**Представительство  
компании BD в России**  
123317, Москва,  
Краснопресненская наб., 18, стр. 1  
Тел.: (+7 495) 775 85 82  
Факс: (+7 495) 775 85 83  
[www.bd.com](http://www.bd.com)