

第8回 微生物検査研修会

evidence
evidence
犯人は誰だ！？検査室で見つける「抗菌薬選び」の決定的証拠
～抗菌薬入門から応用～
evidence

📅 2026年3月19日（木）
🕒 19:00-20:00

🏢 宝塚市立病院
薬剤部 石津智司



宝塚市立病院

宝塚市の中核病院
(二次救急、災害拠点病院、がん診療連携拠点病院)

二次救急	災害拠点病院	がん診療連携 拠点病院
------	--------	----------------

🏠 病床数
328床
👨‍⚕️ 29診療科



診療科

- | | | | |
|------------|--------|-------|--------|
| 救急科 | 外科 | 脳神経外科 | 皮膚科 |
| 循環器内科 | 整形外科 | 乳腺外科 | 腎臓内科 |
| 消化器内科 | 泌尿器科 | リウマチ科 | 総合内科 |
| 呼吸器内科 | 耳鼻咽喉科 | 腫瘍内科 | 眼科 |
| 呼吸器外科 | 歯科口腔外科 | 形成外科 | 麻酔科 |
| 糖尿病内科 | 小児科 | 心療内科 | 放射線科 |
| 血液内科 | 産婦人科 | 神経内科 | 緩和ケア内科 |
| リハビリテーション科 | | | |

救急搬送

救急車搬送件数：約6,000件



ICU 4床、救急科 24床

メンバー構成



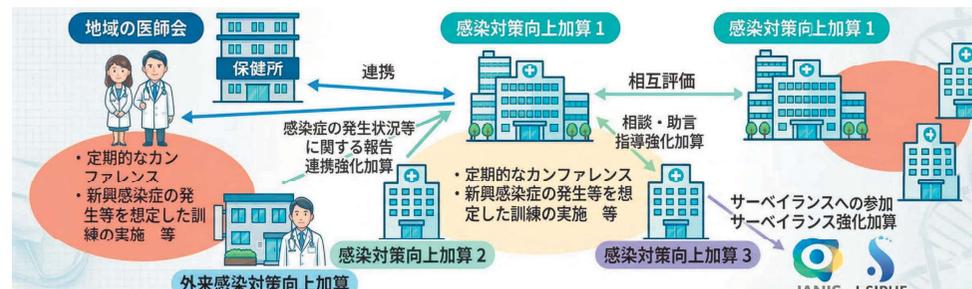
連携体制

当院は 感染対策向上**加算1**を取得している

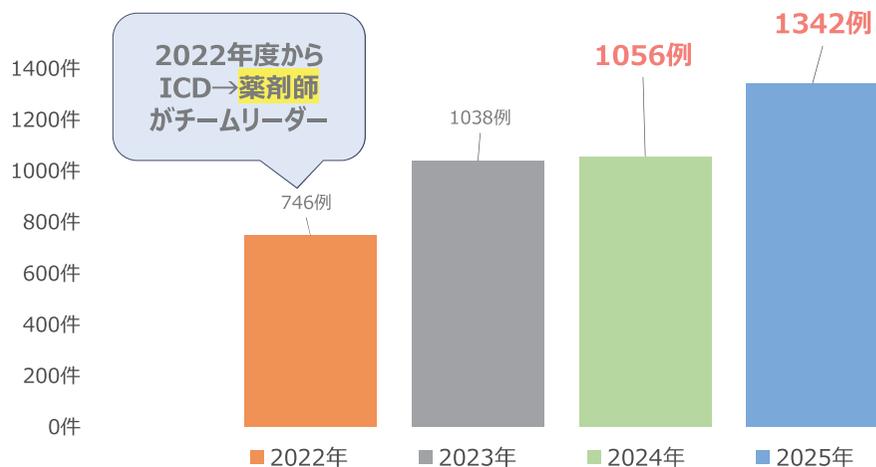
宝塚市の加算1は 当院を含めて2病院。 **相互に連携**

当院と連携している加算2・3は **4病院**

クリニック等の外来感染対策向上加算で連携は **約50-70施設**



AST&ICT 対応件数



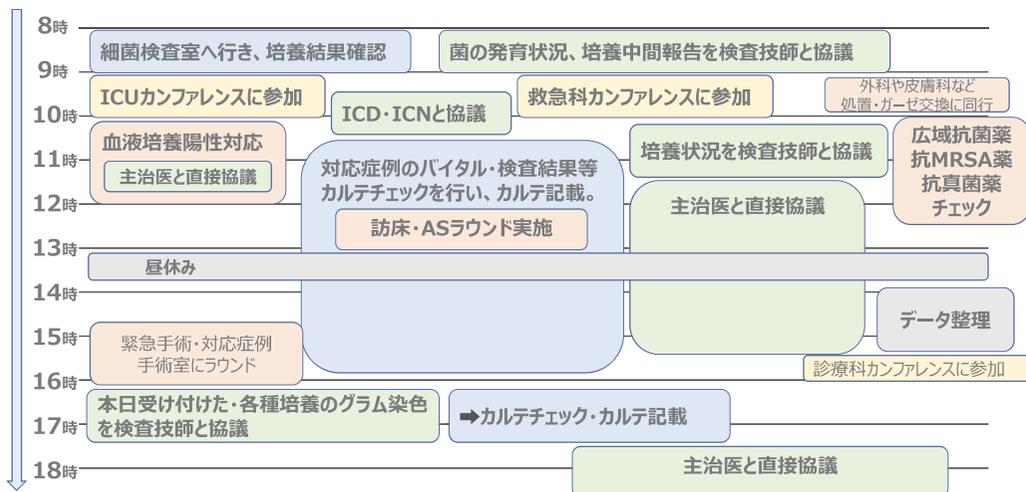
多角的視点 (保有資格)

抗菌化学療法認定薬剤師
(日本化学療法学会)

- 日本臨床救急医学会 救急認定薬剤師
- 日本災害支援薬剤師 災害医療支援薬剤師
- 日本病院薬剤師会 感染制御認定薬剤師
- 日本骨粗鬆症学会 骨粗鬆症マネージャー
- 日本老年薬学会 老年薬学認定薬剤師
- 日本褥瘡学会 認定褥瘡薬剤師
- 日本薬剤師研修センター 研修認定薬剤師
- 日本災害医学会 災害医療認定薬剤師
- 日本DMAT隊員
- 日病病院薬学認定薬剤師



私の日課(タイムスケジュール)



名称はさまざま

成分	先発品	略称
セファゾリン	セファメジン	CEZ
セフォチアム	パンスポリン	CTM
セフトリアキソン	ロセフィン	CTRX
セフォタキシム	セフォタックス	CTX
セフェピム	マキシピーム	CFPM

セフェム系(Ceph-)であるため名称が似ています。

主要な病原菌と薬剤耐性の略称

<i>Escherichia coli</i>	大腸菌	
<i>Staphylococcus aureus</i>	黄色ブドウ球菌	MSSA, MRSA
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	表皮ブドウ球菌	MRSE, MRCNS
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	肺炎球菌	PSSP, PRSP
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	肺炎桿菌	

どういうときに抗菌薬が処方されているのか？

発熱がある

白血球数が多い

CRP高値

だから
抗菌薬を投与

感染症以外の発熱

自己免疫疾患

- SLE
- 血管炎
- リウマチ熱

悪性腫瘍

- 腫瘍熱
- リンパ腫
- 白血病

化学物質

- 薬剤熱
- 悪性症候群
- 悪性高熱症

その他

- 結晶性関節炎
- 輸血製剤
- 血腫吸収熱

心血管系

- 心筋梗塞
- 深部静脈血栓症
- 肺塞栓症

消化器系

- 炎症性腸疾患
- 急性膵炎
- 肝硬変

内分泌系

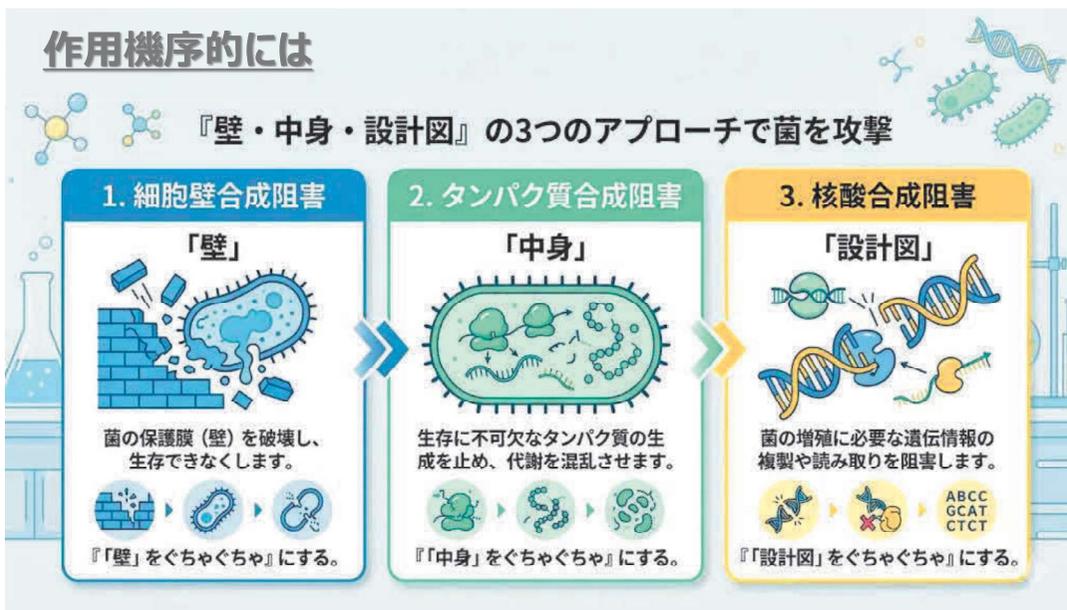
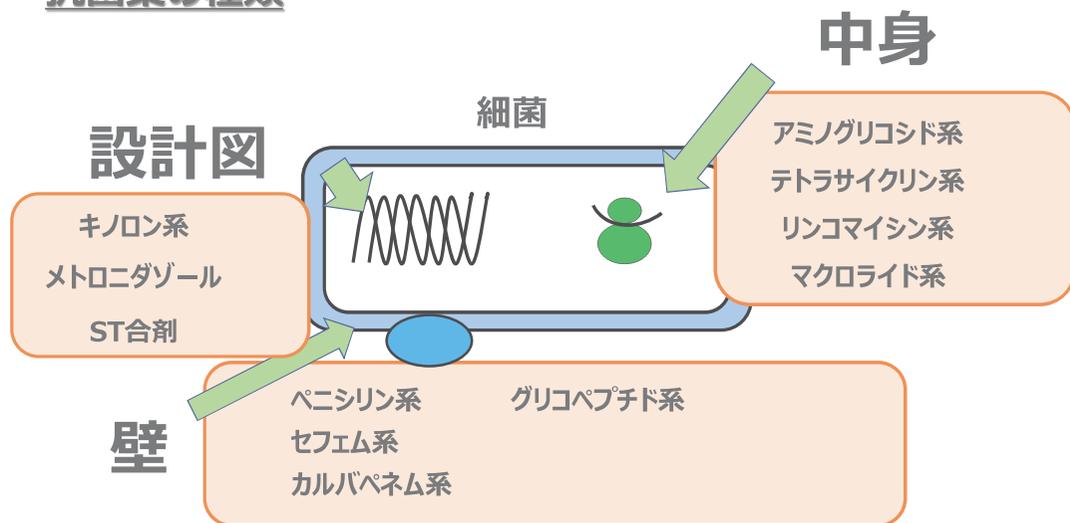
- 甲状腺クリーゼ
- 副腎不全
- 褐色細胞腫

中枢神経系

- 脳腫瘍
- 脳出血
- 中枢性発熱



抗菌薬の種類



グラム染色

	球菌 Coccus	桿菌 Rod
グラム陽性 Positive	グラム陽性球菌  ブドウ球菌 肺炎球菌 レンサ球菌 腸球菌	グラム陽性桿菌  Corynebacterium属 Clostridium属 Bacillus属 リステリア
グラム陰性 Negative	グラム陰性球菌  モラキセラ 髄膜炎菌 淋菌	グラム陰性桿菌  大腸菌 インフルエンザ桿菌 肺炎桿菌 エンテロバクター 緑膿菌 など

抗菌薬の種類

ペニシリン系	マクロライド系
セフェム系	リンコマイシン系
カルバペネム系	メトロニダゾール
キノロン系	ST合剤
アミノグリコシド系	抗MRSA薬

ペニシリン系

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌		その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌	嫌気 性菌	バクテ ロイデ ス属	
アンピシリン (ABPC)	↔			✗	↔					
ピペラシリン (PIPC)	↔			✗	↔					
アンピシリン/スルバ クタム (ABPC/SBT)	↔			✗	↔			↔	△	
ピペラシリン/タゾバ クタム (PIPC/TAZ)	↔			✗	↔			↔	↔	

ペニシリン系

グラム陽性球菌がメイン。好気も嫌気も。

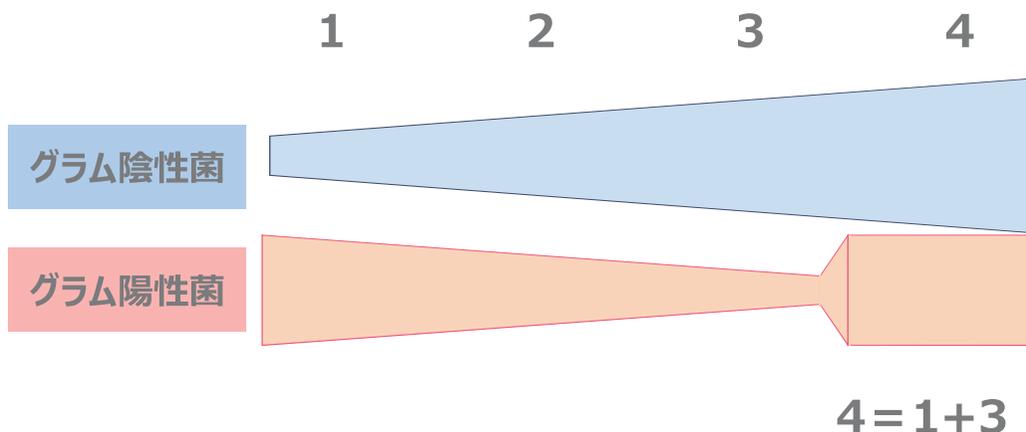
ABPC : 腸球菌 (*E. faecalis*) の第一選択薬

ABPC : 肺炎球菌、連鎖球菌に活性を示し、一部のインフルエンザ菌や大腸菌にも有効。

βラクタマーゼ阻害剤を配合することで、MSSA、BLPAR、モラキセラ、クレブシエラ、偏性嫌気性菌に抗菌スペクトラムを拡大。

ABPC/SBT : 大腸菌やクレブシエラなどグラム陰性桿菌の耐性化が進行している

セフェム系 世代別



セフェム系

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌		その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌	嫌気性菌	バクテ ロイデ ス属	
セファゾリン (CEZ)	↔	×	↔	×	↔					
セフォチアム (CTM)	↔	×	↔	×						
セフメタゾール (CMZ)	↔	×	↔	×	↔			↔	△	ESBLsに有効
セフトリアキソン (CTRX) セフォタックス (CTX)	↔	×	↔	×	↔					
セフトアジジム (CAZ)		×		×	↔					
セフェピム (CFPM)	↔	×	↔	×	↔					
セフトロザン/タソバクタム (CTLZ/TAZ)	↔	×	↔	×	↔			↔	△	

セフェム系

グラム陽性球菌に始まり、グラム陰性桿菌に終わる。

CEZ : MSSAに活性が強く、第一選択薬
中枢神経系への移行が悪い

CMZ : ESBLに安定。低プロトロンビン血症に注意。

CTRX : 半減期が長く、1日1回、肝代謝型抗菌薬。
胆泥貯留、胆石、腎結石を作るリスクあり

CFPM : AmpCに安定。ESBLには分解される。
意識障害やけいれんなどのセフェピム脳症に注意

AmpC産生菌

AmpCを産生するグラム陰性桿菌は多数ある
緑膿菌や大腸菌なども染色体上にampC遺伝子を持っている

基本的に大腸菌のAmpC産生量は低い
プロモーター活性が弱く、誘導するメカニズムも備わっていない

臨床的に過剰産生しやすい

Enterobacter cloacae
Klebsiella aerogenes
Citrobacter freundii
Serratia marcescens
Morganella morganii

AmpC産生菌

第3世代セフェム系のセフトリアキソン（CTRX）治療中に、選択圧がかかり、少数派のAmpC産生量の多い株が増えてきて、耐性を示すようになる。

第4世代セフェム系のセフェピム（CFPM）は、AmpC誘導能が低い抗菌薬であり、AmpCに加水分解されないため、第1選択薬の1つ。

カルバペネム系

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌		その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌	嫌気性菌	バクテ ロイデ ス属	
メロペネム (MEPM)	←△→				←→			←→		
イミペネム/シラス チン (IPM/CS)	←△→				←→			←→		

グラム陽性球菌 MEPM < IPM/CS やや強い

グラム陰性菌 MEPM > IPM/CS

カルバペネム系

何でもかんでも効く

非常に広域なスペクトラムを有するが、マイコプラズマ、レジオネラなど細胞内寄生菌には無効

AmpC産生菌

カルバペネム系抗菌薬も第1選択薬

セフェピムvsカルバペネム系

8つの観察研究のメタ解析で、治療成績は同等。

ESBL感染症の治療薬

カルバペネムが標準薬である

ESBL産生菌による腎盂腎炎に対してセフメタゾール (CMZ) がカルバペネムと治療効果が同等であった

Infect Dis.2013;17:159-163.

ESBL産生菌による菌血症に対してセフメタゾール (CMZ) 群とカルバペネム群のPropensity score matchingを用いた比較検討で、30日後の死亡率で有意差は認めなかった

Antimicrob Agents Chemother.2015;59:5107-13.

キノロン系

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌		その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌肺炎桿菌	エンテロバクター	緑膿菌	嫌気性菌	バクテロイデス属	
レボフロキサシン (LVFX)	←→				←→			×	×	レジオネラ

健康被害も大きく致命的な経過をとりうる副作用も多い

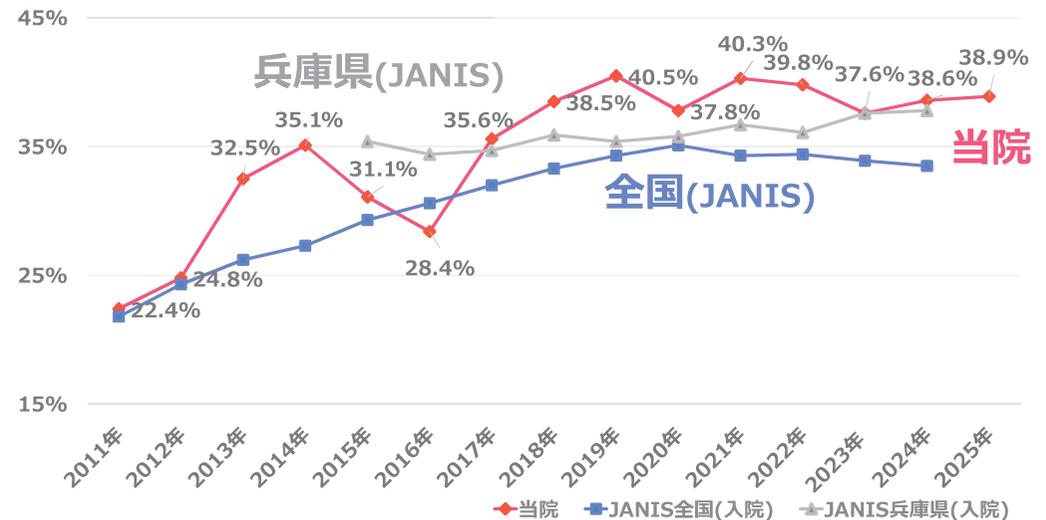
QT延長、痙攣、大動脈瘤や大動脈解離のリスク増加、アキレス腱断裂、網膜剥離など

キノロン系の抗菌スペクトラム

薬剤名	肺炎球菌	モラキセラ	インフルエンザ菌	肺炎桿菌	緑膿菌	嫌気性菌
シプロフロキサシン (CPFX)	×	○	○	○	○	×
トスフロキサシン (TFLX)	△	○	○	△	△	×
レボフロキサシン (LVFX)	△	○	○	○	△	×
モキシフロキサシン (MFLX)	○	○	○	○	×	△
ガレノキサシン (GRNX)	○	○	○	○	×	△
シタフロキサシン (STFX)	○	○	○	○	○	○
ラスクフロキサシン (LSFX)	○	○	○	○	×	○

日本呼吸器学会 成人肺炎診療ガイドライン2024作成委員会編集, 成人肺炎診療ガイドライン2024, p34より一部引用

キノロン耐性大腸菌の比率



キノロン系

広域スペクトラムと優れた組織移行性

吸収率が高く、経口投与でも点滴と同等の効果が見込める

βラクタム薬にアレルギーがあっても使用できる

トスフロキサシンは結核菌に無効

アミノグリコシド系

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌		その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌	嫌気性菌	バクテロイデス属	
アミカシン (AMK)					←→					
ゲンタマイシン (GM)	←→				←→					
アルベカシン (ABK)	←→				←→					

アミノグリコシド系

通性嫌気性のグラム陰性桿菌専門。

ESBL産生菌やAmpC産生菌を含むGNR治療薬

βラクタム薬と相乗効果あり

要TDM (Therapeutic drug monitoring)

代表的な副作用は、腎障害と聴神経障害

マクロライド系

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌		その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌	嫌気性菌	バクテロイデス属	
クラリスロマイシン (CAM)	△	×	△	×	×	×	×	△	×	
アジスロマイシン (AZM)	△	×	△	×	×	×	×	△	×	

マクロライド系

毛色の違う変わり種。

βラクタム薬が無効なマイコプラズマ属、クラミジア属、レジオネラにも有効。

バルトネラ属、百日咳菌、カンピロバクターの第一選択薬

びまん性汎気管支炎など慢性呼吸器感染症に対して、抗菌作用を目的としない使い方をする

リンコマイシン系

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌	その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌	嫌気性菌 バクテロイデス属	
クリンダマイシン (CLDM)	↔	↔	↔	△				↔	

リンコマイシン系

感受性があれば、MRSAにも有効ある

A群β溶血性連鎖球菌などの毒素の産生を抑制する

副作用は下痢症状が多く、CDIのリスクが高い。

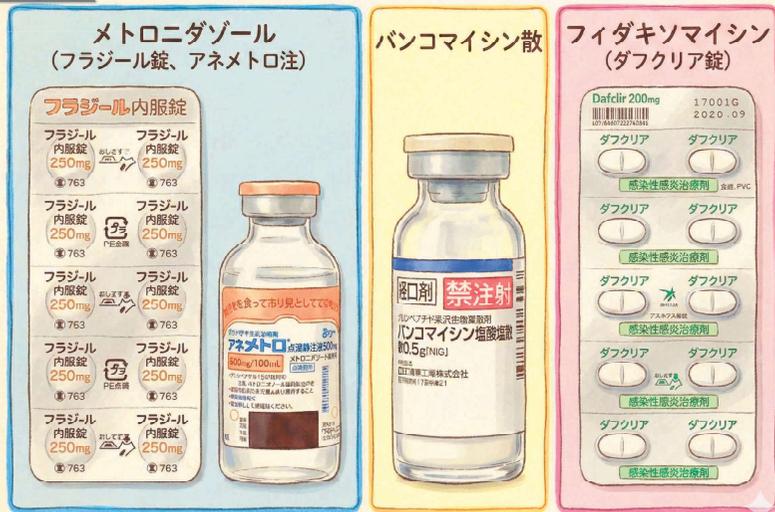
メトロニダゾール

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌	その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌	嫌気性菌 バクテロイデス属	
メトロニダゾール (MNZ)								↔	

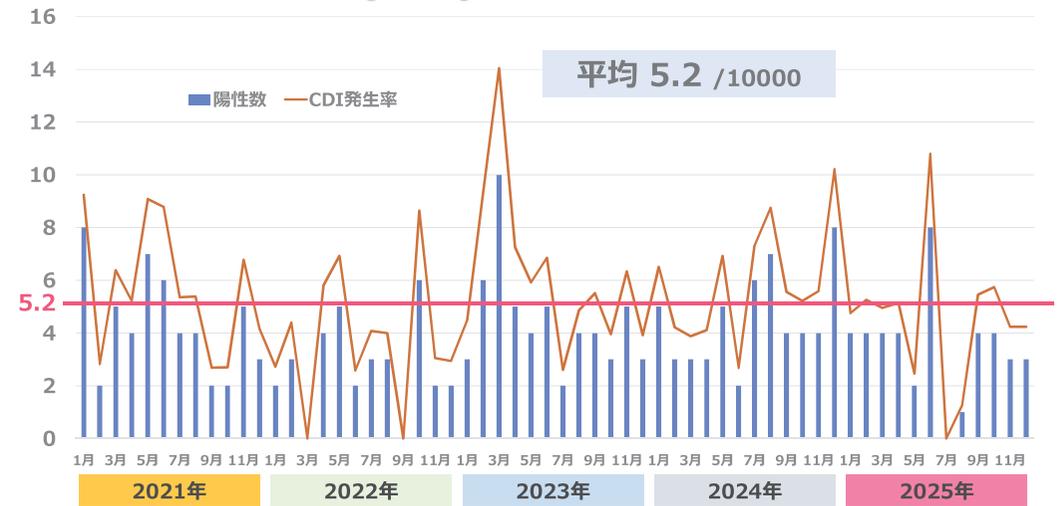
偏性嫌気性菌に優れた活性を示す

クロストリディオイデス感染症 (CDI) 治療薬

CDI治療薬



当院のCDI発生率(月別) (2021-2025年)



ST合剤

抗菌薬	グラム陽性球菌		グラム陰性桿菌			嫌気性菌		その他	
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌		嫌気性菌
スルファメトキサゾール/トリメトプリム (ST)			↔		↔				

ST合剤

Pneumocystis jirovecii (PjP)、ノカルジア、*Stenotrophomonas maltophilia*の第一選択薬

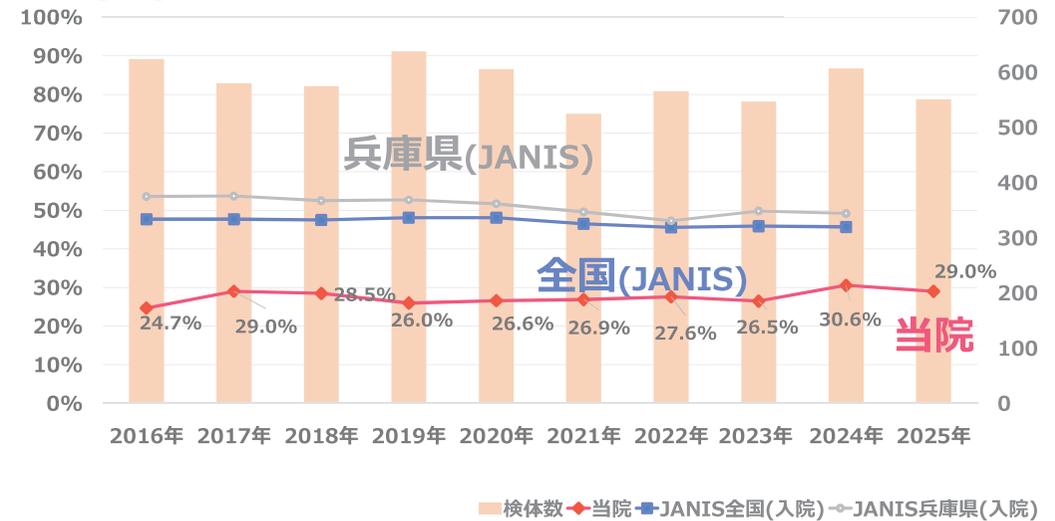
感受性があれば、MRSA、ESBLやAmpC産生菌に使用可。

副作用は多いことが難点（腎障害、電解質異常、皮疹、消化器症状、血液毒性）

抗MRSA薬

抗菌薬	グラム陽性球菌				グラム陰性桿菌			嫌気性菌		その他
	レンサ球菌	腸球菌	MSSA	MRSA	大腸菌 肺炎桿菌	エンテロ バクター	緑膿菌	嫌気性菌	バクテ ロイデ ス属	
バンコマイシン (VCM)	←→									
テイコプラニン (TEIC)	←→									
ダブトマイシン (DAP)	←→									

Staphylococcus aureusのMRSA比率



VCMの投与速度がはやいと?

Red man syndrome
(レッドマン症候群)



Front Public Health;2:217,2014

ヒスタミン遊離による顔、首、上部胴体のピリピリ感、紅潮が特徴的
頻脈、血圧低下、血管性浮腫を伴うこともある

初回投与で点滴開始後4分~10分後に多い
(90-120分後でも生じる/最長は7日~)

Red man syndrome Crit Care;7:119-120,2003

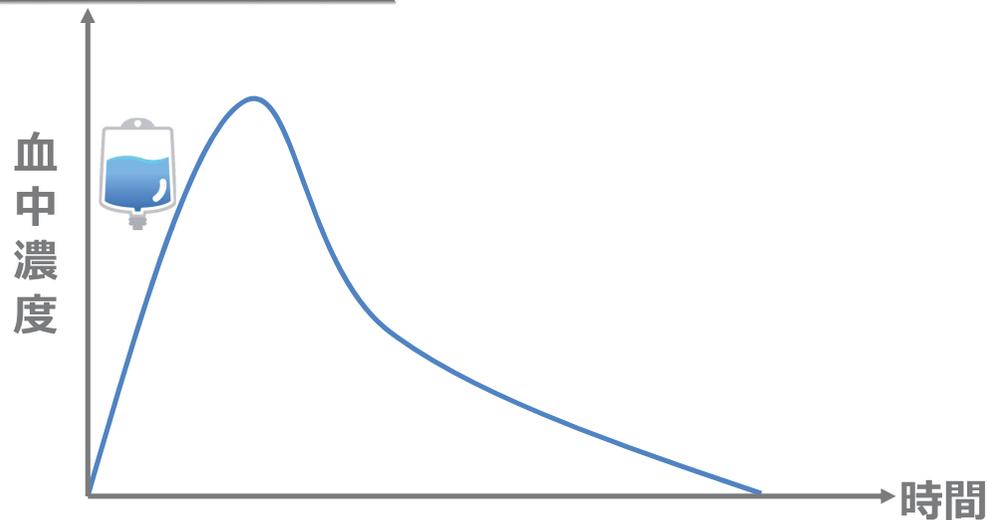
抗MRSA薬

MRSAの第一選択薬

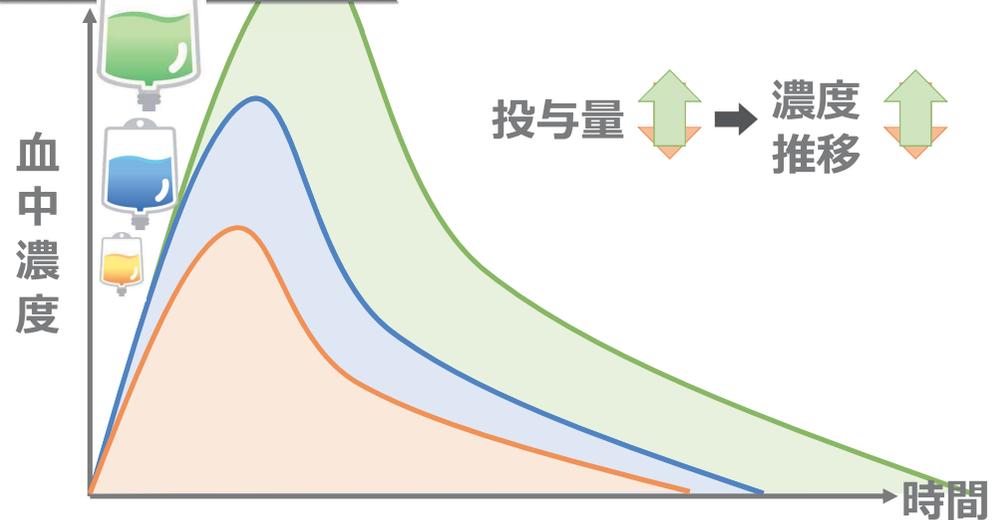
PRSPや腸球菌に対しても使用可

要TDM

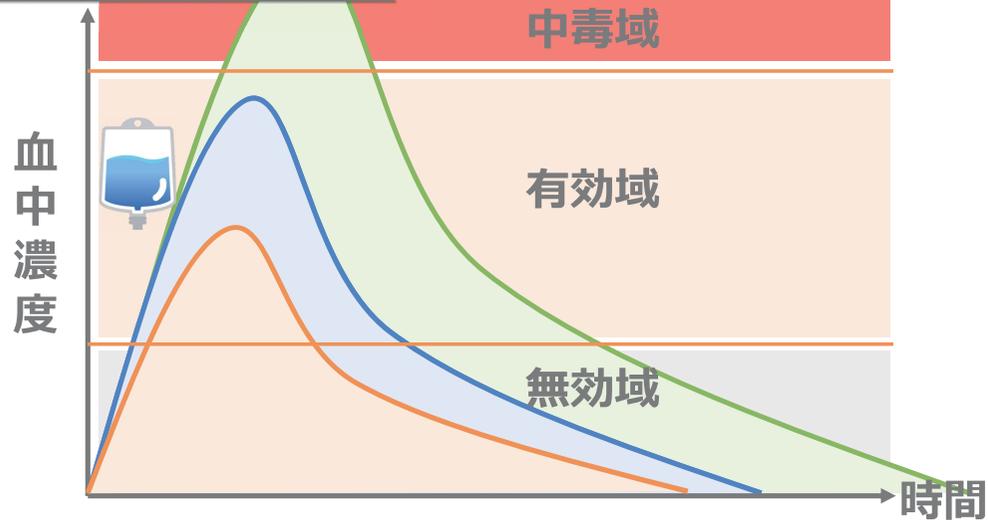
抗菌薬の血中濃度推移



抗菌薬中濃度推移



抗菌薬の血中濃度推移

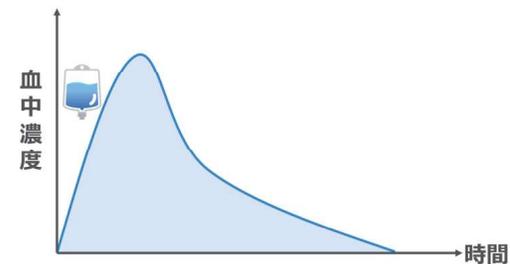


TDM(Therapeutic Drug Monitoring)

薬物血中濃度モニタリング

患者一人ひとりの薬物濃度を測定し、**有効性**や**副作用**を正確に把握した上で投与量を調整する方法

PK/PDの科学的基盤



バンコマイシンのTDM



従来

初期投与量の目標
 トラフ値10~15 $\mu\text{g}/\text{mL}$
 重症、複雑性感染症は必要に応じ
 トラフ値15~20 $\mu\text{g}/\text{mL}$

TDMガイドライン2022



バンコマイシンの改訂ポイント

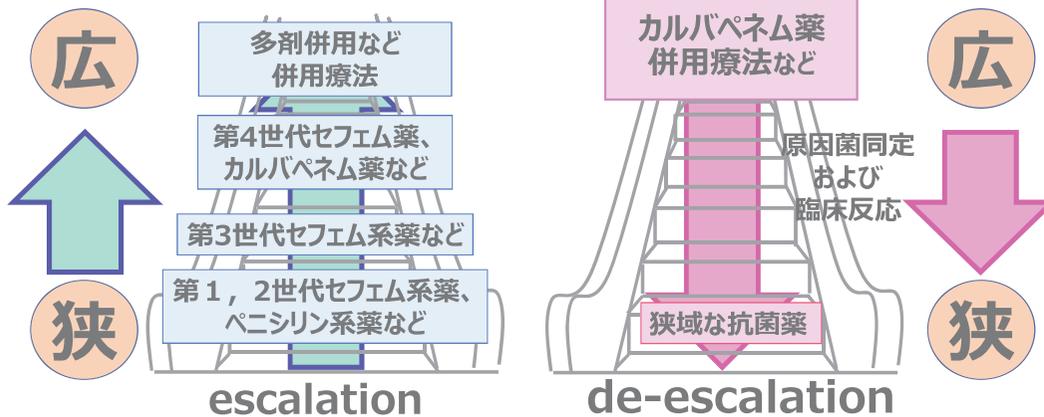
トラフ濃度 15-20 $\mu\text{g}/\text{mL}$ は
 もはや推奨されない

有効性および安全性の確保のために
 AUC/MIC = 400-600 を目標

初回血中濃度測定の回数は
 1ポイント \rightarrow 1~2ポイント

抗菌薬選択の考え方

患者背景、重症度、原因菌など

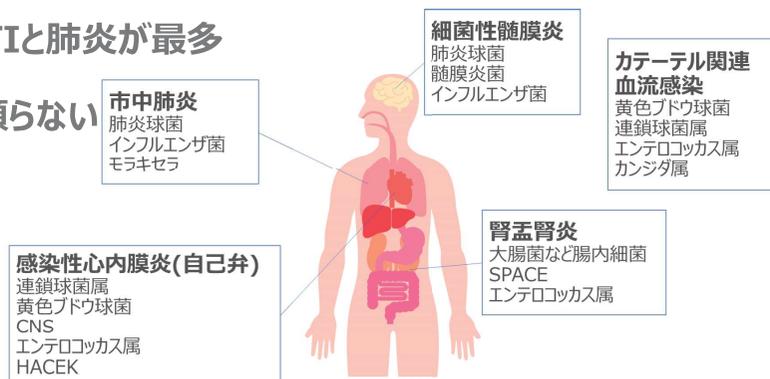


抗菌薬の賢い選び方



感染部位はどこか？

- ☑ 身体所見
- ☑ 発熱以外の随伴症状
- ☑ 高齢者はUTIと肺炎が最多
- ☑ 画像だけに頼らない



起炎菌は何か？

血液培養を2セット

- ☑ コンタミでなければ起炎菌
- ☑ 血液培養から出た菌で感染巣を予測可能

入院患者でよくみられる感染症

	症状や病歴など	身体所見	検査
尿路感染症	排尿時痛 残尿感	下腹部圧痛 CVA叩打痛 尿の混濁	尿沈渣 尿グラム染色と培養
肺炎	咳 痰の性状・量 呼吸困難感	呼吸数 酸素化の悪化 ラ音	胸部X線、胸部CT 喀痰グラム染色と培養
CRBSI	悪寒戦慄 挿入部の痛み いつ挿入したか	挿入部の発赤 挿入部の排膿	血液培養（カテーテル血と未梢血）
CDI	腹痛 下痢の性状と回数 抗菌薬投与歴	腹部の圧痛	CDトキシン
創部感染	何の手術をしたか いつ手術をしたか 予防抗菌薬は何か	創部の発赤、腫脹、熱感、疼痛	創部グラム染色と培養

患者背景と感染臓器が明らかになると、起炎菌を推定することができる

患者背景はどうか？

- ☑ ICU入室
- ☑ 重症度
- ☑ 市中感染/院内感染
- ☑ 抗菌薬投与歴
- ☑ 入院歴
- ☑ 免疫不全

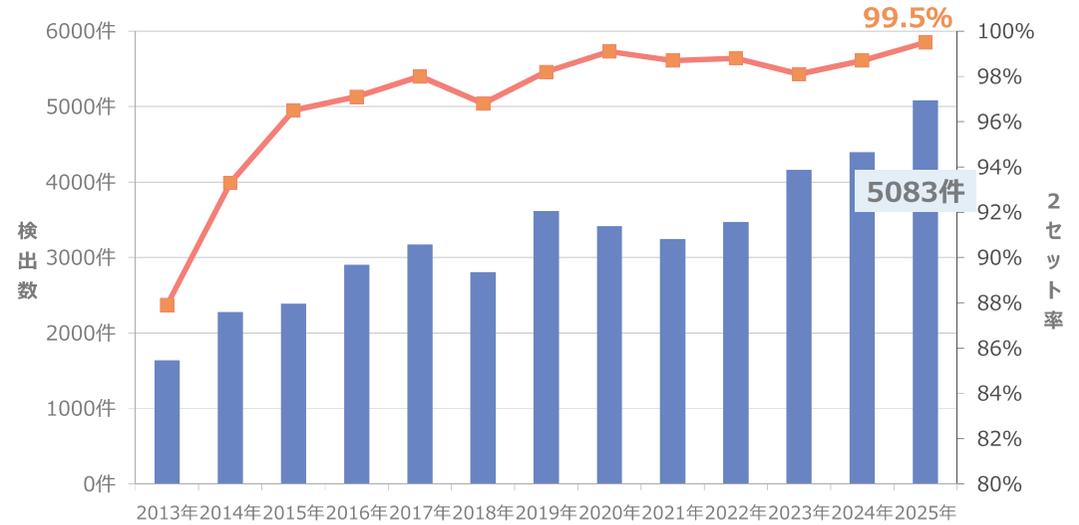
敗血症

感染症によって、重篤な臓器障害が引き起こされる状態

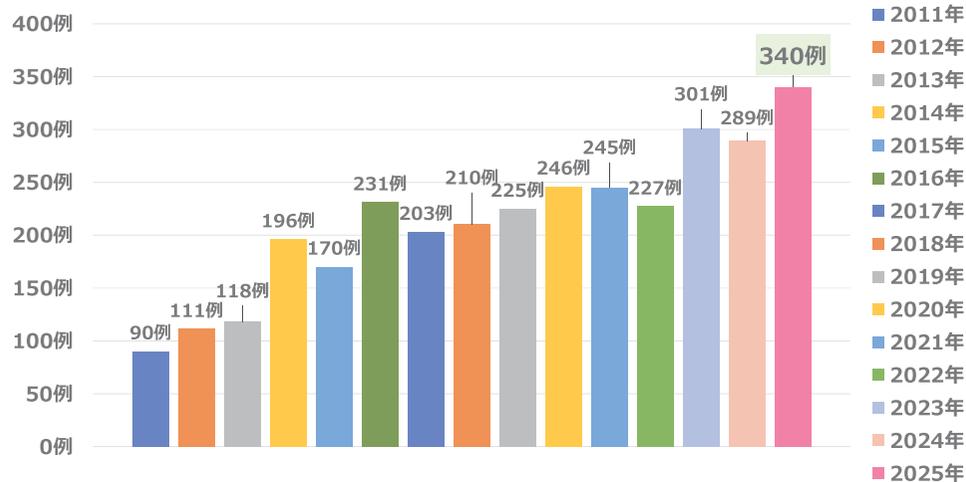
Singer M. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):801-10.

	0点	1点	2点	3点	4点
呼吸器 PaO ₂ /F _i O ₂ (mmHg)	≥400	<400	<300	<200 +呼吸補助	<100 +呼吸補助
凝固能 血小板数 (×10 ³ μL)	≥150	<150	<100	<50	<20
肝臓 ビリルビン (mg/dL)	<1.2	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12
循環	MAP≥70mmHg	MAP<70mmHg	DOA<5 or DOB	DOA 5.1-15 または アドレナリン≤0.1 または ノルアドレナリン≤0.1	DOA>15 または アドレナリン>0.1 または ノルアドレナリン>0.1
中枢神経 Glasgow Coma Scale	15	13-14	10-12	6-9	<6
腎臓 クレアチニン (mg/dL) 尿量 (ml/day)	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9 <500ml/day	>5.0 <500 ml/day

当院の血液培養



当院の菌血症



嫌気性菌カバー

近年、過剰な嫌気性菌カバーは予後悪化や合併症の増加に関連する可能性がある。

救急外来に受診した敗血症患者に、
**PIPC/TAZ開始群は、CFPM開始群と比較して、
 90日死亡が有意に高い。**

JAMA Intern Med.2024;184:769-77.

救急外来から入院となった患者を対象に、
**嫌気性菌にスペクトラムを持つ抗菌薬を使用した群は、
 嫌気性菌カバーがない群より、30日死亡が高い。**

Eur Respir J.2023;61:2300413.

嫌気性菌カバ-

腸内細菌叢の構成変化が全身の炎症反応や免疫バランスに影響を及ぼし、結果として臓器不全や死亡率の上昇につながる可能性がある。

Eur Respir J.023;61:2200910.

耐性菌

広域抗菌薬は、複数の菌種に作用するため、より多くの細菌に選択圧をかけ、耐性菌の出現がしやすくなる。特にグラム陰性桿菌では、ESBLやAmpC、カルバペネマーゼなどの耐性菌の増加が報告されている。

診療報酬改定

【Ⅲ-6 感染症対策や薬剤耐性対策の推進-②】

② 感染症対策向上加算の見直し

第1 基本的な考え方

感染症対策向上加算1について、微生物学的検査室が果たす役割を踏まえ、抗菌薬適正使用を推進する観点から、微生物学的検査室を有する医療機関について新たな評価を行う。

第2 具体的な内容

感染症対策向上加算1について、当該保険医療機関内に微生物学的検査室を有する場合の評価を新設する。

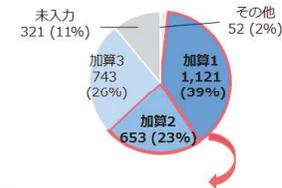
改定案	現行
【感染症対策向上加算1】 【算定要件】 注1・2（略） ③ 感染症対策向上加算1を算定する場合について、院内感染防止対策及び抗菌薬の適正使用に つまびらきに厚生労働大臣が定める施設基準に適合しているものとして、地方厚生局長等に届け出た保険医療機関に入院している患者については、微生物学的検査体制を有するとして、30点を更に所定点数に加算する。 4～6（略）	【感染症対策向上加算1】 【算定要件】 注1・2（略） （新設）
【施設基準（告示）】 二十九の二 感染症対策向上加算の施設基準等	【施設基準（告示）】 二十九の二 感染症対策向上加算の施設基準等

感染症対策向上加算届出医療機関における微生物学的検査体制

- 感染症対策向上加算1及び2の施設基準において、院内の抗菌薬の適正使用を監視するための体制を有することとされている。
- 感染症対策向上加算1の届出医療機関の約60%、感染症対策向上加算2の届出医療機関の約17%が、院内の微生物学的検査室を「あり」と回答した。
- 微生物学的検査室を有している感染症対策向上加算1の医療機関では、薬剤耐性菌の検出割合が有意に低い。

感染症対策向上加算届出医療機関における微生物学的検査室を有する割合

【対象】 J-SIPHEに参加・登録された医療機関：2,890施設



微生物学的検査室	あり			なし			未記入		
	施設数	割合	割合	施設数	割合	割合	施設数	割合	割合
加算1	674	60.1%	156	13.9%	291	26.0%			
加算2	111	17.0%	369	56.5%	173	26.5%			

薬剤耐性菌の検出率（微生物学的検査室の有無別）

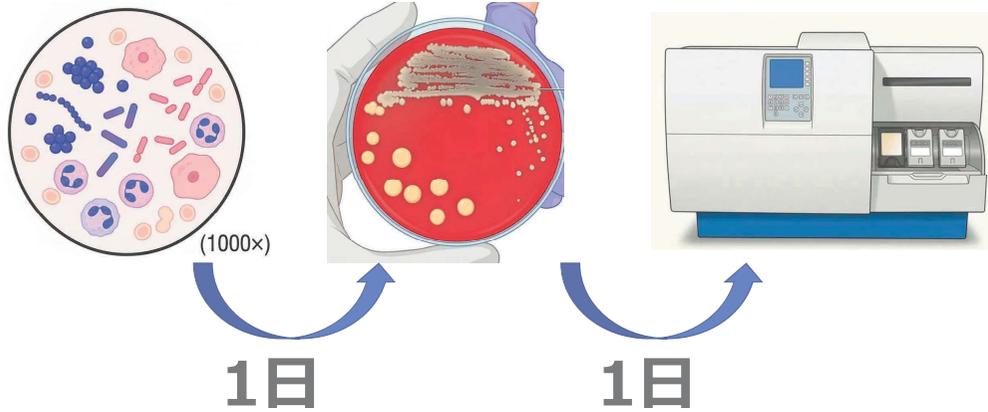
【対象】 J-SIPHEに参加・登録された医療機関のうち、下記の項目が入力されている医療機関：加算1で551医療機関、加算2で266医療機関

	加算1 (n=551)		加算2 (n=266)	
	微生物学的検査室なし	あり	微生物学的検査室なし	あり
医療機関数	110	441	200	66
病床数（中央値）	241	395	148	190
在院患者延べ数（中央値）	34,809	52,466	19,563	23,564
平均在院日数（中央値）	17.44	12.70	26.13	21.35
総検体提出患者数（入院）（中央値）	498	947	188	280
薬剤耐性菌分離率 ^{*1}				
MRSA	6.8	4.9**	8.3	7.9
3GCR- E. coli	5.0	2.9**	5.7	4.7
3GCR- K. pneumoniae	1.1	0.4**	0.8	0.4
FQR- E. coli	6.3	4.0**	7.7	7.4

微生物学的検査室ありの方が、薬剤耐性菌の分離率が低い
** p<0.01

*1 耐性菌分離患者数/検体提出患者数×100（入院患者）
MRSA：メチシリン耐性黄色ブドウ球菌
3GCR：第3世代セファロスポリン耐性
FQR：フルオロキノロン耐性

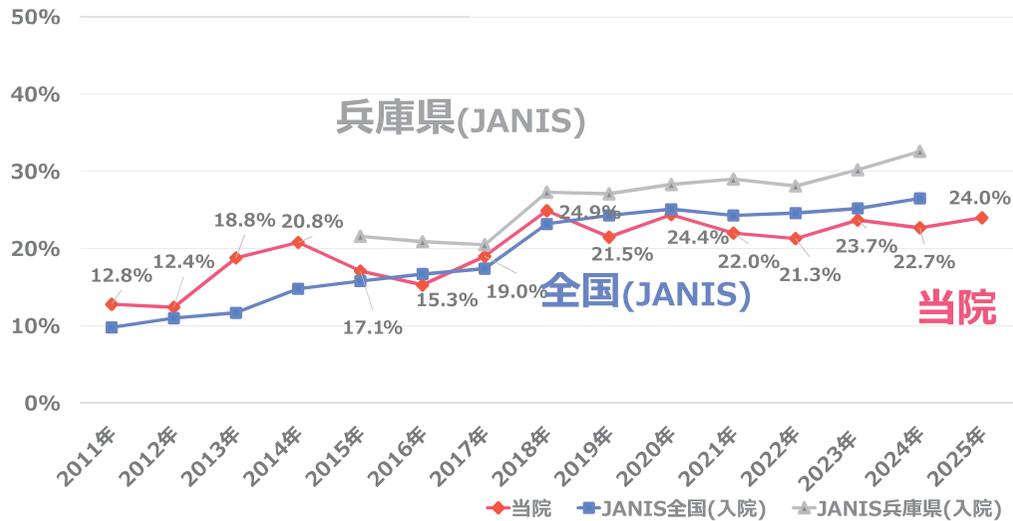
同定・感受性検査



微生物学的情報

- ☑ グラム染色
- ☑ コロニー発育状況や形態
- ☑ 選択分離培地の発育

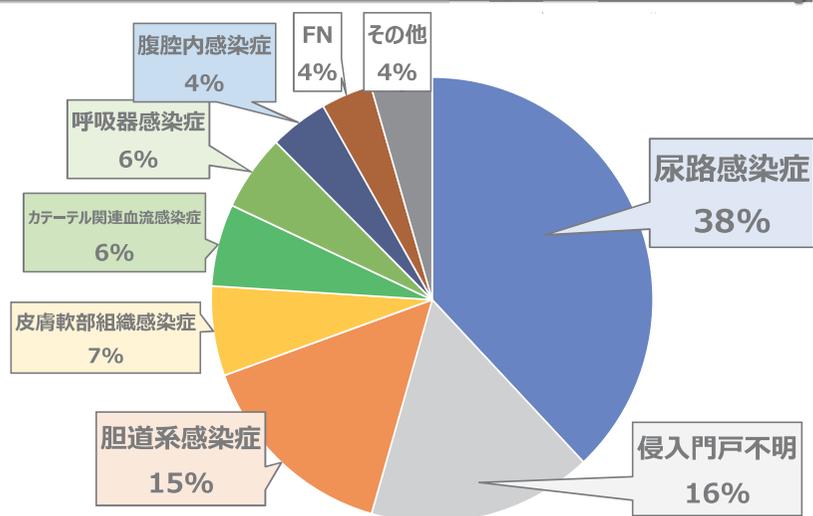
ESBL産生大腸菌の比率



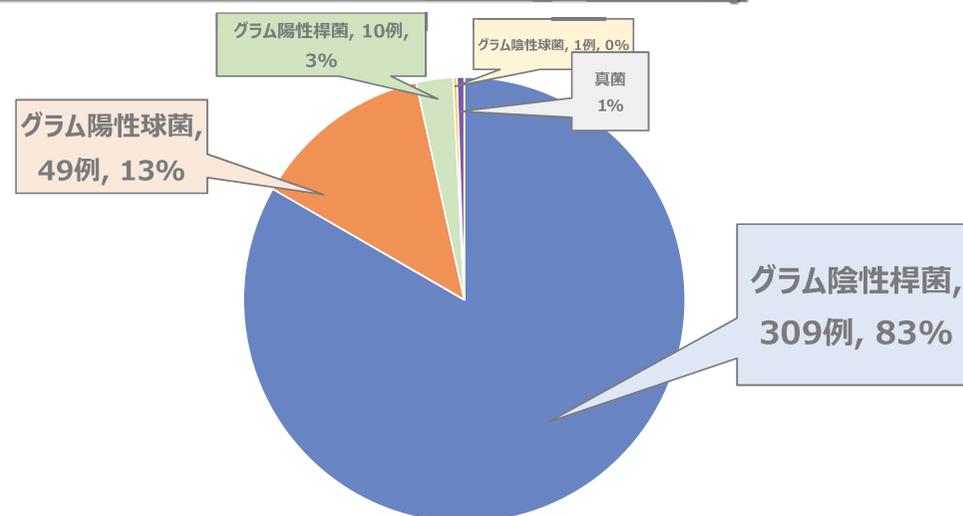
酵素基質培地



当院の菌血症（侵入門戸別）（2023-2025年）



当院の尿路由来の菌血症（2023-2025年）



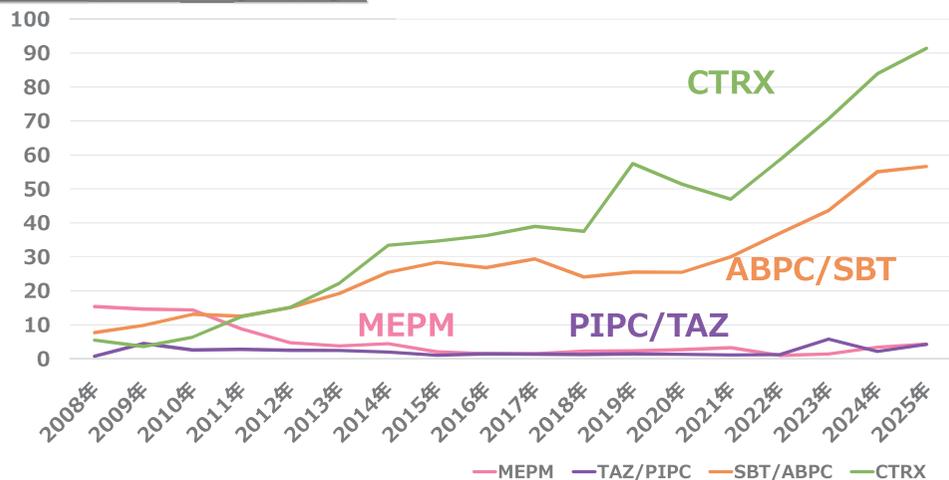
ローカルファクター

- アンチバイオグラム
- ある特定条件における感受性パターン

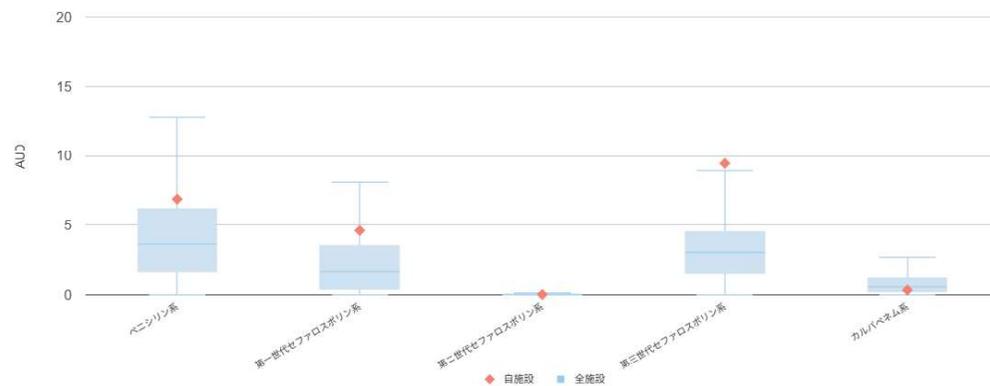
重症？

- SOFAスコアはどうか？
- 採血データや血液ガスのデータはどうか？
- 触診や視診
- 呼吸、循環がどうか？
- 末梢が冷たいとか湿潤があれば、循環不全を疑う
- 呼吸を見てても様式がおかしければ、呼吸不全を疑う

抗菌薬AUD (一部)



抗菌薬使用状況



緑膿菌耐性率



Take-home message

- 武器(抗菌薬)のスペクトラムと特徴の把握をする
- 「か」「ぶ」「き」を考慮し、最適な選択する
(患者・部位・起炎菌)
- 微生物学的情報やローカルファクターを活用する