

第18章 消毒薬による微生物増殖の制御

Q 自己評価と本章の確認

選択問題

- 微生物の死について最も正確な表現はどれか。
 - 培養液中の微生物は一度に死ぬ
 - 集団中の微生物はある一定割合で死ぬ
 - 培養液中の微生物がすべて死に絶えることはない
 - 抗微生物物質の種類によって死に方のパターンは異なる
 - 微生物の種類によって死に方のパターンは異なる
- 傷害されると微生物が死に至るのはどれか。
 - 細胞膜
 - タンパク質
 - 核酸
 - 細胞壁
 - 上記のすべて
- 滅菌の説明として正しいものはどれか。
 - すべての微生物と芽胞の死
 - 芽胞以外のすべての微生物の死
 - 病原体のみの死
 - 静菌的な処理
 - 上記のすべて
- 加熱の直接の結果として生じるのはどれか。
 - 水素結合の離解
 - 細胞溶解
 - タンパク質変性
 - システイン結合の破壊
 - 上記のすべて
- 細菌細胞の死滅率に影響するものはどれか。
 - 存在する微生物の数
 - 曝露された時間
 - 環境
 - 芽胞形成能
 - 上記のすべて
- 殺菌的か静菌的を判定できる検査方法はどれか。
 - フェノール系数
 - ディスク法
 - 加熱致死点
 - 使用希釈法
 - 過熱致死時間
- 化学消毒薬の効果に影響しないものはどれか。
 - 曝露時間
 - 温度
 - 有機物の存在
 - 芽胞形成能
 - 上記のいずれでもない
- 以下の中で最も抗微生物効果の弱いものはどれか。
 - フェノール
 - 陽イオン性(カチオン)洗剤
 - 石けん
 - アルコール
 - ヨウ素
- アルコールが有効でないのはどれか。
 - 細菌
 - ウイルス
 - 真菌
 - 芽胞
 - 上記のいずれでもない
- 酸化物質のターゲットはどれか。
 - 細胞膜
 - 代謝系
 - 細胞壁
 - タンパク質合成
 - 上記のいずれでもない
- 表に示した結果が出た場合では、ブドウ球菌に最も有効な物質はどれか。

消毒薬	阻止帯(mm)
A	0
B	2.5
C	10
D	5

 - A
 - B
 - C
 - D
 - 判定困難

12. QUATS(四級アンモニウム化合物)の標的はどれか。

- A. 代謝経路
- B. 細胞壁
- C. 細胞膜
- D. タンパク質合成
- E. 芽胞

13. 消毒薬の広告として最も効果的な表現はどれか。

- A. 黄色ブドウ球菌に有効
- B. 脂質に富むウイルスに有効
- C. 大腸菌に有効
- D. シュードモナス属に有効
- E. どれにも同じように有効

14. 微生物の増殖制御に関係がないのはどれか。

- A. 環境消毒
- B. 生体消毒
- C. 中和
- D. 低温殺菌(pasteurization)
- E. 衛生化(sanitization)

15. 化学的消毒法でないのはどれか。

- A. アルデヒド
- B. 紫外線照射

- C. フェノール化合物
- D. ハロゲン
- E. 界面活性剤

16. 低温殺菌で死滅するのはどれか。

- A. すべての微生物
- B. 芽胞のみ
- C. 病原微生物のみ
- D. 特にグラム陽性菌
- E. 特にグラム陰性菌

17. -20°C の冷却で可能となるのはどれか。

- A. 食品の滅菌
- B. ある期間の食品の保存
- C. 浸透圧変化による微生物の死
- D. 微生物の増殖には影響しない

18. 滅菌ができるのはどれか。

- A. 低温殺菌
- B. オートクレーブ
- C. 冷蔵
- D. 冷凍
- E. 上記のいずれでもない

Q 理解を深める

ここに掲げられた質問は、第 18 章で学んだ概念を応用した議論を要求する。この問題を考えることは、第 18 章で学んだことをより深く理解する一助となるだろう。

1. なぜ芽胞の存在は微生物の制御を考える上で問題となるのか？
2. 乾熱法と湿熱法を比較して特徴を明らかにせよ。
3. 微生物の制御法としての電離放射線と非電離放射線の利点を比較せよ。

Q 臨床コーナー

1. 病院の感染症病棟における、忙しいある日のこと。入退院や検査を受ける患者が多数いた。あなたは空いた病室を清掃して新しい患者に備える担当者である。あなたはその業務のための新しいアシスタントを迎えた。
 - A. この業務の重要性を簡潔に説明せよ。
 - B. どのような消毒方法を用いるべきか説明せよ。
2. 病院のマニュアルでは患者に接する業務を行っているときに手袋をしていたとしても、定期的に手指衛生を行うよう定められている。
 - A. なぜ手指衛生はそうに重要なのであろうか？
 - B. 手袋を着用することは、手洗いをを行うことにどのように影響するだろうか？
 - C. 病院での手指衛生(手洗い)は家庭でのそれと同じだろうか？

第19章 抗微生物薬

Q 自己評価と本章の確認

選択問題

- はじめに見つかった抗菌薬はどれか。
 - ストレプトマイシン
 - キニン
 - サルファ剤
 - ペニシリン
- 以下の病原体のなかで、有効な抗微生物薬がほぼ整っているものはどれか。
 - ウイルス
 - 真菌
 - 細菌
 - 原虫
 - 上記のすべて
- 以下の抗菌薬の中で他と異なる種類のものはどれか。
 - モノバクタム
 - セファロスポリン
 - バシトラシン
 - ストレプトマイシン
 - ペニシリン
- もっとも副作用の少ない抗菌薬はどれか。
 - ペニシリン
 - クロラムフェニコール
 - テトラサイクリン
 - エリスロマイシン
 - ストレプトマイシン
- 以下の抗菌活性メカニズムのうち静菌的に作用するのはどれか。
 - 細胞壁合成阻害
 - RNA 合成阻害
 - 葉酸合成の競合阻害
 - 細胞膜傷害
 - 上記のいずれでもない
- 真菌感染症に対して推奨される薬剤はどれか。
 - アムホテリシン B
 - ペニシリン
 - バシトラシン
 - セファロスポリン
 - ポリミキシン
- 我々が使用している抗菌薬の半数以上に対して当てはまる説明はどれか。
 - フレミングが発見した
 - 細菌の産生物質である
 - 真菌の産生物質である
 - 研究室において合成されている
 - 上記のいずれでもない
- 結核の初期治療薬として使用されない薬剤はどれか。
 - スルホンアミド
 - リファンピシン
 - イソニアジド
 - エタンブトール
 - 上記のいずれでもない
- もっとも広域な抗菌スペクトルを有する薬剤はどれか。
 - アミノグリコシド
 - マクロライド
 - クロラムフェニコール
 - リンコマイシン
 - テトラサイクリン
- 天然型ペニシリンに対して感性を示す微生物はどれか。
 - 化膿レンサ球菌
 - ペニシリウム
 - ペニシリナーゼ産生淋菌
 - マイコプラズマ
- ストレプトマイセス属細菌が産生する抗菌薬でないものはどれか。
 - エリスロマイシン
 - ナイスタチン
 - カナマイシン
 - リファンピシン
 - バシトラシン
- 広域抗菌薬の説明として正しいものはどれか。
 - グラム陽性菌にのみ有効
 - グラム陰性菌にのみ有効
 - シュードモナス属細菌にのみ有効
 - グラム陽性菌、グラム陰性菌、シュードモナス属細菌に有効
 - 大型の細菌にのみ有効

13. 静菌的抗菌薬の説明として正しいものはどれか。
- A. 細菌を殺菌することにより増殖を抑制する
 - B. 細菌の電気荷電を増加させる
 - C. 細菌細胞膜に損傷を与える
 - D. 増殖を抑制するが、細菌を殺さない
 - E. 上記のいずれでもない
14. ペニシリンとアンピシリンの違いはどれか。
- A. β -ラクタム環
 - B. 薬剤を構成する糖
 - C. 中心環状構造に結合する側鎖
 - D. 上記のすべて
15. β -ラクタマーゼの説明として正しいものはどれか。
- A. 半合成ペニシリンにみられる環状構造である
 - B. セファロスポリンのみにみられる
 - C. 抗菌薬の効果を高める化学物質である
 - D. ペニシリンの環状構造を開裂する酵素である
 - E. 上記のいずれでもない
16. 抗菌薬の標的分子でないのはどれか。
- A. 細胞壁
 - B. 細菌のリボソーム
 - C. グリコカリックス(菌体外多糖体)
 - D. 細菌の細胞膜
 - E. 核酸
17. カルバペネム系抗菌薬の構造の説明として正しいものはどれか。
- A. ペニシリンと同じ構造を有する
 - B. ペニシリンとは異なる側鎖を有する
 - C. ペニシリンと同じ環状構造を有する
 - D. ペニシリンとは異なる環状構造を有する
 - E. 中心に 3 つの環状構造がある
18. イソニアジドの説明として正しいものはどれか。
- A. エタンブトールと類似している
 - B. エタンブトールと併用されることはない
 - C. リファンピシリンと併用される
 - D. 結核の治療においてエタンブトール、リファンピシリンと併用される
 - E. 上記のいずれでもない
19. タンパク質合成系の説明として正しいものはどれか。
- A. 抗菌薬の標的ではない
 - B. 選択毒性と関連する標的ではない
 - C. 選択的標的である
 - D. 抗菌薬の標的として最後に残された要素である
 - E. ウイルス感染に対してのみ使用される
20. リボソームを標的としない抗菌薬はどれか。
- A. ストレプトマイシン
 - B. テトラサイクリン
 - C. ペニシリン
 - D. クロラムフェニコール
 - E. エリスロマイシン
21. サルファ剤の標的はどれか。
- A. 細菌の代謝
 - B. 細胞壁
 - C. 細菌の細胞膜
 - D. リボソーム
 - E. DNA
22. 抗ウイルス薬の説明として正しいものはどれか。
- A. すべてが選択毒性を有する
 - B. 感染細胞にのみ作用する
 - C. 遊離したウイルス粒子にのみ作用する
 - D. 有効性を発揮するためにはすべてのウイルス粒子を排除しなければならない
 - E. 脱殻したウイルス粒子にのみ有効である
23. アシクロピルの説明として正しいものはどれか。
- A. ヘルペス感染症に対して有効である
 - B. 選択毒性を示す
 - C. ウイルス DNA の複製を阻害する
 - D. 上記のすべて
 - E. A と C のみが正しい
24. 抗真菌薬でないのはどれか。
- A. ポリエン
 - B. バシトラシン
 - C. アゾール
 - D. グリセオフルビン
 - E. フルシトシン
25. 原虫感染症に対する治療薬はどれか。
- A. グリセオフルビン
 - B. バシトラシン
 - C. ポリエン
 - D. 上記のすべて
 - E. 上記のいずれでもない
26. カエルが産生するペプチドはどれか。
- A. ランチバイオティクス
 - B. デフェンシン
 - C. マージニン
 - D. ドロソシン
27. MBC を判定できる方法はどれか。
- A. Kirby-Bauer 法

- B. E-テスト
- C. 液体培地希釈法

D. B と C

Q 理解を深める

ここに掲げられた質問は、第 19 章で学んだ概念を応用した議論を要求する。この問題を考えることは、第 19 章で学んだことをより深く理解する一助となるだろう。

1. 天然ペニシリンと半合成ペニシリンについて、その構造や機能の視点から違いを述べよ。
2. 選択毒性の視点から、それぞれの抗菌薬の標的分子について比較検討せよ。
3. 細菌の細胞壁に関する知識を用いながら、どのようなメカニズムを用いて細菌が細胞壁合成阻害剤に対して耐性を獲得するのか説明せよ。

Q 臨床コーナー

1. あなたは大きな大学における抗菌薬開発チームの一員であり、ペニシリンに類似した特性を持つ新しい抗菌薬候補を見出した。この候補を細菌に接触させたところ、増殖を抑制した。
 - A. どのようにこの新しい抗菌薬候補の有効性を検証するか？
 - B. この抗菌薬候補について、まず確かめなければいけない重要なポイントは何か？
2. あなたの患者がグラム陽性菌であるブドウ球菌による感染症を発症した。彼女は 7 日間にわたってセファロスポリン系薬で治療されたがほとんど改善がみられなかった。主治医は抗菌薬をストレプトマイシンとペニシリンの併用療法に変更した。彼女はなぜ治療薬を変える必要があったのかを理解できなかった。あなたはこれをどのように説明するか？
 - A. なぜ最初の治療がうまくいかなかったのか？
 - B. 初期治療に比べ新しい治療法が優る点は何か？
 - C. この治療法の変更は効果的であると思うか？

第20章 薬剤耐性

Q 自己評価と本章の確認

選択問題

1. 耐性菌の拡がりに関与していないのはどれか。
 - A. 旅行
 - B. 抗菌薬の濫用
 - C. 抗菌薬の限定した処方
 - D. 不適切な抗菌薬使用
 - E. 上記いずれでもない
2. 薬剤耐性を促進するのはどれか。
 - A. 抗体応答
 - B. 宿主免疫
 - C. 抗菌薬の高い使用頻度
 - D. 炎症応答
3. 薬剤耐性のメカニズムに含まれないのはどれか。
 - A. 抗菌薬の活性化
 - B. 排出ポンプ
 - C. 標的構造の修飾
 - D. 抗菌薬の不活化
 - E. 上記いずれでもない
4. 薬剤耐性のメカニズムとして2番目に利用されているものはどれか。
 - A. 標的部位の修飾
 - B. 排出ポンプ
 - C. 抗菌薬の不活化
 - D. 抗菌薬の活性化
5. MRSA のフルスペルとして正しいのはどれか。
 - A. Microbial-resistant *Streptococcus aureus*
 - B. Microbial-resistant *Staphylococcus aureus*
 - C. Methicillin-reactive *Staphylococcus aureus*
 - D. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*
6. MRSA が耐性を示すのはどれか。
 - A. ペニシリン
 - B. セファロスポリン
 - C. カルバペネム
 - D. 上記以外
 - E. A～Cのすべて
7. リボソームが関与している抗菌薬耐性はどれか。
 - A. 排出ポンプ
 - B. 抗菌薬の不活化
 - C. リボソームの構造の変化
 - D. 上記のいずれでもない
8. 抗菌薬の使用量の増加の原因はどれか。
 - A. 大都市の増加
 - B. 新興感染症
 - C. 免疫不全者をもたらす疾患の増加
 - D. 上記のすべて
9. 抗菌薬耐性への最も適切な対処法はどれか。
 - A. 抗菌薬の追加
 - B. 抗菌薬の一部中止
 - C. 抗菌薬の併用
 - D. 上記のいずれでもない
10. 抗菌薬を長く有効に使用できるようにするための方法はどれか。
 - A. 投与量の増量
 - B. 広域抗菌薬への変更
 - C. 抗菌薬の併用
 - D. 上記のいずれでもない

Q 理解を深める

ここに掲げられた質問は、第 20 章で学んだ概念を応用した議論を要求する。この問題を考えることは、第 20 章で学んだことをより深く理解する一助となるだろう。

1. 「耐性菌は今日の医療の最も大きな脅威となっている」という主張を擁護せよ。
2. 微生物の遺伝子に関するあなたの知識を駆使して、薬剤耐性の増加について説明せよ。
3. 抗菌薬の破壊、標的部位の修飾、排出ポンプによる耐性メカニズムを比較して、どれが耐性化の発達に最も重要か説明せよ。

Q 臨床コーナー

1. 同じ病棟で働いているある担当医が、自分の患者全員に広域抗菌薬を処方していた。その担当医は患者に「これが最も早く治る方法です」と説明している。
 - A. この方法の何が間違っているのか？
 - B. 適切に抗菌薬を使用するにはどのようにすれば良いか？
2. あなたの隣に住んでいる女性がインフルエンザワクチンを接種した後に、鼻水とくしゃみ、咳を訴えた。その女性は病院を受診し、ペニシリンを 1 週間分処方された。3 日後、彼女の症状は改善し、薬をやめた。彼女はあなたに「もう薬を飲むのはやめてしまったけど、また風邪をひいたらこれを飲めば良いと思うのよ。だってまた病院を受診すればお金もかかるし、また薬を処方してもらわないといけなくなるもの」と言った。
 - A. 次に病気になったときのために薬を保管しておこうという彼女に対して、あなたは何かすべきだろうか？
 - B. この状況において医師のペニシリンの処方 is 妥当と考えられるか？