



## 第6回 VRE (バンコマイシン耐性腸球菌)

今回はVREについて特集します。

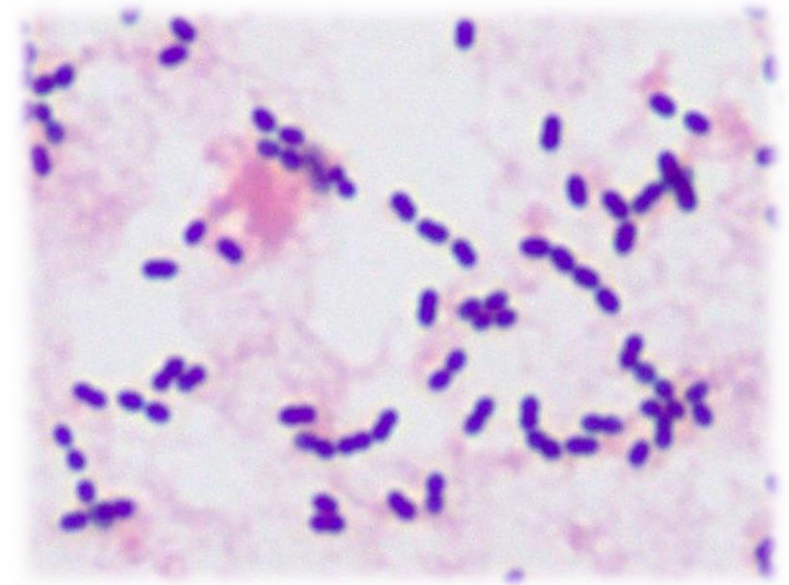
### 1. 腸球菌 (*Enterococcus* spp.)

まず、腸球菌 (*Enterococcus* spp.) について解説します。

腸球菌はヒトや動物の腸管内に存在する**グラム陽性**の球菌です。

顕微鏡下では、短いレンサ状の球菌として観察されます。

通常は特に症状を引き起こしませんが、高齢者や、手術後の患者、原疾患として糖尿病、悪性腫瘍、心疾患を有する場合等、感染防御能が低下した易感染者には、尿路感染症や菌血症、感染性心内膜炎、腹腔・骨盤内感染症の原因となることがあります。多くの抗菌薬に自然耐性を示します。



グラム染色上の  
*Enterococcus faecalis*

### 2. 臨床でよく遭遇する腸球菌とその特徴

腸球菌には多数の種類が存在しますが、実臨床で遭遇する頻度が高いものは、*Enterococcus faecalis* (以下、*E. faecalis*)、*Enterococcus faecium* (以下、*E. faecium*) の2種です。

腸球菌は多くの抗菌薬に自然耐性を示しますが、*E. faecalis*は**ペニシリン系抗菌薬に感受性があり、治療にはアンピシリン (以下、ABPC) が用いられることが多いです。***E. faecium*は**ペニシリン系抗菌薬に耐性を示すため、治療にはバンコマイシン (以下、VCM) が用いられます。**

### 3. VRE (バンコマイシン耐性腸球菌) とVan遺伝子

VCMやテイコプラニン (以下、TEIC)等のグリコペプチド系抗菌薬は、細菌の細胞壁を構成するアミノ酸の特定の部分に結合することで、細胞壁合成を阻害し抗菌活性を示します。

VREは、**腸球菌がVan遺伝子と呼ばれる耐性遺伝子を保有することで、細胞壁を構成するアミノ酸の一部が通常のそれとは異なり、グリコペプチド系抗菌薬が結合しにくく耐性となります。**

Van遺伝子は一部の菌種 (例:*Enterococcus casseliflavus*等) は染色体性に保有していますが、こちらは重篤な感染症の原因となることは少なく感染対策上問題となることは通常ありません。

一方で、「プラスミド」とよばれる染色体外のDNA分子にVan遺伝子が存在している場合は、菌種を超えてVan遺伝子が伝達されることがある上、重篤な感染症の原因にもなるため問題視されています。Van遺伝子は複数の種類がありますが、問題となる**プラスミド上に存在するVan遺伝子は、VanA型やVanB型が多く報告されています。**

## 4. Van遺伝子による感受性の違い

先述した通り、Van遺伝子には複数の種類がありますが、その種類によってVCMやTEICなどのグリコペプチド系抗菌薬に対する感受性が異なります。以下の表は、主なVan遺伝子別グリコペプチド系抗菌薬のMICの違いになります。

| 型    | VCMのMIC    | TEICのMIC | 主な菌種   |
|------|------------|----------|--|
| VanA | 64~> 1,024 | 16~512   | <i>E. faecalis</i> , <i>E. faecium</i>         |
| VanB | 4~> 1,024  | ≤1       | <i>E. faecalis</i> , <i>E. faecium</i>         |
| VanC | 2~32       | ≤1       | <i>E. casseliflavus</i> , <i>E. gallinarum</i> |

## 5. VRE感染症の届出基準

VRE感染症は5類感染症に指定されているため、基準を満たした場合は**7日以内**に届出を行う必要があります。**Van遺伝子保有の有無は届出基準には当てはまらない点には要注意**です。

以下は届出の基準です。

| 判定基準   | 検査材料                        |
|--|-----------------------------|
| バンコマイシンのMIC値が16μg/ml以上                       | 血液、腹水、胸水、髄液、その他の通常無菌であるべき検体 |
| バンコマイシンのMIC値が16μg/ml以上かつ、分離菌が感染症の起因菌と判定された場合 | 喀痰、膿、尿、その他の通常無菌的ではない検体      |

## 6. VREの治療

ABPCに感受性がある場合は、ABPCが選択肢となります。

ABPCに耐性の場合はTEICに感受性があればTEICが、TEICに耐性であればダプトマイシンやリネゾリドが選択肢となりますが、リネゾリドの投与群はダプトマイシン投与群と比較して有意に治療失敗例が多く死亡率も高かったようです<sup>1)2)</sup>。

## 7. VREの感染対策

アルコールによる消毒が効果的です。主に腸管内に存在することから、トイレの管理や排泄物の処理には特に注意が必要です。**1件でもVREが検出されたら、施設内で伝播している可能性があるため、厳重な対策をとる必要があります。**近年、VREの届出数および届出都道府県が増加しています。**常日頃の感染対策の順守が何よりも重要です。**

参考文献

- 1) Britt NS, Potter EM, Patel N, Steed ME. Comparison of the Effectiveness and Safety of Linezolid and Daptomycin in Vancomycin-Resistant Enterococcal Bloodstream Infection: A National Cohort Study of Veterans Affairs Patients. Clin Infect Dis. 2015 Sep 15;61(6):871-8.
- 2) Britt NS, Potter EM, Patel N, Steed ME. Effect of Continuous and Sequential Therapy among Veterans Receiving Daptomycin or Linezolid for Vancomycin-Resistant Enterococcus faecium Bacteremia. Antimicrob Agents Chemother. 2017 Apr 24;61(5):e02216-16.

次回は、「ESBL（基質拡張型βラクタマーゼ）」を特集します。お楽しみに！