



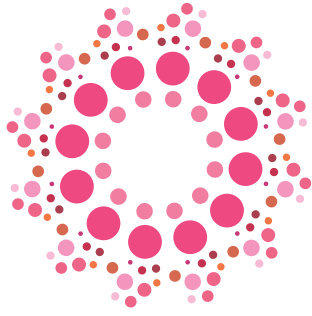
Hướng dẫn xây  
dựng báo cáo

kháng sinh đồ

bệnh viện



**AMR&S**  
WORKING GROUP



# Hướng dẫn xây dựng báo cáo kháng sinh đồ bệnh viện

## Kháng sinh đồ là gì?

Kháng sinh đồ là báo cáo thể hiện tổng quan độ nhạy của các tác nhân gây bệnh phân lập được đối với các loại kháng sinh khác nhau. Kháng sinh đồ của bệnh viện cho thấy mô hình độ nhạy cảm đối với các loại kháng sinh trên toàn bệnh viện trong một khoảng thời gian nhất định, cung cấp bức tranh rõ ràng về các tác nhân gây bệnh phổ biến nhất tại các khoa, phòng khác nhau trong bệnh viện.<sup>1-3</sup> Kháng sinh đồ của bệnh viện được xem là thành phần cốt lõi trong chương trình quản lý sử dụng kháng sinh (AMS).<sup>2-4</sup>

## Ứng dụng của kháng sinh đồ

Kháng sinh đồ có thể sử dụng để<sup>3,5,6</sup>:

- Hướng dẫn bác sĩ lựa chọn kháng sinh kinh nghiệm phù hợp nhất để điều trị các tác nhân gây bệnh nghi ngờ và tránh sử dụng thuốc không hiệu quả khi chưa có kết quả chính thức về độ nhạy kháng sinh
- Xây dựng **hướng dẫn kê đơn** trong bệnh viện
- Theo dõi xu hướng đề kháng kháng sinh theo thời gian
- So sánh tỷ lệ đề kháng kháng sinh giữa các cơ sở y tế
- Cung cấp cơ sở khoa học cho các quyết định về danh mục thuốc và chính sách sử dụng kháng sinh
- Lên kế hoạch và đánh giá các **biện pháp can thiệp trong chương trình AMS**

Mức độ hữu ích của kháng sinh đồ phụ thuộc phần lớn vào việc tiêu chuẩn hóa quy trình xét nghiệm và báo cáo độ nhạy đối với kháng sinh.<sup>3,5</sup> Các tiêu chuẩn thực hiện xét nghiệm độ nhạy kháng sinh có thể tìm thấy tại Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)

([www.clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m100](http://www.clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m100)) và European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)

([www.eucast.org/eucastguidancedocuments/](http://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/)).

Nội dung này được phát triển độc lập và thuộc sở hữu của các thành viên Nhóm Công tác về Tình trạng kháng kháng sinh và Quản lý sử dụng kháng sinh. Trong quá trình phân phối các tài liệu này, nhóm xin được ghi nhận sự hỗ trợ về mặt tài chính của Pfizer.

## Cách xây dựng kháng sinh đồ truyền thống trong bệnh viện

Các bệnh viện nên xây dựng kháng sinh đồ theo các tiêu chuẩn chất lượng do CLSI thiết lập ([www.clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m39/](http://www.clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m39/)).<sup>3,7</sup> Các khuyến nghị chính liên quan đến việc xây dựng kháng sinh đồ thường quy được trình bày ở Ô 1 và hướng dẫn theo từng tác nhân gây bệnh cụ thể được nêu tại Bảng 1.

### Ô 1: Khuyến nghị của CLSI đối với việc xây dựng kháng sinh đồ<sup>7</sup>

- Phân tích và trình bày báo cáo kháng sinh đồ ít nhất mỗi năm một lần
- Chỉ bao gồm các kết quả định danh vi khuẩn sau dùng và kết quả kiểm tra độ nhạy với kháng sinh đã được xác nhận
- Chỉ bao gồm các loài vi khuẩn có dữ liệu xét nghiệm trên ít nhất 30 chủng trong loài\*
- Bao gồm các mẫu bệnh phẩm dùng chẩn đoán, không bao gồm mẫu theo dõi
- Chỉ bao gồm kết quả của các thuốc kháng sinh được xét nghiệm thường xuyên đối với quần thể vi sinh được phân tích
- Không bao gồm kết quả của các thuốc kháng sinh bổ sung chỉ được kiểm tra trên các vi sinh vật kháng thuốc
- Loại bỏ các mẫu trùng lặp bằng cách chỉ bao gồm mẫu đầu tiên của một loài, bệnh nhân và/hoặc thời gian phân tích, bất kể nguồn mẫu hay hồ sơ độ nhạy với thuốc kháng sinh
- Chỉ ghi nhận tỷ lệ phần trăm độ nhạy (%S), không bao gồm tỷ lệ phần trăm trung gian (%I) trong thống kê %S

\*Khi có dưới 30 mẫu trong năm, có thể bao gồm các mẫu thu thập trong thời gian dài hơn và ghi chú rõ ràng trong phần chú thích giải thích

**Bảng 1**

### Khuyến nghị chuẩn bị kháng sinh đồ dựa trên từng loại tác nhân gây bệnh<sup>7</sup>

<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<b>Penicillin:</b> Tính toán và liệt kê %S theo các ngưỡng đối với bệnh viêm màng não và không phải viêm màng não; ngoài ra, các bệnh viện cũng có thể xem xét liệt kê các ngưỡng kháng thuốc cho thuốc nhóm penicillin dạng uống <b>Ceftriaxone, cefotaxime, cefepime:</b> Tính toán và liệt kê %S theo các ngưỡng đối với bệnh viêm màng não và không phải viêm màng não
<i>Staphylococcus aureus</i>	Liệt kê %S đối với tất cả <i>S. aureus</i> và đối với MRSA và các nhóm phụ MSSA
<i>Enterococcus spp.</i>	Thực hiện phân tích riêng biệt đối với <i>E. faecalis</i> và <i>E. faecium</i> cũng như tất cả các chủng enterococcus trong một nhóm
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Ở những cơ sở y tế có tần suất phân lập <i>K. pneumoniae</i> sinh ESBL và/hoặc KPC ( <i>Klebsiella pneumoniae</i> carbapenemase), cần cân nhắc báo cáo dữ liệu theo cơ chế kháng thuốc hoặc mô hình kháng thuốc và/hoặc theo khoa/phòng trong bệnh viện để minh họa các loại kháng sinh có thể hữu ích cho điều trị theo kinh nghiệm

%S, percent susceptible (tỷ lệ phần trăm độ nhạy); ESBL, extended-spectrum beta lactamase (men beta-lactamase phổ rộng); KPC, *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase; MRSA, methicillin-resistant *S. aureus* (*S. aureus* kháng methicillin); MSSA, methicillin-susceptible *S. aureus* (*S. aureus* nhạy cảm với methicillin)



Tải biểu mẫu bảng nhập dữ liệu tại đây

### Bước 1: Thu thập dữ liệu

Dữ liệu phục vụ xây dựng kháng sinh đồ được thu thập từ các báo cáo xét nghiệm độ nhạy đối với thuốc kháng vi sinh vật của các chủng đã thu thập được. Lý tưởng nhất dữ liệu này có thể được tổng hợp từ hệ thống thông tin phòng thí nghiệm và phần mềm quản lý dữ liệu hiện có hoặc nhập thủ công thông qua **bảng tính**.<sup>7</sup> Bảng 2 tóm tắt các thông tin quan trọng cần thiết để xây dựng kháng sinh đồ.

Để đảm bảo ý nghĩa về thống kê của các ước tính độ nhạy, chỉ nên đưa kháng sinh đồ vào các loài có dữ liệu xét nghiệm từ  $\geq 30$  mẫu phân lập trong mỗi kỳ báo cáo.<sup>5,7</sup> Nếu cần thiết phải đưa một tác nhân gây bệnh với số mẫu dưới

30 chủng, cần có chú thích để khuyến cáo thận trọng khi diễn giải tỷ lệ nhạy cảm của tác nhân này.

Trong trường hợp số mẫu xét nghiệm quá ít, có thể xem xét kết hợp dữ liệu của nhiều loài trong cùng một chi, kết hợp dữ liệu của một tác nhân gây bệnh thu thập trong hơn 12 tháng liên tiếp, kết hợp với dữ liệu từ các cơ sở y tế địa phương có điều kiện tương đồng hoặc tham khảo dữ liệu từ các bản tóm tắt và hướng dẫn đã được công bố.<sup>7</sup>

Cần ghi chú lại bất kỳ sự thay đổi nào trong phương pháp xét nghiệm độ nhạy đối với kháng sinh và các quy tắc diễn giải kết quả nhằm đánh giá xu hướng qua các giai đoạn khác nhau được chính xác.<sup>5</sup>

### Bảng 2

## Thông tin dùng để tạo kháng sinh đồ<sup>7</sup>

Thông tin nhân khẩu học của bệnh nhân	Mẫu bệnh phẩm	Tác nhân gây bệnh	Độ nhạy thuốc kháng sinh*
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mã định danh duy nhất của bệnh nhân</li> <li>Mã định danh cơ sở y tế</li> <li>Ngày sinh/tuổi</li> <li>Giới tính</li> <li>Nơi điều trị của bệnh nhân</li> <li>Ngày nhập viện đối với bệnh nhân nội trú</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mã định danh mẫu bệnh phẩm</li> <li>Loại mẫu bệnh phẩm</li> <li>Ngày thu thập mẫu</li> <li>Khu vực trên cơ thể</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mã định danh tác nhân gây bệnh</li> <li>Số mẫu phân lập</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đo lường thử nghiệm định lượng (MIC hoặc đường kính khu vực khuếch tán đĩa) và/hoặc diễn giải xét nghiệm cuối cùng (ví dụ: nhạy cảm, trung gian, kháng)</li> </ul>

MIC, minimum inhibitory concentration (nồng độ ức chế tối thiểu)

\*Lưu ý: Thuốc kháng sinh cần được ghi tên theo tên gốc

## Bước 2: Phân tích dữ liệu

Dữ liệu kháng sinh đồ? cần được phân tích và báo cáo ít nhất mỗi năm một lần.

Tuy nhiên nếu số lượng mẫu lớn hoặc có kháng sinh mới được xét nghiệm, hoặc khi xuất hiện những thay đổi?i lâm sàng, nên xem xét phân tích thường xuyên hơn.<sup>5</sup>

Hiện có nhiều phần mềm hỗ trợ phân tích kết quả xét nghiệm độ nhạy vi sinh .

WHONET (<https://whonet.org>) là phần mềm miễn phí cho hệ điều hành Windows, có thể sử dụng độc lập hoặc liên kết với các hệ thống thông tin phòng thí nghiệm để phân tích kết quả xét nghiệm độ? nhạy kháng sinh. Bên cạnh đó, công cụ miễn phí Baclin có thể hỗ trợ chuyển đổi dữ liệu, như bảng tính kháng sinh đồ sang WHONET để phân tích.

Phần mềm phân tích dữ liệu phải có khả năng chọn lọc các mẫu đầu tiên khi tính toán tỷ lệ nhạy cảm.<sup>7</sup> Việc đưa vào nhiều mẫu từ cùng một bệnh nhân có thể làm sai lệch dữ liệu độ nhạy và đánh giá quá cao mức độ kháng thuốc.<sup>5,7</sup>

Trong một số trường hợp, dữ liệu kháng sinh đồ của toàn bệnh viện có thể không phản ánh chính xác tình trạng cho một nhóm bệnh nhân hoặc khoa/phòng cụ thể. Cần xem xét phân tích bổ sung các yếu tố sau để phân tầng kết quả xét nghiệm độ nhạy vi sinh<sup>5</sup>:

- Nguồn gốc nhiễm trùng (nhiễm trùng cộng đồng hay nhiễm trùng bệnh viện)
- Nơi điều trị của bệnh nhân (các khoa cụ thể trong bệnh viện, ví dụ: khoa hồi sức tích cực)
- Nhóm bệnh nhân (bệnh nhân nhi khoa, bệnh nhân ung thư, v.v.)
- Loại mẫu hoặc vị trí nhiễm trùng (máu, nước tiểu, phân, đờm, da, v.v.)
- Đặc điểm kháng thuốc của tác nhân gây bệnh (ví dụ: *Staphylococcus aureus* kháng methicillin hay nhạy cảm với methicillin)

- **WHONET** là phần mềm cơ sở dữ liệu miễn phí dành cho Windows do Trung tâm hợp tác giám sát tính kháng thuốc kháng sinh của Tổ Chức Y Tế Thế Giới phát triển để quản lý và phân tích dữ liệu phòng thí nghiệm vi sinh, đặc biệt tập trung vào phân tích kết quả xét nghiệm độ nhạy đối với thuốc kháng sinh
- WHONET được sử dụng tại hơn 130 quốc gia và 2.300 phòng thí nghiệm trên toàn thế giới để hỗ trợ các chương trình giám sát địa phương và quốc gia
- WHONET là ứng dụng máy tính đa ngôn ngữ, hỗ trợ 44 ngôn ngữ và các ngưỡng phân loại CLSI và EUCAST năm 2022



Tải biểu mẫu bảng kháng sinh đồ tại đây

### Bước 3: Xem xét dữ liệu

Cần đánh giá tất cả kết quả xét nghiệm độ nhạy kháng sinh đối với mỗi mẫu phân lập trên bệnh nhân trước khi báo cáo kết quả chính thức và đưa thông tin vào bộ? dữ liệu để phân tích trong báo cáo kháng sinh đồ.<sup>7</sup> Sau khi hoàn tất phân tích dữ liệu, cần rà soát liên ngành là rất quan trọng để phát hiện các thông tin sai lệch hoặc bất thường về độ nhạy, và đánh giá mức độ phù hợp trên lâm sàng của các thông tin đã cung cấp.<sup>6</sup>

1. Số lượng mẫu vi sinh tối thiểu đã đạt chưa? Nếu dữ liệu kháng sinh đồ của tác nhân gây bệnh có < 30 mẫu, cần xác định xem có cần thiết phải đưa vào hay không và thêm chú thích để cảnh báo giá trị tỷ lệ nhạy cảm không đạt ý nghĩa thống kê như đã ước tính.<sup>7,8</sup>
2. Các kháng sinh được báo cáo trên mỗi loài có phù hợp cho việc sử dụng trong lâm sàng không? Chẳng hạn, trimethoprim-sulfamethoxazole có thể được đưa vào bảng xét nghiệm cho vi khuẩn Gram âm nhưng không phù hợp để báo cáo cho *Pseudomonas aeruginosa*.<sup>7</sup>
3. Có kết quả phân tích cặp kháng sinh-tác nhân nào cho thấy khả năng có sai sót trong việc xác định tác nhân hoặc kết quả xét nghiệm độ nhạy không? Một số kết quả bất thường có thể kể đến như *Escherichia coli* kháng meropenem, *Streptococcus pneumoniae* kháng vancomycin và E. coli kháng amikacin nhưng lại nhạy với gentamicin và tobramycin.<sup>7</sup>

### Bước 4: Trình bày dữ liệu

Kháng sinh đồ nên được trình bày dưới dạng **bảng** với tiêu đề rõ ràng, bao gồm thời gian báo cáo và thông tin đặc thù của đơn vị hoặc cơ sở y tế (tham khảo ví dụ tại [www.antimicrobialstewardship.com/antibiograms](http://www.antimicrobialstewardship.com/antibiograms))<sup>7,9</sup> Các loại thuốc kháng sinh có thể được liệt kê theo thứ tự bảng chữ cái hoặc theo nhóm dược lý.<sup>7</sup> Tỷ lệ phần trăm độ nhạy cần được minh họa riêng rẽ cho vi khuẩn Gram dương và Gram âm nếu có, cho cả vi khuẩn kỵ khí và nấm men.<sup>7,9</sup> Bảng 3 liệt kê các loài được khuyến nghị đưa vào khi có đủ số lượng mẫu phân lập. Kháng sinh đồ thể hiện tỷ lệ phần trăm nhạy cảm của từng cặp vi khuẩn - kháng sinh. Những trường hợp vi khuẩn có kháng nội tại với một kháng sinh, giá trị này sẽ được biểu thị bằng chữ "R". Nếu có một kháng sinh không được xét nghiệm hoặc được biết là không đem lại hiệu quả lâm sàng, giá trị này sẽ được biểu thị bằng dấu gạch ngang ( ) (ví dụ: cephalosporin phổ hẹp đối với *Salmonella* spp.).<sup>7</sup> Kháng sinh đồ cũng nên có thông tin liên hệ của các nhân sự nhóm AMS chủ chốt và các chú thích giải thích về số liệu, các từ viết tắt và hướng dẫn điều trị. Và, không bắt buộc đưa thông tin về các thuốc hạn chế và các phác đồ? điều trị theo kinh nghiệm.<sup>7</sup>

**Bảng 3**

**Các loài khuyến nghị đưa vào khi có đủ số lượng mẫu phân lập được xét nghiệm<sup>7</sup>**

Gram âm	Gram dương
<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Enterococcus</i> spp.
<i>Citrobacter freundii</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Enterobacter cloacae</i>	Staphylococcus âm tính đối với coagulase**
<i>Escherichia coli</i>	<i>Streptococcus agalactiae</i>
<i>Klebsiella aerogenes</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Klebsiella oxytoca</i>	Liên cầu khuẩn nhóm viridans
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	
<i>Morganella morganii</i>	<b>Vi khuẩn kỵ khí</b>
<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Bacteroides fragilis</i>
<i>Providencia</i> spp.	Nhóm <i>B. fragilis</i> (ngoài <i>B. fragilis</i> )
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Clostridium perfringens</i>
<i>Salmonella</i> spp.	
<i>Serratia marcescens</i>	
<i>Shigella</i> spp.	
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	
<i>Haemophilus influenzae</i> *	

\*Có thể liệt kê dưới dạng một mục trong bảng hoặc ghi chú cuối trang. Chỉ nên sử dụng ghi chú cuối trang khi chỉ thực hiện xét nghiệm  $\beta$ -lactamase (ví dụ: cần tính toán và báo cáo tỷ lệ phần trăm dương tính với  $\beta$ -lactamase)

\*\*Cần nhắc liệt kê riêng biệt các loài có ngưỡng độc nhất nếu có đủ số lượng mẫu phân lập được xét nghiệm (ví dụ: *S. epidermidis*, *S. lugdunensis*)



### **Bước 5: Phân phối**

Bảng kháng sinh đồ? cần được cung cấp và dễ dàng tiếp cận cho toàn bộ các bác sĩ kê đơn, nhân viên y tế, điều dưỡng, dược sĩ, các nhóm vi sinh và nhân viên kiểm soát nhiễm khuẩn.<sup>8,9</sup> Nên in bản cứng kháng sinh đồ để phân phối và đăng tải trên mạng nội bộ của bệnh viện (nếu có), để tất cả các nhân viên y tế có thể dễ dàng truy cập.<sup>9</sup> Việc phân phối kháng sinh đồ nên đi kèm với hướng dẫn sử dụng và cách diễn giải dữ liệu. Nên cung cấp bản tóm tắt hàng năm, nêu rõ thông tin về độ nhạy hiện tại và những thay đổi về độ nhạy qua các kỳ báo cáo.<sup>6</sup> Cần giải thích rõ nguồn gốc của các mẫu vi sinh được phân tích bổ sung, xem xét số lượng mẫu đối với từng tác nhân gây bệnh, đồng thời phân biệt độ nhạy riêng lẻ của từng kháng sinh và khi kết hợp kháng sinh. Việc xem xét kháng sinh đồ là một cơ hội quan trọng để đánh giá xu hướng kháng thuốc, từ đó có thể điều chỉnh các hướng dẫn điều trị hiện tại và đưa ra quyết định về các thuốc trong danh mục.<sup>8</sup>

### **Những lưu ý quan trọng**

Mặc dù kháng sinh đồ là công cụ hữu ích nhưng không nên chỉ dựa vào kháng sinh đồ để quyết định việc sử dụng kháng sinh. Dữ liệu từ kháng sinh đồ không tính đến các yếu tố cá nhân của bệnh nhân như tiền sử nhiễm trùng, tiền sử dụng kháng sinh trước đó hay các bệnh lý nền. Ngoài ra, dữ liệu cũng không thể hiện được tính hiệp đồng khi phối hợp kháng sinh.<sup>10</sup> Có thể xây dựng các kháng sinh đồ kết hợp để đánh giá tình trạng kháng chéo của vi khuẩn đối với nhiều kháng sinh khác nhau.<sup>2,11</sup>



# Các tài nguyên trực tuyến

Thông tin bổ sung về cách chuẩn bị và sử dụng kháng sinh đồ có trên nền tảng trực tuyến:

- Bộ công cụ kháng sinh đồ của Arizona Department of Health Services đưa ra hướng dẫn chi tiết về việc tối ưu hóa độ chính xác của kháng sinh đồ và ứng dụng trong các chương trình AMS:  
**[www.azdhs.gov/documents/preparedness/epidemiology-disease-control/healthcare-associated-infection/advisory-committee/antimicrobial-stewardship/antibiogram-toolkit.pdf](http://www.azdhs.gov/documents/preparedness/epidemiology-disease-control/healthcare-associated-infection/advisory-committee/antimicrobial-stewardship/antibiogram-toolkit.pdf)**
- Agency for Healthcare Research and Quality cung cấp bộ công cụ giúp thiết lập và sử dụng kháng sinh đồ tại các viện dưỡng lão; thông tin chung này cũng rất hữu ích cho các bệnh viện điều trị cấp tính:  
**[www.ahrq.gov/nhguide/toolkits/help-clinicians-choose-the-right-antibiotic/index.html](http://www.ahrq.gov/nhguide/toolkits/help-clinicians-choose-the-right-antibiotic/index.html)**
- Ví dụ về kháng sinh đồ tại bệnh viện do Chương trình quản lý sử dụng kháng sinh của Sinai Health System - University Health Network cung cấp: **[www.antimicrobialstewardship.com/antibiograms](http://www.antimicrobialstewardship.com/antibiograms)**

# Tài liệu tham khảo

1. Kaur I, et al. Analysis of microbial resistance and prescription preferences using antibiograms. *J Infect Dis Ther* 2016;4:302.
2. Klinker KP, et al. Antimicrobial stewardship and antibiograms: importance of moving beyond traditional antibiograms. *Ther Adv Infect Dis* 2021;8:1-9.
3. Truong WR, et al. The antibiogram: key considerations for its development and utilization. *JAC Antimicrob Resist* 2021;3:dlab060.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Core elements of hospital antibiotic stewardship programs, Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2019. Available at: <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/healthcare/pdfs/hospital-core-elements-H.pdf>. Accessed July 2022.
5. Kohlmann R, Gatermann SG. Analysis and presentation of cumulative antimicrobial susceptibility test data - the influence of different parameters in a routine clinical microbiology laboratory. *PLoS One* 2016;11:e0147965.
6. Zapantis A, et al. Nationwide antibiogram analysis using NCCLS M39-A guidelines. *J Clin Microbiol* 2005;43:2629-2634.
7. Clinical and Laboratory Standards Institute. Analysis and presentation of cumulative antimicrobial susceptibility test data; approved guideline - fifth edition. CLSI document M39-Ed5. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2022.
8. Hindler JF, Stelling J. Analysis and presentation of cumulative antibiograms: A new consensus guideline from the Clinical and Laboratory Standards Institute. *Clin Infect Dis* 2007;44:867-873.
9. Joshi S. Hospital antibiogram: A necessity. *Indian J Med Microbiol* 2010;28:277-280.
10. Minnesota Department of Health. About antibiograms. Available at: [www.health.state.mn.us/diseases/antibioticresistance/abx/antibiograms.pdf](http://www.health.state.mn.us/diseases/antibioticresistance/abx/antibiograms.pdf). Accessed September 2022.
11. Hsu AJ, et al. The use of a combination antibiogram to assist with the selection of appropriate antimicrobial therapy for carbapenemase-producing Enterobacteriaceae infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015;36:1458-1460.



**AMR&S**  
WORKING GROUP