



HƯỚNG DẪN CHUNG SỬ DỤNG KHÁNG SINH

(Ban hành trên Website của Hội Hội Sức Cấp Cứu và Chống Độc
và trên Ứng dụng Điện thoại thông minh)

HỘI ĐỒNG KHOA HỌC:

GS.TS.BS. Nguyễn Gia Bình (*Chủ tịch Hội đồng*)

ThS.BS. Nguyễn Trọng Khoa (*Phó Chủ tịch Hội đồng*)

PGS.TS.BS. Trần Quang Bính

PGS.TS.BS. Trần Văn Ngọc

PGS.TS.BS. Nguyễn Phúc Cẩm Hoàng

PGS.TS.BS. Ngô Xuân Thái

PGS.TS.BS. Trần Hiếu Học

PGS.TS.DS. Nguyễn Thị Liên Hương

PGS.TS.DS. Đặng Nguyễn Đoàn Trang

ThS.DS. Lê Kim Dung (*Thư Ký Hội đồng*)

MỤC LỤC

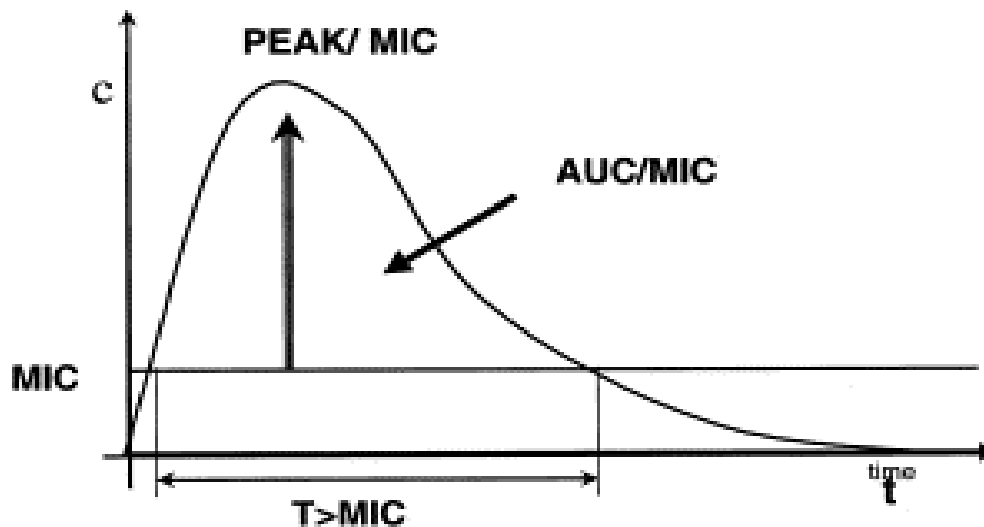
NGUYÊN TẮC THỰC HÀNH TỐT SỬ DỤNG KHÁNG SINH ĐIỀU TRỊ	3
1. Các nguyên tắc chung	3
2. Ứng dụng các thông số PK/PD trong sử dụng kháng sinh	4
3. Nguyên tắc MINDME	5
PHÂN NHÓM NGƯỜI BỆNH NHIỄM KHUẨN (NHẬP VIỆN) THEO CÁC YẾU TỐ NGUY CƠ VÀ ĐỊNH HƯỚNG KHÁNG SINH KINH NGHIỆM	6
Nhiễm khuẩn huyết (Blood stream infection - BSI)	7
Nhiễm khuẩn đường hô hấp dưới (L-RTI)	8
Nhiễm khuẩn ổ bụng (IAI)	9
Nhiễm khuẩn đường tiết niệu (UTI)	10
Nhiễm khuẩn da – mô mềm (SSTI)	11
NGUYÊN TẮC CỦA KHÁNG SINH DỰ PHÒNG TRONG NGOẠI KHOA	13
1. Nguyên tắc chung của kháng sinh dự phòng	13
2. Phân loại phẫu thuật theo nguy cơ nhiễm khuẩn vùng mổ	14
3. Các yếu tố nguy cơ của người bệnh với nhiễm khuẩn vùng mổ	14
4. Liều khuyến cáo của một số kháng sinh dùng trong dự phòng phẫu thuật	15
LIỀU LƯỢNG KHÁNG SINH	16
Liều thường dùng của một số kháng sinh	16
Bảng tham khảo liều kháng sinh (TM) trên người bệnh (người lớn) suy chức năng thận	21
Phân loại nguy cơ của kháng sinh trên thai kỳ	22
PHỤ LỤC	23
Tình trạng chức năng theo thang điểm Karnofsky	23
Tiêu chuẩn SOFA nhanh (qSOFA)	24
Thang điểm CURB-65	24
Cách xác định độ thanh thải creatinin	25
Danh mục chữ viết tắt	26
Tài liệu tham khảo	27

NGUYÊN TẮC THỰC HÀNH TỐT SỬ DỤNG KHÁNG SINH ĐIỀU TRỊ

1. Các nguyên tắc chung

- a. Chỉ sử dụng kháng sinh (KS) để điều trị bệnh nhiễm khuẩn (NK)
- b. Chọn KS phù hợp nhất dựa trên đánh giá nguy cơ NK kháng thuốc.
- c. Cần phải khai thác kỹ tiền sử dị ứng của người bệnh (NB) trước khi chỉ định KS.
- d. Lấy bệnh phẩm (đúng quy cách) để tìm tác nhân gây bệnh trước khi sử dụng KS nhưng tránh làm trì hoãn việc sử dụng KS; nhuộm gram, nuôi cấy, định danh và làm KSD... (đo MIC nếu cần thiết).
- e. KS cần được chỉ định càng sớm càng tốt; đặc biệt trong NK nặng và sốc NK (sepsis & septic shock) NB phải được cho KS trong giờ đầu tiên sau khi chẩn đoán.
- f. Kiểm soát nguồn nhiễm khuẩn, giải quyết triệt để các ổ nhiễm, đường vào (như ổ áp-xe, ống thông...) đồng thời với việc sử dụng KS.
- g. Chọn KS điều trị theo kinh nghiệm: dựa vào tình hình vi khuẩn và tính nhạy cảm với KS tại bệnh viện (BV) khi chưa có kết quả KSD, chọn một hoặc nhiều loại thuốc đảm bảo hiệu quả điều trị tác nhân gây bệnh có thể (VK và/hoặc vi nấm, virus...); nhất là trong những bệnh cảnh nặng, NB có giảm bạch cầu trung tính, NB nghi ngờ nhiễm khuẩn đa kháng như Enterobacteriaceae sinh ESBL, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, nhiễm *Candida* máu...; sau khi có kết quả KSD cần xét đến khả năng xuống thang điều trị phù hợp.
- h. Cần ứng dụng các hiểu biết về thông số dược động học - dược lực học trong điều trị kháng sinh để tối ưu hiệu quả điều trị, hạn chế tác dụng ngoại ý, và tổn hại phụ cận của kháng sinh.
- i. Nên dùng đơn trị liệu hơn là phối hợp nhiều KS (trừ trường hợp đặc biệt); lưu ý các kháng sinh phổ rộng thuộc nhóm betalactam-betalactamase, carbapenem... có phổ tác động trên một số VK yếm khí, không cần phối hợp các KS này với Metronidazol với mục đích chống VK yếm khí.
- j. Cần đánh giá đáp ứng điều trị mỗi ngày; thời gian điều trị KS thông thường từ 7 - 10 ngày (có thể kéo dài hơn trong một số trường hợp đáp ứng điều trị chậm, KS khó thâm nhập ổ nhiễm, không thể dẫn lưu ổ nhiễm, vi khuẩn có độc lực cao; đa nhiễm hoặc NB suy giảm miễn dịch...

2. Ứng dụng các thông số PK/PD trong sử dụng kháng sinh [1], [2], [3]



MIC : Nồng độ ức chế (vi khuẩn) tối thiểu

C_{peak} : Nồng độ đỉnh của kháng sinh trong huyết tương.

AUC : Diện tích dưới đường cong (nồng độ - thời gian)

Phân loại kháng sinh	Nhóm đại diện	Thông số PK/PD liên quan đến hiệu quả điều trị	Ứng dụng
Kháng sinh diệt khuẩn phụ thuộc thời gian và có tác dụng hậu kháng sinh ngắn hoặc không có.	Beta-lactam	T>MIC	≥ 40-50% so với khoảng cách liều (kéo dài thời gian truyền).
Kháng sinh diệt khuẩn phụ thuộc nồng độ và có tác dụng hậu kháng sinh trung bình tới kéo dài.	Aminoglycoside (AG), Fluoroquinolon (FQ), Daptomycin, Metronidazol	C _{peak} /MIC và AUC ₀₋₂₄ /MIC	- Liều tập trung (AG: C _{peak} /MIC ≥ 10-12) - Tối ưu AUC ₀₋₂₄ (FQ: AUC ₀₋₂₄ /MIC ≥ 125)
Kháng sinh diệt khuẩn phụ thuộc thời gian và có tác dụng hậu kháng sinh trung bình.	Macrolid, Clindamycin, Glycopeptide, Tetracyclin	AUC ₀₋₂₄ /MIC	Tối ưu AUC ₀₋₂₄ (Vancomycin: AUC ₀₋₂₄ /MIC ≥ 400)...

3. Nguyên tắc MINDME ^{[1], [4]}

M	Microbiology guides wherever possible	Theo chỉ dẫn vi sinh học bất cứ khi nào có thể
I	Indication should be evidence-based	Chỉ định KS phải trên cơ sở chứng cứ
N	Narrowest spectrum required	Cần lựa chọn KS phổ hẹp nhất
D	Dosage appropriate to the site and type of infection	Liều lượng phù hợp với loại và vị trí nhiễm khuẩn
M	Minimum duration of therapy	Thời gian điều trị ngắn
E	Ensure monotherapy in most situation	Bảo đảm đơn trị liệu trong đa số các trường hợp

PHÂN NHÓM NGƯỜI BỆNH NHIỄM KHUẨN (NHẬP VIỆN) THEO CÁC YẾU TỐ NGUY CƠ VÀ ĐỊNH HƯỚNG KHÁNG SINH KINH NGHIỆM [5], [6], [7], [8], [9], [10], ... [38].

1. Thông tin chung về các Bảng phân nhóm nguy cơ trên người bệnh nhiễm khuẩn:

- a. Là bảng tổng hợp các thông tin, khuyến cáo từ các Hướng dẫn (Guidelines) trong nước và quốc tế về bệnh nhiễm khuẩn; xây dựng cho các bệnh lý nhiễm khuẩn thường gặp và quan trọng: NK Huyết, NK Đường Hô hấp (dưới), NK Ổ bụng, NK Đường Tiết niệu, NK Da - Mô mềm.
- b. Việc phân nhóm (nhanh) dựa vào các tiêu chí sau:
 - i. Tiền sử, bệnh sử mắc bệnh/ liên quan đến chăm sóc ý tế
 - ii. Tiền sử, bệnh sử liên quan đến sử dụng KS
 - iii. Đặc điểm về cơ địa của người bệnh
 - iv. Đánh giá độ nặng của NB trên lâm sàng (dựa vào thang điểm Karnofsky, qSOFA...)

2. Hướng dẫn sử dụng các Bảng phân nhóm nguy cơ trên người bệnh nhiễm khuẩn:

- a. Chỉ cần có 01 yếu tố liên quan thì NB được xếp vào nhóm nguy cơ tương ứng.
- b. Trường hợp NB có nhiều yếu tố thuộc nhiều nhóm khác nhau, thì thứ tự phân nhóm ưu tiên từ cao đến thấp.
- c. Gặp trường hợp không rõ ràng, khó khăn trong việc phân nhóm thì ưu tiên chọn phân tầng cao hơn để có thái độ xử trí tích cực hơn.
- d. Hướng dẫn KS điều trị ban đầu có tính chất định hướng, cần tham khảo thêm về mô hình bệnh tật và tình hình nhạy/kháng của VK tại mỗi địa phương.

NHIỄM KHUẨN HUYẾT (Blood stream infection - BSI)		
1-Nguy cơ thấp	2-Nguy cơ trung bình	3-Nguy cơ cao
Yếu tố nguy cơ liên quan chăm sóc y tế/ Sử dụng kháng sinh		
<ul style="list-style-type: none"> Không điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày trước. 	<ul style="list-style-type: none"> Có điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không có thủ thuật xâm lấn hoặc chỉ xâm lấn tối thiểu (tiêm truyền tĩnh mạch tạm thời, chạy thận...) Có dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày. 	<ul style="list-style-type: none"> Nằm viện ≥ 5 ngày, và/hoặc thủ thuật nhiều xâm lấn (ống thông TMTT, nuôi ăn tĩnh mạch toàn phần, điều trị thay thế thận, thay huyết tương, ECMO...) Điều trị nhiều kháng sinh, KS phổ rộng gần đây.
Bệnh đi kèm/ Độ nặng lâm sàng (thang điểm, giá trị)		
<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh < 65 tuổi, không có bệnh đi kèm. Điểm KARNOFSKY: 80-100. Điểm qSOFA = 0. 	<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh ≥ 65 tuổi, có bệnh đi kèm (ĐTĐ, COPD, suy chức năng thận...) Điểm KARNOFSKY: 50-70. Điểm qSOFA = 1. 	<ul style="list-style-type: none"> NB có bệnh lý đặc biệt kèm theo như xơ nang, bệnh lý cấu trúc phổi, giảm bạch cầu trung tính, suy giảm miễn dịch nặng. Điểm KARNOFSKY: 10-40. Điểm qSOFA ≥ 2 / Sepsis.
Định hướng tác nhân gây bệnh		
<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ thấp nhiễm các VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, MRSA. Rất ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa</i>/<i>Acinetobacter baumannii</i>. Rất ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ nhiễm VK đa kháng thường gặp như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL và MRSA. Ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa</i>/<i>Acinetobacter baumannii</i>. Ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ cao nhiễm VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, <i>Pseudomonas</i>/<i>Acinetobacter</i>, MRSA và những VK siêu kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> kháng carbapenem (CRE) <i>Pseudomonas</i> kháng carbapenem (CRPA) hoặc <i>Acinetobacter</i> kháng carbapenem (CRAB) và VRE. Có nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn; đặc biệt trên NB ghép tủy xương, ghép tạng, giảm BC hạt do hóa trị...
Kháng sinh kinh nghiệm gợi ý		
<ul style="list-style-type: none"> KS phổ hẹp và hướng đến các tác nhân từ cộng đồng như BL-BLI^a, Cephalosporin thế hệ 1 & 2^b, Fluoroquinolon (TM) thế hệ 2^c (hạn chế sử dụng KS phổ rộng có hoạt tính trên VK sinh ESBL, <i>Pseudomonas</i> và <i>Acinetobacter</i>) Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định những KS có hoạt tính trên VK sinh ESBL nhưng không có/ít hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm I^d. BL-BLI^e có thể được lựa chọn thay thế trong một số tình huống với bệnh cảnh ít nghiêm trọng. Glycopeptide^f chỉ dùng trong trường hợp nghi ngờ/ vùng dịch tễ MRSA cao. Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định các KS phổ rộng có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm II^g hoặc BL-BLI có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i>^h đơn trị hoặc phối hợp với Aminoglycosideⁱ/Fluoroquinolon^j. Khi nghi ngờ VK kháng rộng (CRE, CRAB), cân nhắc Polymyxin^k đơn trị hoặc kết hợp. Khi nghi ngờ <i>Pseudomonas</i> kháng carbapenem (CRPA), cân nhắc BL-BLI thế hệ mới^l. Glycopeptide^f đối với MRSA; Oxazolidinone^m/Lipopeptid^f nên được sử dụng nếu nghi VRE, VRSA. Xem xét chỉ định thuốc kháng nấmⁿ.

NHIỄM KHUẨN ĐƯỜNG HÔ HẤP DƯỚI (L-RTI)		
1-Nguy cơ thấp	2-Nguy cơ trung bình	3-Nguy cơ cao
Yếu tố nguy cơ liên quan chăm sóc y tế/ Sử dụng kháng sinh		
<ul style="list-style-type: none"> Không điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày trước. 	<ul style="list-style-type: none"> Có điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không có thủ thuật xâm lấn hoặc chỉ xâm lấn tối thiểu (cPAP, đặt NKQ tạm thời...) Có dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày. 	<ul style="list-style-type: none"> Nằm viện ≥ 5 ngày, và/hoặc thủ thuật nhiều xâm lấn (đặt NKQ, thở máy, dẫn lưu màng phổi,...) Điều trị nhiều kháng sinh, KS phổ rộng gần đây.
Bệnh đi kèm/ Độ nặng lâm sàng (thang điểm, giá trị)		
<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh < 65 tuổi, không có bệnh đi kèm. Điểm CURB-65 (VPMPCĐ): 0-1. Điểm qSOFA = 0. 	<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh ≥ 65 tuổi, có bệnh đi kèm (ĐTĐ, COPD, suy chức năng thận...) Điểm CURB-65 (VPMPCĐ): 2-3. Điểm qSOFA = 1. 	<ul style="list-style-type: none"> NB có bệnh lý đặc biệt kèm theo như xơ nang, bệnh lý cấu trúc phổi, giảm bạch cầu trung tính, suy giảm miễn dịch nặng. Điểm CURB-65 (VPMPCĐ): 4-5. Điểm qSOFA ≥ 2 / Sepsis.
Định hướng tác nhân gây bệnh		
<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ thấp nhiễm các VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, MRSA. Rất ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa</i>/<i>Acinetobacter baumannii</i> Rất ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ nhiễm VK đa kháng thường gặp như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL và MRSA. Ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa</i>/<i>Acinetobacter baumannii</i>. Ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ cao nhiễm VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, <i>Pseudomonas/Acinetobacter</i>, MRSA và những VK siêu kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> kháng Carbapenem (CRE) <i>Pseudomonas</i> kháng Carbapenem (CRPA) hoặc <i>Acinetobacter</i> kháng Carbapenem (CRAB) và VRE. Có nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn; đặc biệt trên NB ghép tủy xương, ghép tạng, giảm BC hạt do hóa trị...
Kháng sinh kinh nghiệm gợi ý		
<ul style="list-style-type: none"> KS được chọn cần hướng đến các tác nhân từ cộng đồng như BL/BL-BLI đường uống^a, Cephalosporin thế hệ 1 & 2^b, Quinolone hô hấp^o, Macrolides^p (hạn chế sử dụng KS phổ rộng có hoạt tính trên VK sinh ESBL và <i>Pseudomonas</i>) Không cần sử dụng thuốc kháng nấm. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định những KS có hoạt tính trên VK sinh ESBL nhưng không có/ít hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm I^d. BL-BLI^e có thể được lựa chọn thay thế trong một số tình huống với bệnh cảnh ít nghiêm trọng. Glycopeptide^f chỉ dùng trong trường hợp nghi ngờ/ vùng dịch tễ MRSA cao. Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định các KS phổ rộng có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm II^g hoặc BL-BLI có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i>^h đơn trị hoặc phối hợp với Aminoglycosideⁱ/Fluoroquinolon^l. Khi nghi ngờ VK kháng rộng – XDR* (CRE, CRAB), cân nhắc phối hợp Polymyxin^k (kể cả dạng khí dung) Khi nghi ngờ <i>Pseudomonas</i> kháng carbapenem (CRPA), cân nhắc BL-BLI thế hệ mới^l. Glycopeptide^f đối với MRSA; Oxazolidinone^m nên được sử dụng nếu nghi VRE, VRSA. Xem xét chỉ định thuốc kháng nấmⁿ

(*): rất thường gặp trong VPBV, VPTM

NHIỄM KHUẨN Ổ BỤNG (IAI)		
1-Nguy cơ thấp	2-Nguy cơ trung bình	3-Nguy cơ cao
Yếu tố nguy cơ liên quan chăm sóc y tế/ Sử dụng kháng sinh		
<ul style="list-style-type: none"> Không điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày trước. 	<ul style="list-style-type: none"> Có điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không có thủ thuật xâm lấn hoặc chỉ xâm lấn tối thiểu (thâm phân phúc mạc...) Có dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày. 	<ul style="list-style-type: none"> Nằm viện ≥5 ngày, có làm thủ thuật xâm lấn nhiều (dẫn lưu đường mật xuyên gan qua da...,) Điều trị nhiều kháng sinh, KS phổ rộng gần đây.
Bệnh đi kèm/ Độ nặng lâm sàng (thang điểm, giá trị)		
<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh < 65 tuổi, không có bệnh đi kèm. Không có tiền sử NKO.B. Điểm KARNOFSKY: 80-100. Điểm qSOFA = 0. 	<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh ≥ 65 tuổi, có bệnh đi kèm (ĐTĐ, COPD, suy chức năng thận...) NKO.B có biến chứng, tiền sử NKO.B. Điểm KARNOFSKY : 50-70. Điểm qSOFA = 1. 	<ul style="list-style-type: none"> NB có bệnh lý đặc biệt kèm, giảm bạch cầu trung tính, suy giảm miễn dịch nặng... Tiền sử NKO.B có biến chứng, NKO.B tái phát, VPM thì 3... Điểm KARNOFSKY: 10-40. Điểm qSOFA ≥ 2 / Sepsis.
Định hướng tác nhân gây bệnh		
<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ thấp nhiễm các VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, MRSA. Rất ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa</i>/<i>Acinetobacter baumannii</i> Rất ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ nhiễm VK đa kháng thường gặp như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL và MRSA. Ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa</i>/<i>Acinetobacter baumannii</i>. Ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ cao nhiễm VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, <i>Pseudomonas/Acinetobacter</i>, MRSA và những VK siêu kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> kháng Carbapenem (CRE) <i>Pseudomonas</i> kháng Carbapenem (CRPA) hoặc <i>Acinetobacter</i> kháng Carbapenem (CRAB) và VRE. Có nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn (VPM do candida...)
Kháng sinh kinh nghiệm gợi ý		
<ul style="list-style-type: none"> KS phổ hẹp và hướng đến các tác nhân từ cộng đồng như BL-BLI^a, Cephalosporin thế hệ 1 & 2^b, Fluoroquinolon thế hệ 2^c (hạn chế sử dụng KS phổ rộng có hoạt tính trên VK sinh ESBL, <i>Pseudomonas</i> và <i>Acinetobacter</i>) Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm. Ở những vùng dịch tễ với tỉ lệ ESBL trong cộng đồng ≥ 20%, cần cân nhắc KS Carbapenem nhóm I^d trong những trường hợp VPM thứ phát. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định những KS có hoạt tính trên VK sinh ESBL nhưng không có/ít hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm I^d. BL-BLI^e có thể được lựa chọn thay thế trong một số tình huống với bệnh cảnh ít nghiêm trọng. Glycopeptide^f chỉ dùng trong trường hợp nghi ngờ/ vùng dịch tễ MRSA cao. Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định các KS phổ rộng có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm II^g hoặc BL-BLI có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i>^h đơn trị hoặc phối hợp với Aminoglycosideⁱ/ Fluoroquinolon^j Khi nghi ngờ VK kháng rộng - XDR* (CRE, CRAB), cân nhắc Polymyxin^k đơn trị hoặc kết hợp. Khi nghi ngờ <i>Pseudomonas</i> kháng carbapenem (CRPA), cân nhắc BL-BLI thế hệ mới^l. Glycopeptide^f đối với MRSA; Oxazolidinone^m nên được sử dụng nếu nghi VRE, VRSA. Xem xét chỉ định thuốc kháng nấmⁿ

(*): thường gặp trong các bệnh cảnh Viêm phúc mạc trên cơ địa SGMD; VPM hậu phẫu; VPM thì ba.

NHIỄM KHUẨN ĐƯỜNG TIẾT NIỆU (UTI)		
1-Nguy cơ thấp	2-Nguy cơ trung bình	3-Nguy cơ cao
Yếu tố nguy cơ liên quan chăm sóc y tế/ Sử dụng kháng sinh		
<ul style="list-style-type: none"> Không điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày trước. 	<ul style="list-style-type: none"> Có điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không có thủ thuật xâm lấn hoặc chỉ xâm lấn tối thiểu (ống thông BQ, tán sỏi ngoài cơ thể...) Có dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày. 	<ul style="list-style-type: none"> Nằm viện ≥ 5 ngày, thủ thuật nhiều xâm lấn (thông đường tiểu lưu, ống thông JJ, nội soi tán sỏi qua da...) Điều trị nhiều kháng sinh, KS phổ rộng gần đây.
Bệnh đi kèm/ Độ nặng lâm sàng (thang điểm, giá trị)		
<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh < 65 tuổi, không có bệnh đi kèm. Không có tiền sử nhiễm khuẩn đường tiết niệu. Điểm KARNOFSKY: 80-100. Điểm qSOFA = 0. 	<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh ≥ 65 tuổi, có bệnh đi kèm (ĐTĐ, COPD, suy chức năng thận...) Nhiễm khuẩn đường niệu phức tạp hoặc có tiền sử nhiễm khuẩn đường tiết niệu. Điểm KARNOFSKY: 50-70. Điểm qSOFA = 1. 	<ul style="list-style-type: none"> NB có bệnh lý đặc biệt kèm, giảm bạch cầu trung tính, suy giảm miễn dịch nặng... Tiền sử nhiễm khuẩn đường niệu tái phát do bất thường về cấu trúc/chức năng đường tiết niệu... Điểm KARNOFSKY: 10-40. Điểm qSOFA ≥ 2 / Sepsis.
Định hướng tác nhân gây bệnh		
<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ thấp nhiễm các VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, MRSA. Rất ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa</i>/<i>Acinetobacter baumannii</i>. Rất ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ nhiễm VK đa kháng thường gặp như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL và MRSA. Ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa</i>/<i>Acinetobacter baumannii</i>. Ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ cao nhiễm VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, <i>Pseudomonas</i>/<i>Acinetobacter</i> và những VK siêu kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> kháng carbapenem (CRE) <i>Pseudomonas</i> kháng carbapenem (CRPA) hoặc <i>Acinetobacter</i> kháng carbapenem (CRAB) và VRE. Có nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn; đặc biệt trên NB ghép tủy xương, ghép tạng, giảm BC hạt do hóa trị...
Kháng sinh kinh nghiệm gợi ý		
<ul style="list-style-type: none"> KS phổ hẹp và hướng đến các tác nhân từ cộng đồng như BL-BLI đường uống^a, Cephalosporin thế hệ 1 & 2^b, Fluoroquinolon thế hệ 1, 2^c (hạn chế sử dụng KS phổ rộng có hoạt tính trên VK sinh ESBL, <i>Pseudomonas</i> và <i>Acinetobacter</i>) Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm Ở những vùng dịch tễ với tỉ lệ ESBL trong cộng đồng $\geq 20\%$, cần cân nhắc KS Carbapenem nhóm I^d trong viêm thận bể thận cấp. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định những KS có hoạt tính trên VK sinh ESBL nhưng không có/ít hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm I^d. BL-BLI^e có thể được lựa chọn thay thế trong một số tình huống với bệnh cảnh ít nghiêm trọng. Glycopeptide^f chỉ dùng trong trường hợp nghi ngờ/ vùng dịch tễ MRSA cao. Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định các KS phổ rộng có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm II^g hoặc BL-BLI có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i>^h đơn trị hoặc phối hợp với Aminoglycosideⁱ/Fluoroquinolon^j. Khi nghi ngờ VK kháng rộng - XDR* (CRE, CRAB), cân nhắc Polymyxin^k đơn trị hoặc kết hợp. Khi nghi ngờ <i>Pseudomonas</i> kháng rộng - XDR* (CRPA), cân nhắc BL-BLI thế hệ mới^l Glycopeptide^f đối với MRSA. Xem xét chỉ định thuốc kháng nấmⁿ

(*): thường gặp trong các bệnh cảnh Viêm thận-bể thận trên cơ địa SGMD hoặc hậu phẫu; NKĐTĐ liên quan ống thông (CA-UTI).

NHIỄM KHUẨN DA – MÔ MỀM (SSTI)		
1-Nguy cơ thấp	2-Nguy cơ trung bình	3-Nguy cơ cao
Yếu tố nguy cơ liên quan chăm sóc y tế/ Sử dụng kháng sinh		
<ul style="list-style-type: none"> Không điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày trước. 	<ul style="list-style-type: none"> Có điều trị tại các cơ sở y tế trong vòng 90 ngày trước. Không có thủ thuật xâm lấn hoặc chi xâm lấn tối thiểu (<i>tiểu phẫu; chấn thương/vết thương mới & không phức tạp...</i>) Có dùng kháng sinh trong vòng 90 ngày. 	<ul style="list-style-type: none"> Nằm viện ≥ 5 ngày, và/hoặc có thủ thuật xâm lấn nhiều (<i>đại phẫu, chấn thương/vết thương phức tạp, nhiễm khuẩn kéo dài ...</i>) Điều trị nhiều kháng sinh, KS phổ rộng gần đây.
Bệnh đi kèm/ Độ nặng lâm sàng (thang điểm, giá trị)		
<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh < 65 tuổi, không có bệnh đi kèm. Điểm KARNOFSKY: 80-100. Điểm qSOFA = 0. 	<ul style="list-style-type: none"> Người bệnh ≥ 65 tuổi, có bệnh đi kèm (ĐTĐ, COPD, suy chức năng thận...) Điểm KARNOFSKY: 50-70. Điểm qSOFA = 1. 	<ul style="list-style-type: none"> NB có bệnh lý đặc biệt kèm, giảm bạch cầu trung tính, suy giảm miễn dịch nặng... Điểm KARNOFSKY: 10-40. Điểm qSOFA ≥ 2 / Sepsis.
Định hướng tác nhân gây bệnh		
<ul style="list-style-type: none"> Tác nhân gây bệnh thường là <i>Streptococcus</i> nhóm A, B; <i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA) Nguy cơ thấp nhiễm các VK đa kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, MRSA, và ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa/ Acinetobacter baumannii</i> hoặc VK yếm khí <i>Clostridium sp.</i> Rất ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Tác nhân gây bệnh thường là <i>Streptococcus</i> nhóm A, B; <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, VK yếm khí như <i>Clostridium sp.</i> hoặc <i>Fusobacterium, Burkholderia pseudomallei...</i> Ít nguy cơ nhiễm các VK không lên men như <i>Pseudomonas aeruginosa/ Acinetobacter baumannii.</i> Ít nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn. 	<ul style="list-style-type: none"> Nguy cơ cao nhiễm VK đa kháng như MRSA, <i>Enterobacteriaceae</i> sinh ESBL, <i>Clostridium sp, Fusobacterium, Burkholderia pseudomallei Pseudomonas/Acinetobacter</i> và những VK siêu kháng như <i>Enterobacteriaceae</i> kháng Carbapenem (CRE), <i>Pseudomonas</i> kháng Carbapenem (CRPA) hoặc <i>Acinetobacter</i> kháng Carbapenem (CRAB) và <i>Enterococcus</i> kháng Vancomycin (VRE). Có nguy cơ nhiễm nấm xâm lấn; đặc biệt trên NB ghép tủy xương, ghép tạng, giảm BC hạt do hóa trị...
Kháng sinh kinh nghiệm gợi ý		
<ul style="list-style-type: none"> KS phổ hẹp và hướng đến các tác nhân từ cộng đồng như BL-BLI đường uống^a, Cephalosporin thế hệ 1 & 2^b, Fluoroquinolon thế hệ 2^c, Lincosamide^d. Hạn chế sử dụng KS phổ rộng có hoạt tính trên VK sinh ESBL, <i>Pseudomonas</i> và <i>Acinetobacter</i> Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm. 	<ul style="list-style-type: none"> Cần chỉ định những KS như BL-BLI đường TM^e, Cephalosporin thế hệ 3^f, Fluoroquinolon thế hệ 2^c, các KS có hoạt tính trên VK sinh ESBL nhưng không có/ít hoạt tính trên <i>Pseudomonas.</i> Glycopeptide^f chỉ dùng trong trường hợp nghi ngờ/ dịch tể nhiễm MRSA cao. Chưa cần sử dụng thuốc kháng nấm. 	<ul style="list-style-type: none"> Glycopeptide^f, Streptogramin^r, Lipopeptide^s đối với MRSA; Oxazolidinone^m / glycylcycline^t khi nghi ngờ nhiễm VRE, VRSA. Cần chỉ định các KS phổ rộng có hoạt tính trên <i>Pseudomonas</i> như Carbapenem nhóm II^g hoặc BL-BLI^h đơn trị hoặc phối hợp với Aminoglycosideⁱ/Fluoroquinolon^j nếu nghi ngờ nhiễm <i>Pseudomonas.</i> Khi nghi ngờ VK kháng rộng - XDR* (CRE, CRAB, CRPA), cân nhắc Polymyxin^k đơn trị hoặc kết hợp. Xem xét chỉ định thuốc kháng nấmⁿ

(*): thường gặp trong các bệnh cánh bóng, nằm viện lâu ngày.

- (a): Amoxicillin-clavulanate; Ampicillin-sulbactam
- (b): Cefazolin; Cefalotin; Cefaclor; Cefuroxime
- (c): Ofloxacin; Norfloxacin; Ciprofloxacin
- (d): Ertapenem
- (e): Amoxicillin-clavulanate; Ampicillin-sulbactam; Ticarcillin-clavulanate
- (f): Vancomycin; Teicoplanin
- (g): Imipenem; Meropenem; Doripenem
- (h): Cefoperazone-sulbactam; Piperacillin-tazobactam
- (i): Gentamicin; Amikacin; Netilmicin
- (j): Ciprofloxacin; Levofloxacin
- (k): Polymyxin B*; Colistin
- (l): Ceftolozane-tazobactam; Ceftazidime-avibactam*; Imipenem-relebactam*
- (m): Linezolid
- (n): Amphotericin B; Fluconazole; Caspofungin
- (o): Levofloxacin; Sparfloxacin; Moxifloxacin
- (p): Clarithromycin; Azithromycin
- (q): Clindamycin
- (r): Quinupristin/dalfopristine*
- (s): Daptomycin
- (t): Tigecyclin

[Các thuốc có đánh dấu (*) hiện chưa có Số Đăng ký lưu hành tại Việt Nam]

NGUYÊN TẮC CỦA KHÁNG SINH DỰ PHÒNG TRONG NGOẠI KHOA [14], [39]

1. Nguyên tắc chung của kháng sinh dự phòng

- a. Kháng sinh dự phòng trước phẫu thuật là việc sử dụng kháng sinh khi không/ chưa có nhiễm khuẩn; nhằm ngăn ngừa nhiễm khuẩn ở vị trí phẫu thuật cũng như biến chứng nhiễm khuẩn lan rộng.
- b. Việc lựa chọn kháng sinh tùy vào loại phẫu thuật và các yếu tố nguy cơ phẫu thuật, các yếu tố nguy cơ của người bệnh .
- c. KS cần bao phủ được các tác nhân gây bệnh có thể gặp liên quan đến vị trí phẫu thuật, dựa vào tình hình vi sinh thực tế địa phương; và nên chọn KS có phổ hẹp để tránh vi khuẩn phát sinh đề kháng.
- d. Cần nhắc hiệu quả dự phòng của Cephalosporin và Quinolon (cần lưu ý/ hạn chế) do tình trạng gia tăng đề kháng của các chủng vi khuẩn gram âm sinh ESBL hiện nay.
- e. Kháng sinh thường được sử dụng đường tĩnh mạch (đường uống chỉ dùng trong trường hợp chuẩn bị cho phẫu thuật đại - trực tràng) và trước khi rạch da 30 – 60 phút tùy loại KS (cần đạt nồng độ hiệu quả trong mô lúc bắt đầu phẫu thuật).
- f. Kháng sinh thường được sử dụng liều duy nhất; một số trường hợp có thể dùng liều lặp lại (phẫu thuật kéo dài, phẫu thuật phức tạp, mất nhiều máu, KS có $T_{1/2}$ ngắn...) nhưng thường không quá 24h; người bệnh có thể trọng > 80 kg cần tăng liều gấp đôi (việc lặp lại kháng sinh có thể không cần thiết trên người bệnh mà thời gian bán hủy của kháng sinh có thể bị kéo dài (người bệnh suy thận...)).
- g. Đối với người bệnh được biết có *Staphylococcus aureus* kháng methicillin (MRSA) lưu trú, khuyến cáo nên thêm một liều kháng sinh Vancomycin trước phẫu thuật (kèm với chế độ dự phòng).
- h. Nên xem xét và điều chỉnh phác đồ kháng sinh dự phòng phù hợp trên nhiều phương diện: hiệu quả dự phòng, nguy cơ gặp các phản ứng không mong muốn của KS, hiệu ứng gây chọn lọc VK kháng thuốc, chi phí dùng thuốc...
- i. Chuyển thành KS điều trị khi đã có tình trạng nhiễm khuẩn (hoặc vết thương bản) hay không thể đảm bảo vô khuẩn/ mắc lỗi vô khuẩn trong quá trình phẫu thuật.
- j. Một chiến lược KS phòng ngừa hiệu quả vẫn không thể thay thế vai trò của kỹ thuật ngoại khoa tốt và chăm sóc hậu phẫu tốt.

2. Phân loại phẫu thuật theo nguy cơ nhiễm khuẩn vùng mổ

Loại PT	Mô tả	Chỉ định KS
Sạch	Bao gồm các phẫu thuật da còn nguyên vẹn không viêm, không sang chấn, không liên quan đến miệng hầu, ống tiêu hoá, hệ hô hấp, hệ niệu sinh dục, không có lỗi về vô khuẩn; khâu vết mổ thì đầu và không dẫn lưu.	Không nhất thiết phải dùng KSDP nếu phẫu thuật ngắn, được tiến hành trong điều kiện vô khuẩn nghiêm ngặt, ít gây nguy cơ cho người bệnh trong thời kỳ hậu phẫu (tuy nhiên các điều kiện này không phải lúc nào cũng thực hiện được)
Sạch - Nhiễm	Các phẫu thuật da còn nguyên vẹn, có liên quan đến ống tiêu hoá, hệ hô hấp, tiết niệu sinh dục nhưng chưa có nhiễm khuẩn.	Là đối tượng chính của KS dự phòng.
Nhiễm	Các vết thương mới do chấn thương; phẫu thuật liên quan đến tiết niệu, đường mật, tiêu hoá... có nhiễm khuẩn.	Bắt buộc chỉ định KS (như là KS điều trị); chỉ định KS để chống nhiễm khuẩn và tránh diễn biến nặng/lây lan.
Bẩn	Các vết thương do chấn thương trên 4 giờ, vết thương nhiễm bẩn, vết thương có dị vật, mô hoại tử; thủng tạng rỗng ...	KS điều trị (sớm).

3. Các yếu tố nguy cơ của người bệnh với nhiễm khuẩn vùng mổ

- a. Tuổi cao.
- b. Bất thường giải phẫu học.
- c. Tình trạng dinh dưỡng kém.
- d. Nghiện thuốc lá.
- e. Sử dụng corticosteroid kéo dài.
- f. Suy giảm miễn dịch.
- g. Có đặt ống dẫn lưu.
- h. Phẫu thuật có đặt mảnh ghép.
- i. Nhiễm khuẩn cùng lúc ở cơ quan khác.
- j. Nằm viện kéo dài.

4. Liều khuyến cáo của một số kháng sinh dùng trong dự phòng phẫu thuật

Tên kháng sinh	Liều khuyến cáo (g)	T _{1/2} (h) (chức năng thận BT)	Thời gian khuyến cáo dùng liều lặp lại (h)
Amikacin	15 mg/kg	2 – 3	-
Ampicillin-sulbactam	3	0.8 – 1.3	2
Aztreonam	2	1.3 – 2.4	4
Cefazolin	2	1.2 – 2.2	4
Cefuroxim	1.5	1 – 2	4
Cefotaxim	1	0.9 – 1.7	3
Cefoxitin	2	0.7 – 1.1	2
Cefotetan	2	2.8 – 4.6	6
Ceftriaxon	2	5.4 – 10.9	-
Ciprofloxacin	0.4	3 – 7	8
Clarithromycin	1	5 – 7	-
Clindamycin	0.6	2 – 4	6
Ertapenem	1	3 – 5	-
Gentamicin	5 mg/kg	2 – 3	-
Levofloxacin	0.5	6 – 8	-
Metronidazol	0.5	6 – 8	12
Moxifloxacin	0.4	8 – 15	-
Piperacillin-tazobactam	3.375	0.7 – 1.2	2
Vancomycin	< 70 kg: 1 g 71-99 kg: 1.25 g > 100 kg: 1.5 g	4 – 8	12

KSDP uống trong phẫu thuật đại tràng

Erythromycin base	15 mg/kg	4- 8	-
Metronidazol	1	6 – 10	-
Neomycin	1	2 – 3	-

LIỀU LƯỢNG KHÁNG SINH LIỀU THƯỜNG DÙNG CỦA MỘT SỐ KHÁNG SINH

[1], [41], [47], [48], [49], [50], [51]

(Liều tham khảo chung, cần tra cứu thêm hướng dẫn kê đơn trong những tình huống cụ thể)

Tên kháng sinh	Liều dùng	
	Người lớn	Trẻ em
Cefazolin 1g, 2g TB, TM, TTM.	1g mỗi 6-12 giờ. Trường hợp NK nặng, đe dọa tính mạng, có thể tăng lên 6g đến tối đa 12g/ngày (chia làm 4 liều)	<i>Trên 1 tháng tuổi:</i> 25-50 mg/kg/ngày, chia làm 3-4 liều. Trường hợp NK nặng có thể tăng lên tối đa 100 mg/kg/ngày (chia làm 4 liều)
Cefalotin 1g, 2g TB, TM, TTM.	1g mỗi 4-6 giờ. NK nặng có thể tăng lên 8g đến tối đa 12g/ngày (chia làm 4-6 liều)	80-160 mg/kg/ngày, chia làm 3-4 liều. (tối đa 160 mg/kg/ngày; không vượt quá 10-12g/ngày) <i>Trẻ sơ sinh:</i> 50-100 mg/kg/ngày, chia làm 2-3 liều.
Cefaclor Uống Viên nang 250mg; 500mg. Bột pha hỗn dịch uống 125mg/5mL; 250mg/5mL.	250-500mg mỗi 8 giờ. Liều tối đa 4g/ngày.	<i>Trên 1 tháng tuổi:</i> 20 mg/kg/ngày, chia làm 3 liều. Có thể gấp đôi liều trong trường hợp NK nặng, tối đa 1g/ngày.
Cefuroxime Viên nén 125mg; 250mg; 500mg. Bột pha hỗn dịch uống 125mg/5mL; 250mg/5mL. Lọ bột pha tiêm 250mg; 750mg; 1,5g.	<u>Uống</u> 250-500mg mỗi 12 giờ. <u>Tiêm (TM, TTM)</u> 750mg mỗi 8 giờ. NK nặng có thể tăng lên 1,5g mỗi 8 giờ (tổng liều 3-6g/ngày)	<u>Uống</u> <i>Trẻ em từ 3 tháng đến 2 tuổi:</i> 10 mg/kg (tối đa 125mg) mỗi 12 giờ. <i>Trẻ em từ 2 tuổi đến 12 tuổi:</i> 15 mg/kg (tối đa 250mg), mỗi 12 giờ. <i>Trẻ em từ 12 đến 18 tuổi:</i> 250mg mỗi 12 giờ. <u>Tiêm (TM, TTM)</u> <i>Trẻ sơ sinh đến 7 ngày tuổi:</i> 25 mg/kg mỗi 12 giờ. <i>Trẻ sơ sinh từ 8-21 ngày tuổi:</i> 25 mg/kg mỗi 8 giờ. <i>Trẻ sơ sinh từ 22-28 ngày tuổi:</i> 25 mg/kg mỗi 6 giờ. (cả 3 đối tượng có thể tăng lên đến gấp đôi liều trong trường hợp NK nặng) <i>Trẻ từ 1 tháng đến 18 tuổi:</i> 20 mg/kg (tối đa 750mg) mỗi 8 giờ; có thể tăng lên 50-60 mg/kg (tối đa 1,5g) mỗi 6-8 giờ trong trường hợp NK nặng.
Ceftriaxone 1g, 2g TB, TM, TTM.	1g mỗi 12-24 giờ Trường hợp nặng có thể tăng lên 2g mỗi 12 giờ (tối đa 4g/ngày).	<i>Trẻ sơ sinh:</i> 20-50 mg/kg (tối đa 50 mg/kg) mỗi 24 giờ (TTM trên 60 phút) <i>Trẻ em (dưới 50 kg):</i> 20-50 mg/kg mỗi 24h; NK nặng có thể tăng 80 mg/kg/ngày (khi dùng liều 50 mg/kg hoặc cao hơn, chỉ nên TTM) (<i>Trẻ em từ 50 kg trở lên, dùng liều tương tự người lớn</i>)

Tên kháng sinh	Liều dùng	
	Người lớn	Trẻ em
Ceftazidime 500mg, 1g, 2g TB, TM, TTM	1g mỗi 8 giờ hoặc 2g mỗi 12 giờ. Trường hợp nặng có thể dùng 2g mỗi 8 giờ hoặc 3g mỗi 12 giờ. (tối đa 6g/ngày)	<i>Trẻ sơ sinh từ 1-4 tuần tuổi:</i> 30 mg/kg mỗi 12 giờ (tính mạch). <i>Trẻ em từ 1 tháng đến 12 tuổi:</i> 25-50 mg/kg mỗi 8 giờ (tối đa là 6g/ngày) (<i>Trẻ em 12 tuổi hoặc hơn dùng liều tương tự người lớn</i>)
Amoxicillin/clavulanate Viên nén 250mg/125mg; 500mg/125mg; 875mg/125mg. Bột pha hỗn dịch uống 125mg/31,25mg; 200mg/28,5mg; 250mg/62,5mg. Lọ bột pha tiêm 500mg/100mg; 1000mg/200mg.	<u>Uống</u> (tính theo Amoxicillin) 250 mỗi 8 giờ, hoặc 500mg mỗi 12 giờ. NK nặng 500mg mỗi 8 giờ hoặc 875mg mỗi 12 giờ. <u>Tiêm (TM, TTM):</u> 1g mỗi 8 giờ, trường hợp NK nặng có thể mỗi 6 giờ (tối đa 6g/ngày; không được vượt quá 1,2g acid clavulanic/ngày)	<u>Uống</u> (tính theo Amoxicillin; trẻ em dưới 40kg chỉ được dùng dạng hỗn dịch) <i>Trẻ sơ sinh đến dưới 12 tuần tuổi:</i> 30 mg/kg/ngày, chia làm 2 liều. <i>Trẻ trên 12 tuần tuổi:</i> 25-45 mg/kg/ngày, chia làm 2 liều. <u>TTM:</u> <i>Trẻ thiếu tháng và sơ sinh 1 tuần tuổi:</i> 100 mg/kg/ngày, chia làm hai liều (liều tối đa của acid clavulanic là 10 mg/kg/ngày). <i>Trẻ sơ sinh trên 1 tuần và trẻ em dưới 3 tháng tuổi:</i> 100-150 mg/kg/ngày chia làm 3 liều (liều tối đa của acid clavulanic là 15 mg/kg/ngày) <i>Trẻ em từ ba tháng đến 12 tuổi:</i> 100 mg/kg/ngày, chia làm 4 liều. Trường hợp NK nặng, có thể dùng tới 200 mg/kg/ngày, chia làm 4 liều (liều tối đa của acid clavulanic là 20 mg/kg/ngày)
Ampicillin/sulbactam (2:1) Viên nén 375 mg. Bột pha hỗn dịch uống 250 mg/ml. Lọ bột pha tiêm 1,5g; 3g.	(tính chung 02 thành phần) <u>Uống</u> 375-750mg mỗi 12 giờ. <u>TB, TM, TMM</u> 1,5-3g mỗi 6 giờ, tối đa 12g/ngày (sulbactam tối đa 4g/ngày)	(tính chung 02 thành phần) <i>Trẻ em dưới 30 kg:</i> 25-50 mg/kg/ngày, chia làm hai liều. <u>TB, TM, TMM</u> <i>Trẻ sơ sinh:</i> 75 mg/kg/ngày, chia làm hai liều. <i>Nhũ nhi và trẻ lớn:</i> 150 mg/kg/ngày, chia làm 3-4 liều.
Ticarcillin/clavulanate (15:1) TM, TTM. Lọ bột pha tiêm 1,6g; 3,2g.	(tính chung 02 thành phần) 1,6-3,2g mỗi 6-8 giờ. Tối đa là 3,2g mỗi 4 giờ.	<i>Trẻ em trên 3 tháng tới 16 tuổi, nặng dưới 60kg:</i> 200mg Ticarcilin/kg/ngày, chia làm 4 liều. (<i>trẻ em trên 16 tuổi dùng liều người lớn</i>)
Cefoperazone/sulbactam (1:1) TM, TTM. Lọ bột pha tiêm 1g.	(tính chung 02 thành phần) 1-2g mỗi 12 giờ. NK nặng: 2-4g mỗi 12 giờ. (tối đa 4g sulbactam/ngày)	(tính chung 02 thành phần) 40-80 mg/kg/ngày, chia làm 2-4 liều. Trong trường hợp NK nặng có thể tăng lên đến 160 mg/kg/ngày, chia làm 2-4 liều (đối với trẻ sơ sinh 1 tuần tuổi, nên cho thuốc cách 12 giờ một lần). (liều dùng tối đa của sulbactam không được vượt quá 80 mg/kg/ngày)
Piperacillin/tazobactam (8:1) TTM. Lọ bột pha tiêm 4,5g	(tính chung 02 thành phần) 4,5g mỗi 8 giờ; trường hợp nặng tăng lên 4,5g mỗi 6 giờ.	(tính chung 02 thành phần) <i>Trẻ 2-12 tuổi, cân nặng dưới 40 kg:</i> 112,5 mg/kg mỗi 8h. (<i>trẻ em cân nặng trên 40kg dùng liều người lớn</i>)
Ertapenem 1g TTM.	1g mỗi 24 giờ.	<i>Trẻ từ 3 tháng đến 12 tuổi:</i> Truyền tĩnh mạch 15 mg/kg mỗi 12h (tổng liều hàng ngày không được vượt quá 1g).

Tên kháng sinh	Liều dùng	
	Người lớn	Trẻ em
Imipenem 0,5g TTM.	0,5g mỗi 6 giờ - 1g mỗi 8 giờ. Tối đa 1g mỗi 6 giờ cho NK rất nặng, hoặc do vi khuẩn giảm nhạy cảm. (liều tối đa 4g/ngày hoặc 50mg/kg/ngày)	<i>Sơ sinh 1 tuần tuổi:</i> 25 mg/kg mỗi 12 giờ. <i>Sơ sinh 1-4 tuần tuổi:</i> 25 mg/kg mỗi 8 giờ. <i>Trẻ 4 tuần-3 tháng tuổi:</i> 25 mg/kg cho mỗi 6 giờ. <i>Bệnh nhi từ 3 tháng tuổi trở lên (NK ngoài hệ thần kinh trung ương):</i> 15-25 mg/kg mỗi 6 giờ.
Meropenem 0,5; 1g TM, TTM.	1g mỗi 8 giờ (tối đa 2g mỗi 8 giờ)	<i>Trẻ từ 3 tháng đến 12 tuổi, cân nặng dưới 50kg:</i> 10-20 mg/kg, mỗi 8 giờ (tối đa 40 mg/kg mỗi 8 giờ). (<i>Trẻ em cân nặng trên 50kg dùng liều người lớn</i>)
Doripenem 0,5g TTM.	0,5g mỗi 8 giờ.	
Ofloxacin Viên nén 200mg; 300mg; 400mg. Dung dịch TTM 200mg/100mL.	<u>Uống</u> 200-400mg mỗi 12 giờ. <u>TTM</u> 200mg mỗi 12h, TTM trong ít nhất 30 phút (trường hợp nặng có thể tăng lên 300mg mỗi 12h)	
Norfloxacin Viên nén 200 mg; 400 mg.	400mg mỗi 12 giờ.	
Ciprofloxacin Viên nén 250mg; 500mg; 750mg. Nhũ dịch uống 250mg/5mL; 500mg/5mL. Dung dịch TTM 200mg/100mL; 400mg/200mL.	<u>Uống</u> 250-500mg mỗi 12 giờ; liều tối đa 750mg mỗi 12 giờ (1,5g/ngày) <u>TTM</u> 200-400mg mỗi 8-12 giờ (tối đa 1,2g/ngày)	<i>(chỉ dùng cho trẻ từ 1 tuổi trở lên, và chỉ khi thật sự cần thiết)</i> <u>Uống</u> 20 mg/kg (tối đa 750mg) mỗi 12 giờ. <u>TTM</u> 10 mg/kg (tối đa 400mg) mỗi 8 giờ.
Levofloxacin Viên nén 500mg; 750mg. Dung dịch TTM 500mg/100mL; 750mg/150mL.	(liều dùng chung cho cả 2 dạng uống và TTM) 500-750mg mỗi 24 giờ.	
Moxifloxacin Viên nén 400 mg. Dung dịch TTM 400mg/250mL.	(liều dùng chung cho cả 2 dạng uống và TTM) 400mg mỗi 24 giờ.	
Gentamicin 80mg; 160mg TB, TTM.	3-5 mg/kg/ngày (dùng 1 lần hoặc chia làm 2 liều). Trường hợp nặng có thể tăng 7 mg/kg mỗi 24 giờ.	Thay đổi từ 3-7mg/kg/ngày tùy bệnh và độ tuổi (dùng 1 lần hoặc chia làm 2-3 liều)
Amikacin 250mg; 500mg TB, TTM	15-20 mg/kg/ngày (dùng 1 lần hoặc chia làm 2 liều) (không vượt quá 1,5g/ngày)	<i>Trẻ sơ sinh và trẻ non tháng:</i> Liều nạp 10 mg/kg, tiếp theo là 7,5 mg/kg mỗi 12h.

Tên kháng sinh	Liều dùng	
	Người lớn	Trẻ em
Netilmicin 150mg; 300mg TB, TM, TTM.	4-7,5 mg/kg/ngày (dùng 1 lần hoặc chia làm 2 liều) (không vượt quá 7,5 mg/kg/ngày)	<i>Trẻ đẻ non và sơ sinh dưới 1 tuần tuổi:</i> 3 mg/kg mỗi 12 giờ. <i>Trẻ sơ sinh trên 1 tuần tuổi:</i> 2,5-3 mg/kg mỗi 8 giờ. <i>Trẻ nhỏ:</i> 2-2,5 mg/kg mỗi 8 giờ.
Clarithromycin 250mg; 500mg Viên nén 250mg; 500mg. Hỗn dịch uống 125mg/5mL; 250mg/5mL. Lọ bột pha TTM 500mg.	<u>Uống</u> 250-500mg mỗi 12 giờ. <u>TTM</u> 500mg mỗi 12 giờ.	<u>Uống</u> <i>Trẻ em từ sáu tháng tuổi trở nên:</i> 7,5 mg/kg (tối đa 500mg) mỗi 12 giờ.
Azithromycin Viên nang 250mg, 500mg. Hỗn dịch uống 200mg/5mL. Lọ bột pha TTM 500mg.	<u>Uống</u> 500mg mỗi 24 giờ trong 3 ngày. (hoặc 500mg một lần ngày đầu, 250mg mỗi ngày một lần cho 4 ngày tiếp sau) <u>TTM</u> 500mg mỗi 24 giờ.	<u>Uống</u> <i>Trẻ em từ sáu tháng tuổi trở nên:</i> 10 mg/kg mỗi 24 giờ. (hoặc 10 mg/kg ngày đầu, 5 mg/kg mỗi ngày cho 4 ngày tiếp sau; ngày 1 lần)
Tigecyclin 50mg TTM 50mg/5mL.	Liều đầu 100mg, sau đó (sau 12 giờ) tiếp tục 50mg mỗi 12 giờ.	(chỉ dùng trong trường hợp không còn sự lựa chọn khác) <i>Trẻ em 8-11 tuổi:</i> 1,2 mg/kg (tối đa 50 mg) mỗi 12 giờ. <i>Trẻ em 12-17 tuổi:</i> 50mg mỗi 12 giờ.
Clindamycin Viên nang 150mg; 300mg. Hỗn dịch uống 75mg/5mL. Dạng tiêm 150mg/mL; 300mg/2mL; 600mg/4mL; 900mg/6mL.	<u>Uống</u> 150-450mg mỗi 6-8 giờ; liều tối đa 450mg mỗi 6 giờ (1,8g/ngày) <u>TB, TTM</u> 200-300mg mỗi 8 giờ (NK nặng có thể tăng 600mg mỗi 6-8 giờ) (trong 1 giờ không TTM quá 1,2g và không TB quá 600mg/lần)	<u>Uống</u> 8-20 mg/kg/ngày, chia 3-4 liều. <u>Tiêm bắp và tiêm tĩnh mạch</u> <i>Trẻ dưới một tháng tuổi:</i> 15-20 mg/kg/ngày, chia 3-4 liều. <i>Trẻ trên một tháng tuổi:</i> 20-40 mg/kg/ngày, chia 3-4 liều.
Vancomycin 500mg; 1000mg TTM.	500mg mỗi 6 giờ, hoặc 1g mỗi 12 giờ (NK nặng có thể tăng đến 1,5g mỗi 12 giờ) (TTM trong ít nhất 60 phút)	<i>Trẻ sơ sinh:</i> Liều đầu 15 mg/kg; Tiếp theo là 10 mg/kg mỗi 12 giờ cho trẻ dưới 1 tuần tuổi, mỗi 8 giờ cho trẻ từ 1 tuần tới 1 tháng tuổi. <i>Trẻ em từ 1 tháng tuổi trở lên:</i> 10 mg/kg mỗi 6 giờ (tối đa 2g/ngày) (TTM trong ít nhất 60 phút)
Teicoplanin 200mg; 400mg TB, TTM.	400mg mỗi 12 giờ x 3 liều đầu; sau đó 400mg mỗi 24 giờ (truyền tĩnh mạch trong 30 phút). (Trường hợp NK nặng, có thể dùng 400mg mỗi 12 giờ trong những ngày đầu)	<i>Trẻ sơ sinh:</i> 16 mg/kg liều đầu, sau đó (24 giờ sau) 8 mg/kg mỗi 24 giờ. <i>Trẻ 1 tháng - 18 tuổi:</i> 10 mg/kg (tối đa 400mg) mỗi 12 giờ x 3 liều; sau đó 6 mg/kg (hoặc 10 mg/kg trường hợp NK nặng, tối đa 400mg) mỗi 24 giờ. (các liều sau có thể tiêm bắp, tuy nhiên NK nặng ưu tiên dùng đường tĩnh mạch)

Tên kháng sinh	Liều dùng	
	Người lớn	Trẻ em
Linezolid 600mg Uống, TTM.	(Liều dùng chung cho cả 2 dạng uống và TTM) 600mg mỗi 12 giờ.	(Liều dùng chung cho cả 2 dạng uống và TTM) <i>Trẻ sơ sinh cho đến 11 tuổi:</i> 10 mg/kg mỗi 8 giờ.
Daptomycin 500mg TTM.	4-6 mg/kg mỗi 24 giờ.	
Colistin 1 MIU; 2 MIU TB, TM, TTM. (1 MIU Colistin tương đương 33.3mg Colistin base)	<ul style="list-style-type: none"> - Liều nạp (MIU) = $Cđích * 2 * TLCT / 33.3$ (không vượt quá 9 MIU), TTM 1 lần trong 60 phút. - Liều duy trì (MIU) = $[Cđích * 1,5 * Cler + 30] / 33.3$ (không vượt quá 12 MIU/ngày), chia 2-3 lần, TTM trong 30 phút (sau liều nạp 8-12 giờ) - Khí dung: 1-2 MIU mỗi 8-12 giờ (dùng trước mỗi liều TTM) - Tiêm nội tủy: 125.000 IU/ngày <p><i>Ghi chú:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MIC ≤ 0.38 mg/L → chọn Cđích = 1 mg/L - MIC > 0.38 mg/L → chọn Cđích = 2 mg/L 	<ul style="list-style-type: none"> - Trẻ em < 40kg: 75.000-150.000 IU/kg/ngày, chia 3 lần. - Khí dung: 0,5-1 MIU mỗi 12h. <p><i>(Trẻ em cân nặng trên 40kg dùng liều người lớn)</i></p>
Metronidazole 500mg Viên nén 250mg; 500mg. Dung dịch TTM 500mg/100 ml.	<u>Uống</u> 250-500mg mỗi 8-12 giờ. <u>TTM</u> 500mg mỗi 8-12 giờ.	<u>Uống</u> 15-20 mg/kg/ngày, chia làm 3 liều. <u>TTM</u> 20-30 mg/kg/ngày chia làm 2-3 liều.
Amphotericin B 50.000 IU (50 mg) TTM.	Khởi đầu 0,1-0,3 mg/kg/ngày; tăng dần 5-10 mg/ngày, cho tới liều 0,5-1 mg/kg/ngày (tối đa 1,5 mg/kg/ngày)	
Caspofungin 50mg; 70mg TTM.	70 mg vào ngày đầu (liều nạp), sau đó duy trì 50 mg mỗi 24 giờ (TTM chậm trong khoảng 1 giờ)	

BẢNG THAM KHẢO LIỀU KHÁNG SINH (TM) TRÊN NGƯỜI BỆNH (NGƯỜI LỚN) SUY CHỨC NĂNG THẬN [47], [48]

TÊN KS	CrCL 50-80 mL/ph	CrCL 20-50 mL/ph	CrCL 10-20 mL/ph	CrCL < 10 mL/ph	Sau HD	Sau PD	CVVH
Amikacin	7,5 mg/kg hoặc 500 mg/ 24h	7,5 mg/kg hoặc 500 mg/ 48h		3,75 mg/kg hoặc 250 mg/ 48h	7,5 mg/kg hoặc 500 mg	3,75 mg/kg hoặc 250 mg	7,5 mg/kg hoặc 500 mg/ 12h
Ampicillin-sulbactam	1,5g / 6h	1,5g / 12h		1,5g / 24h	1,5 g	Không có dữ liệu	1,5g / 12h
Aztreonam	2g / 8h	1g / 8h		500mg / 8h	250 mg	500 mg	1g / 8h
Cefepime	2g / 24h	2g / 48h		500mg / 24h	2 g	1 g	1g / 24h
Cefotaxime	Không đổi	1g / 6h		1g / 12h	1 g	1 g	2g / 8h
Cefoxitin	1g / 8h	1g / 12h		1g / 24h	1 g	1 g	2g / 12h
Ceftazidime	1g / 12h	1g / 24h		500mg / 24h	1 g	500 mg	1g / 12h
Cefuroxime	Không đổi	750mg / 12h		750mg / 24h	750 mg	750 mg	1,5g / 12h
Ciprofloxacin	Không đổi	400mg / 12h		400mg / 24h	200-400 mg	200-400 mg	200mg / 12h
Colistin	2,5 mg/kg/12h	2,5 mg/kg/24h		1,5mg/kg/36h	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu	2,5 mg/kg/24h
Ertapenem	Không đổi	500mg / 24h (CrCL < 30 mL/ph)			150 mg (HD trong vòng 6h dùng thuốc)	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu
Gentamycin	2,5 mg/kg hoặc 120mg / 24h	2,5 mg/kg hoặc 120mg / 48h		1,25 mg/kg hoặc 80mg / 48h	1 mg/kg hoặc 80mg	0,5 mg/kg hoặc 40mg	2,5 mg/kg hoặc 120mg / 48h
Imipenem	500mg / 6-8h	500mg / 8-12h		250mg / 12h	250 mg	250 mg	500mg / 8h
Levofloxacin	Không đổi	250mg / 24h		250mg / 48h	250 mg	250 mg	250mg / 24h
Meropenem	Không đổi	1g / 12h	500mg/ 12h	500mg / 24h	500 mg	500 mg	1g / 12h
Piperacillin	Không đổi	3g / 8h		3g / 12h	1 g	2 g	3g / 8h
Ticarcillin-clavulanate	2g / 4h	2g / 8h		2g / 12h	2 g	3,1 g	3,1 g / 8h
Tobramicin	2,5 mg/kg hoặc 120mg / 24h	2,5 mg/kg hoặc 120mg / 48h		1,25 mg/kg hoặc 60mg / 48h	1 mg/kg hoặc 80 mg	0,5 mg/kg hoặc 40 mg	2,5 mg/kg hoặc 120mg / 48h
Vancomycin	500mg / 12h	500mg / 24h		1g / tuần	Không có dữ liệu	Không có dữ liệu	1g / 24h

PHÂN LOẠI NGUY CƠ CỦA KHÁNG SINH TRÊN THAI KỲ [45], [52]

Phụ nữ có thai là một đối tượng phải đặc biệt thận trọng trong sử dụng thuốc. Bởi vì thuốc được sử dụng trong thời kỳ thai nghén có thể gây tác dụng xấu đến bất cứ giai đoạn phát triển nào của thai kỳ (trong 3 tháng đầu thai kỳ, một số thuốc có thể gây ra quái thai, dị tật bẩm sinh...). Như vậy, tốt nhất là không nên dùng thuốc ở phụ nữ có thai; trừ trường hợp bắt buộc (đe dọa tính mạng thai phụ).

<p style="text-align: center;">A</p> <p>Thử lâm sàng có kiểm soát cho thấy thuốc không có nguy cơ đối với bào thai trong suốt thai kỳ</p>	<p style="text-align: center;">(Không có dữ liệu)</p>
<p style="text-align: center;">B</p> <p>Thử trên súc vật không thấy có nguy cơ và chưa thử trên phụ nữ có thai, hoặc thử trên súc vật thấy có nguy cơ nhưng chưa có bằng chứng tin cậy chứng tỏ có nguy cơ đối với thai nhi (cần nhắc khi dùng)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penicillin V, Penicillin G Benzathine, Amoxicillin, Amoxicillin-clavulanate, Oxacillin, Ampicillin-sulbactam, Ticarcillin-clavulanate, Dicloxacillin • Ceftriaxone, Cephalexin, Cefazolin, Cefepime, Cefuroxime, Ceftaroline fosamil, Cefdinir, Cefadroxil, Cefpodoxime, Cefprozil, Ceftolozane-tazobactam, Cefditoren • Clindamycin, Azithromycin • Metronidazole • Daptomycin • Nitrofurantoin, Fosfomycin • Aztreonam • Ertapenem, Meropenem • Mupirocin • Quinupristin-dalfopristin • Acyclovir, Famciclovir • Amphotericin B • Griseofulvin • Clotrimazole • Terbinafine • Mefloquine • Permethrin • Emtricitabine/tenofovir • Nitazoxanide
<p style="text-align: center;">C</p> <p>Thử trên súc vật thấy có nguy cơ và chưa có bằng chứng trên phụ nữ có thai, hoặc chưa thử cả trên súc vật và chưa có bằng chứng trên người (cần cân nhắc kỹ giữa lợi ích & nguy cơ trước khi dùng)</p>	<p><u>Thuốc các họ kháng sinh/ KS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluoroquinolones • Sulfonamides • Tetracyclines • Linezolid • Imipenem
<p style="text-align: center;">D</p> <p>Có bằng chứng nguy cơ đối với thai, chỉ sử dụng trong trường hợp bất khả kháng (lợi ích điều trị lớn hơn nguy cơ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gentamicin, Neomycin, Amikacin, Streptomycin • Trimethoprim-sulfamethoxazole • Doxycycline, Tigecycline • Fluconazole, Voriconazole • Primaquine, Hydroxychloroquine
<p style="text-align: center;">X</p> <p>Đã thử trên súc vật hoặc trên người hoặc trên kinh nghiệm dùng thuốc lâu dài cho thấy có nguy cơ đối với thai và nguy cơ này cao hơn lợi ích điều trị ở phụ nữ mang thai (cấm dùng)</p>	<p style="text-align: center;">(Không có dữ liệu)</p>

PHỤ LỤC

TÌNH TRẠNG CHỨC NĂNG THEO THANG ĐIỂM KARNOFSKY

Điểm	Biểu hiện
100	Bình thường; không than phiền, không có bằng chứng bệnh tật.
90	Có thể tiến hành các hoạt động bình thường, có các dấu hiệu hoặc triệu chứng nhẹ của bệnh.
80	Hoạt động bình thường với sự cố gắng, có một số dấu hiệu hoặc triệu chứng của bệnh.
70	Tự chăm sóc bản thân, không thể tiến hành các sinh hoạt bình thường trong nhà hay làm công việc có tính chất hoạt động.
60	Đôi khi cần trợ giúp nhưng có thể tự chăm sóc đa số các nhu cầu của bản thân.
50	Cần trợ giúp nhiều và chăm sóc y tế thường xuyên.
40	Mất khả năng hoạt động; cần chăm sóc và trợ giúp đặc biệt.
30	Mất khả năng hoạt động trầm trọng; cần nhập viện, nhưng chưa phải sắp chết.
20	Bệnh rất nặng; cần nhập viện, cần hỗ trợ điều trị tích cực.
10	Hấp hối; tiến trình chết tiến rất nhanh.
0	Chết.

(Fine MJ et. al N engl J Med 1997; 336: 243-250)

TIÊU CHUẨN SOFA NHANH (qSOFA)

Dùng để xác định nhanh, ngay tại giường bệnh những người bệnh nghi ngờ nhiễm khuẩn nặng/ có khả năng nằm ICU kéo dài, có nguy cơ tử vong cao (NB có từ 2 tiêu chuẩn trở lên)

1. **Huyết áp tâm thu ≤ 100 mmHg.**
2. **Nhịp thở ≥ 22 lần/phút.**
3. **Rối loạn ý thức.**

(The Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016)

THANG ĐIỂM CURB-65

			Điểm
C	(Confusion)	Lú lẫn, mất định hướng không gian và thời gian	1
U	(Uremia)	BUN > 7 mmol/L (> 20 mg/dl)	1
R	(Respiratory Rate)	Nhịp thở tăng ≥ 30 lần/phút	1
B	(Blood Pressure)	Huyết áp (HA) tâm thu < 90 mmHg hoặc HA tâm trương ≤ 60 mmHg	1
65	(Tuổi)	≥ 65	1

(Lim WS et al. Thorax 2003, 58: 377-382)

CÁCH XÁC ĐỊNH ĐỘ THANH THẢI CREATININ

(ml/phút)

- Với người lớn hơn 15 tuổi; áp dụng công thức Cockcroft-Gault:

$$\frac{(140 - \text{Tuổi}) \times \text{Cân nặng (kg)} \times 0.85 \text{ nếu là nữ giới}}{\text{Nồng độ creatinine huyết thanh } (\mu\text{mol/l}) \times 0.815}$$

$$\text{hoặc}$$

hoặc

$$\frac{(140 - \text{Tuổi}) \times \text{Cân nặng (kg)} \times 0.85 \text{ nếu là nữ giới}}{72 \times \text{Nồng độ creatinine huyết thanh (mg/dL)}}$$

$$\text{hoặc}$$

- Với trẻ em dưới 15 tuổi; áp dụng công thức Schwartz:

$$\frac{(\text{Hệ số K}) \times [(\text{chiều cao (cm)})]}{\text{Creatinin huyết thanh } (\mu\text{mol/l})}$$

$$\text{hoặc}$$

(K=44 với trẻ nhỏ hơn 12 tuổi hoặc trẻ em gái ≥ 12 tuổi, K=48 với trẻ em trai ≥ 12 tuổi).

hoặc

$$\frac{(\text{Hệ số K}) \times [(\text{chiều cao (cm)})]}{\text{Creatinin huyết thanh (mg/dL)}}$$

$$\text{hoặc}$$

(K=0.55 với trẻ nhỏ hơn 12 tuổi hoặc trẻ em gái ≥ 12 tuổi, K=0.70 với trẻ em trai ≥ 12 tuổi).

- Đối với người béo phì:

$$\text{Cân nặng lý tưởng (kg)} = [\text{Chiều cao (cm)} - 100] \times 0,9$$

$$\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{Cân nặng (kg)}}{[\text{chiều cao (m)}]^2}$$

Béo phì được xác định khi cơ thể vượt hơn 20% trọng lượng lý tưởng hoặc BMI > 30.

Khi đó sử dụng công thức Salazar-Corcoran để xác định Cl_{cr}:

Nam giới:

$$\frac{(137 - \text{Tuổi}) \times [0.285 \times \text{Cân nặng (kg)} + 12.1 \times \text{chiều cao}^2(\text{m})]}{51 \times \text{Nồng độ creatinine huyết thanh (mg/dL)}}$$

$$\text{hoặc}$$

Nữ giới:

$$\frac{(146 - \text{Tuổi}) \times [0.287 \times \text{Cân nặng (kg)} + 9.74 \times \text{chiều cao}^2(\text{m})]}{60 \times \text{Nồng độ creatinine huyết thanh (mg/dL)}}$$

$$\text{hoặc}$$

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

AUC	: area under curve (diện tích dưới đường cong)
BC	: bạch cầu
BL-BLI	: betalactam - betalactamase inhibitors (betalactam - chất ức chế betalactamase)
BMI	: body mass index (chỉ số khối lượng cơ thể)
BQ	: bàng quang
BV	: bệnh viện
CA-UTI	: catheter associated urology tract infection (NKĐTN liên quan ống thông)
COPD	: chronic obstructive pulmonary disease (bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính)
cPAP	: continuous positive airway pressure (thở áp lực dương liên tục)
CRAB	: carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii (Acinetobacter baumannii kháng carbapenem)
CrCl	: creatinin clearance (độ thanh thải creatinin)
CRE	: carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (Enterobacteriaceae kháng carbapenem)
CRPA	: carbapenem-resistant Pseudomonas aeruginosa (Pseudomonas aeruginosa kháng carbapenem)
CVVH	: continuous veno-venous hemofiltration (lọc máu TM-TM liên tục)
ĐTĐ	: đái tháo đường
ECMO	: extracorporeal membrane oxygenation (trao đổi oxy qua màng ngoài cơ thể)
ESBL	: extended spectrum beta-lactamase (men beta-lactamase phổ rộng)
HD	: hemodialysis (chạy thận nhân tạo)
IDSA	: Infectious Diseases Society of America (Hiệp hội Bệnh nhiễm khuẩn Hoa Kỳ)
KS	: kháng sinh
KSDP	: kháng sinh dự phòng
KSD	: kháng sinh đồ
MIC	: minimum inhibitory concentration (nồng độ ức chế tối thiểu)
MIU	: million international units (triệu đơn vị quốc tế)
MRSA	: methicillin resistant staphylococcus aureus (staphylococcus aureus kháng methicillin)
NB	: người bệnh
NK	: nhiễm khuẩn
NKĐTN	: nhiễm khuẩn đường tiết niệu
NKOB	: nhiễm khuẩn ổ bụng
NKQ	: nội khí quản
PD	: peritoneal dialysis (thâm phạm phúc mạc)
PK/PD	: pharmacokinetic/pharmacodynamic (dược động học/dược lực học)
SGMD	: suy giảm miễn dịch
T1/2	: thời gian bán thải
TB	: tiêm bắp
TLCT	: trọng lượng cơ thể
TM	: tiêm mạch
TTM	: truyền tĩnh mạch
VK	: vi khuẩn
VPBV	: viêm phổi bệnh viện
VPMPCD	: viêm phổi mắc phải cộng đồng
VPM	: viêm phúc mạc
VPTM	: viêm phổi thở máy
VRE	: vancomycin-resistant enterococci (enterococci kháng vancomycin)
VRSA	: vancomycin resistant staphylococcus aureus (staphylococcus aureus kháng vancomycin)
XDR	: extensive drug resistance (kháng thuốc diện rộng)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y Tế, Hướng dẫn sử dụng kháng sinh, 2015.
2. T. F. Barlam, Implementing an ASP, IDSA Guidelines, *Clinical Infectious Diseases* 2016;62(10):e51–e77.
3. Joseph L. Kuti, optimizing antimicrobial pharmacodynamics, *rev. Med. Clin. Condes* - 2016; 27(5) 615-624.
4. Government of South Australia, Antimicrobial Prescribing Clinical Guideline, V1.1, 21 November 2018.
5. Yehuda Carmeli, Predictive Factors for Multidrug-Resistant Organisms, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, 2006.
6. Andre C. Kalil, Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia, *Clinical Infectious Diseases*, Jul 2016.
7. Cardoso et al., *BMC Infectious Diseases* 2012, 12:375.
8. Anton Y. Peleg, *N Engl J Med* 2010;362:1804-13.
9. Stefano Aliberti, *Clinical Infectious Diseases* 2012; 54(4):470–8.
10. Marin H. Kollef, *Clinical Infectious Diseases* 2008; 46:S296–334.
11. Hướng dẫn sử dụng kháng sinh, Bệnh viện Chợ Rẫy, 2016.
12. Hướng dẫn sử dụng kháng sinh, Bệnh viện Bệnh Nhiệt Đới TW, 2015.
13. Hướng dẫn sử dụng kháng sinh, Bệnh viện Bình Dân, 2015.
14. Kháng sinh dùng trong Hồi sức tích cực, Hội HSTC-CĐ Việt Nam, 2017.
15. Andre C. Kalil, Management of Adults With HAP/VAP – CID – 2016 (ATS).
16. Timothy H. Dellit, Guidelines for Developing an Institutional Program to Enhance Antimicrobial Stewardship, *Clinical Infectious Diseases* 2007; 44:159–77.
17. Magiorakos AP, *Clin Microbiol Infect* 2012; 18: 268–281.
18. Stefano Aliberti, Stratifying Risk Factors for Multidrug-Resistant Pathogens in Hospitalized Patients, *Clinical Microbiology Reviews* p. 450–470 July 2012 Volume 25.
19. Ronen Ben-Ami, A Multinational Survey of Risk Factors for Infection with ESBL–Producing Enterobacteriaceae in Non-hospitalized Patients - *CID* 2009:49.
20. M. Montero, Risk factors for multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* acquisition *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* (2010) 29:335–339.
21. JS Solomkin, Complicated Intra-abdominal Infection Guidelines - *CID* 2010.
22. Asok Kurup, Antibiotic management of complicated intra-abdominal infections in adults: The Asian perspective, *Annals of Medicine and Surgery* 3 (2014) 85-91.
23. H Gomi, *J Hepatobiliary Pancreat Sci* (2018) 25:3–16.
24. Kiratisin et al., Results of Asia-Pacific surveillance from the COMPACT II study, *Int J Antimicrob Agents*. 2012;39:311-6.
25. Sartelli et al. *World Journal of Emergency Surgery* 2013.
26. John E. Mazuski, The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection, Volume 18, Number 1, 2017.
27. EAU - Urological Infections - Limited Update March 2018.
28. L K. Neonakis, Confronting multidrug-resistant Management, *Expert Review*, *International Journal of Antimicrobial Agents* 2011.
29. Taylor, Expert review of anti-infective therapy, 2017, Vol. 15, No. 1, 55–65.
30. AC Kalil, Management of Adults with HAP/VAP, *Clinical Infectious Diseases Advance Access* published July 14, 2016.
31. Sanjay Merchant, Risk factors for *Pseudomonas aeruginosa* infections in Asia-Pacific and consequences of inappropriate initial antimicrobial therapy: A systematic literature review and meta-analysis, *Journal of Global Antimicrobial Resistance* 14 (2018) 33–44.
32. Hsueh PR, SMART Study, *International Journal of Antimicrobial Agents* 40S1 (2012) S1–S3.
33. CI Kang, *Infect Chemother* 2013;45(1):22-31.
34. Chris Kosmidis et al.; Treatment options for Infections Caused by carbapenem – resistant GNB; *European Infectious Disease*, 2012; 6 (1): 28–34.
35. Coleman Rotstein et al.; Clinical practice guidelines for HAP and VAP in adult; *Can J Infect Dis Med Microbiol Vol* 19 No1 Jan/Feb 2008.
36. J Vila, Therapeutic options for *A. baumannii* infections: an update. *Expert Opin. Pharmacother.* (2012) 13(16) 2319-2336.
37. International Guidelines for management of severe sepsis and septic shock, Society of Critical Care Medicine, European Society of Intensive Care Medicine 2012.
38. Hội HSTC - Hội Hô hấp Việt Nam, Hướng dẫn điều trị nhiễm nấm xâm lấn 2018.
39. Dale W. Bratzler, Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery, *Am J Health-Syst Pharm—Vol* 70 Feb 1, 2013.
40. <https://www.drugbank.vn>
41. Dược thư Quốc Gia Việt Nam, 2018.
42. <http://canhgiacduoc.org.vn>
43. <https://reference.medscape.com>
44. <https://www.drugs.com>
45. <http://www.mims.com/vietnam>
46. <http://www.thuocbietduoc.com.vn>
47. The Sanford Guide To Antimicrobial Therapy 2015. 43rd Edition.
48. Burke A. Cunha. *Antibiotic Essentials*; 2013 Edition.
49. *Pediatric & Neonatal Dosage Handbook* 20th, 2013.
50. The Harriet Lane Handbook of Pediatric Antimicrobial Therapy 2nd edition, 2014.
51. Nelson's Pediatric Antimicrobial Therapy 21st, 2015.
52. https://wikem.org/wiki/Drug_pregnancy_categories.
