

MRSA

(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*)

学習内容

1. 黄色ブドウ球菌の臨床的特徴
2. MRSAの定義、検出状況
3. MRSAの治療
4. MRSAの感染対策

黄色ブドウ球菌の臨床的特徴

MRSAの特徴

- メチシリン感性黄色ブドウ球菌（MSSA）と病原性は変わらない。
- 耐性遺伝子 *MecA* を獲得しペニシリン結合蛋白PBP2' を産生することにより β -ラクタム系薬をはじめとする多くの薬剤に耐性を示す。
- 皮膚や鼻腔などの常在菌で、通常健康な人には感染症を起こさない日和見感染菌である。
- 病院内で検出される耐性菌で最も頻度が高い。
- 感染経路は接触感染である。

MRSAの分類

- 院内感染型MRSA（入院患者から分離されるMRSA）
(hospital-associated methicillin-resistant *S. aureus*: HA-MRSA)
重篤な症状（肺炎、敗血症、心内膜炎、手術部位感染症など）
- 市中感染型MRSA（市中の健康人から分離されるMRSA）
(community-acquired methicillin-resistant *S. aureus*: CA-MRSA)
皮膚やその下の軟部組織における感染症
- 家畜関連型MRSA
(livestock-associated methicillin-resistant *S. aureus*: LA-MRSA)
ヒト以外の感染経路として、ヒトとの接点が多い家畜（特にブタ）
が注目されている

MRSAの病原因子

- 表皮剥離毒素 (exfoliative toxin)
ブドウ球菌性熱傷様皮膚症候群A (SSSS) を発症
(新生児や幼児に多い)
- TSST-1 (toxic shock syndrome toxin-1)
毒素性ショック症候群を発症
- エンテロトキシン (enterotoxin)
耐熱性の外毒素により毒素型食中毒を発症
(接種後、数時間で嘔吐を主とした発症)
- 白血球破壊毒素 (Panton-Valentine leukocidin)

MRSAの定義、検出状況

MRSAの判定基準

ディスク拡散法（阻止円直径）		微量液体希釈法（MIC値）		MRSAスクリーニング 培地	<i>mecA</i>	PBP2'
CFX	MPIPC	CFX	MPIPC			
≦21mm	判定不可	≧8	≧4	発育	検出	検出

MRSA

- 黄色ブドウ球菌で
 - ディスク拡散法ではCFX(セフォキシチン)の阻止円直径が21mm以下
 - ディスク拡散法ではMPIPC(オキサシリン)による判定は不可
 - 微量液体拡散法ではCFXのMIC値が8μg/mL以上、もしくはMPIPCのMIC値が4μg/mL以上
 - MRSAスクリーニング培地に発育
 - *mecA*遺伝子検出(PCR法等)
 - PBP2'の検出(ラテックス凝集法等)

感染症法届出基準

(基幹定点把握の5類感染症)

検査方法	検査材料
分離・同定による黄色ブドウ球菌の検出かつ次のいずれかを満たすことを確認 ア オキサシリンのMICが $4\mu\text{g/mL}$ 以上 イ セフォキシチンのMICが $8\mu\text{g/mL}$ 以上、又はセフォキシチンの感受性ディスク(KB)の阻止円の直径が21mm以下	血液、腹水、胸水、髄液、その他の通常無菌的であるべき検体
分離・同定による黄色ブドウ球菌の検出かつ分離菌が感染症の起因菌と判定されることに加え、次のいずれかを満たすことを確認 ア オキサシリンのMICが $4\mu\text{g/mL}$ 以上 イ セフォキシチンのMICが $8\mu\text{g/mL}$ 以上、又はセフォキシチンの感受性ディスク(KB)の阻止円の直径が21mm以下	喀痰、膿、尿、その他の通常無菌的ではない検体

MRSAの検出状況

MRSA検出施設割合(%)

集計年	200床未満	200床以上	外来
2022	99.3	100	97.8
2023	98.8	99.9	97.6
2024	98.8	100	95.6

MRSA/*S. aureus*(%)

集計年	200床未満	200床以上	外来
2022年	55.0	42.8	30.5
2023年	51.4	42.7	30.0
2024年	51.4	42.3	29.7

MRSAの治療

抗MRSA薬の種類

(わが国で使用可能な抗MRSA薬)

- ・ グリコペプチド系薬 (TDM*が必要)
バンコマイシン (VCM) 、 テイコプラニン (TEIC)
- ・ アミノグリコシド系薬 (TDMが必要)
アルベカシン (ABK) : 適応症は 敗血症・肺炎に限定
- ・ オキサゾリジノン系薬
リネゾリド (LZD) 、 テジゾリド (TZD)
- ・ 環状リポペプチド系薬
ダプトマイシン (DAP) : 肺炎には適応無し

* 治療薬物モニタリング

MRSAの感染対策

感染対策-1

- MRSAはほぼ全ての施設で検出され、感染対策上もっとも重要な耐性菌である。
- MRSAの伝播予防策として接触予防策が用いられるが、必要に応じて隔離対策も考慮する。
- 日常の診療や看護業務において標準予防策の徹底に加え、適切な手指衛生が重要である。
- 抗菌薬の適正使用もMRSAの感染対策上必要であり、Antimicrobial Stewardshipを取り入れた積極的な取り組みも重要である。

感染対策-2

- 院内でのアウトブレイクが発生したことを適切に把握するためには、必要に応じて同一病棟の患者のスクリーニング検査や分離株の薬剤感受性の比較やPOT法などによる同一株の検討が行われる。
- アクティブサーベイランスが感染対策上有用であるとの報告がある。
- アウトブレイク時の医療従事者の保菌検査や環境培養は必要性を考慮したうえで実施する。

Q & A (1)

MRSA は MSSAと比較し、病原性が高い。

YES

☐ NO

MRSAの病原性はMSSAと同等であるが、ほとんどの抗菌薬に耐性を示すため、治療に有効な抗菌薬は少ない。

Q & A (2)

MRSAの判定は、ディスク拡散法、微量液体希釈法共にCFX(セフトキシム) またはMPIPC(オキサリム)の薬剤感受性結果により判定する。

YES

☐ NO

MRSAは、ディスク拡散法ではMPIPCの薬剤感受性結果では判定できない。

Q & A (3)

MRSA薬のうちVCM(バンコマイシン)、TEIC(テイコプラニン)、ABK(アルベカシン)はTDM(治療薬物モニタリング)が必要である。

☒ YES

☐ NO

治療薬物モニタリング(TDM)は、抗MRSA薬の血中濃度を測定し、感染を抑えるために必要な濃度に達しているか、副作用を引き起こすような高濃度になっていないかを確認し、効果的かつ安全な治療を行うための手法です。

引用文献

- MRSA感染症の治療ガイドライン作成委員会編
：MRSA感染症の治療ガイドライン改訂版2019
- 日本化学療法学会・日本感染症学会 MRSA感染症の診療ガイドライン作成委員会編：MRSA感染症の診療ガイドライン2024.
- 松本哲哉編集：臨床微生物学 第2版，医師薬出版，2026.