

# CREの感染対策

# 学習内容

1. CREとは
2. 伝播経路
3. 感染対策

# CRE

(Carbapenem-resistant *Enterobacterales*)

カルバペネム耐性腸内細菌目細菌※

- 感染症法 5類全数把握疾患
- カルバペネム系抗菌薬を含む多くのβ-ラクタム系薬に耐性をしめす。中にはキノロン系、アミノグリコシド系薬剤にも耐性を示すことがある  
IPM  $\geq 2\mu\text{g}/\text{mL}$  CMZ  $\geq 64\mu\text{g}/\text{mL}$  または MEPM  $\geq 2\mu\text{g}/\text{mL}$
- 腸内細菌目細菌なので市中感染の原因になる

※感染症法ではカルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症

# CREとCPEの違い

## CRE

カルバペネム耐性  
腸内細菌目細菌  
(Carbapenem-resistant  
*Enterobacterales*)

クローン伝播

## CPE

カルバペネマーゼ産生  
腸内細菌目細菌  
(Carbapenemase-producing  
*Enterobacterales*)

クローン伝播+耐性遺伝子伝播

菌株/菌種を超えて伝播

(CREは薬剤感受性結果から判定可能) (CPEは薬剤感受性結果からの判定は不可)

# カルバペネマーゼ

カルバペネマーゼとは、カルバペネム系抗菌薬を分解する酵素であり、カルバペネム耐性の原因の一つである。プラスミド上に存在することが多く、接合等により腸内細菌目の他菌種にまで水平伝達され、カルバペネム感性の菌がこれにより耐性化することがある。

また、腸内細菌目細菌ではカルバペネマーゼ遺伝子を持っていてもカルバペネム系抗菌薬に耐性を示さない場合があるが、このような菌株でも耐性遺伝子の発現量変化、細菌外膜の変化で耐性化することがある。耐性を示さないためにカルバペネマーゼ遺伝子の存在が認識されないまま、耐性遺伝子が複数菌種に伝播し拡散することがある。

# CRE/CPEの主な菌種

## 腸内細菌目細菌

- *Escherichia* 属菌
- *Klebsiella* 属菌
- *Providencia* 属菌
- *Serratia* 属菌
- *Enterobacter* 属菌
- *Proteus* 属菌
- *Salmonella* 属菌
- *Shigella* 属菌                      など

# CRE/CPE感染症

- 尿路感染症
- 肺炎
- 菌血症・敗血症
- 胆嚢炎・胆管炎
- 腹膜炎
- 腸炎 など

# 伝播経路

- 直接経路・間接経路
- 直接経路：保菌者と医療従事者の手指を介した直接的な接触経路
- 間接経路：保菌者の器具や器材や汚染された環境表面を介した間接接触経路



# CRE/CPE 感染予防策

## ポイント

- 手指衛生の強化
- 接触予防策の徹底
- 排泄処置、オムツ交換など手袋・ガウン(エプロン)の着用
- 水回りの管理方法の見直し
- 内視鏡の管理が重要 など

# 手指衛生が必要な5つのタイミング

患者ゾーン

1.患者に触れる前  
(入室前・診察前)

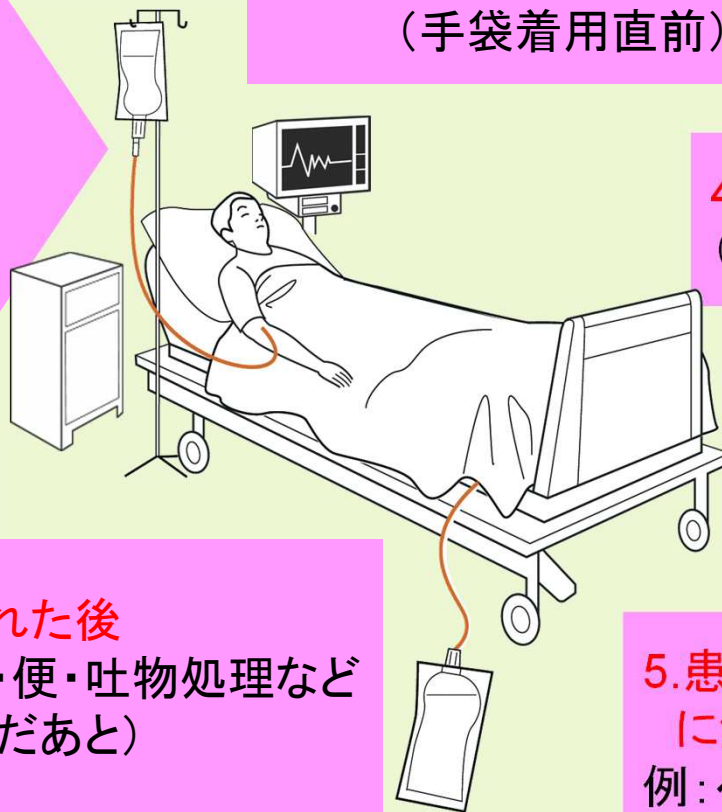
2.清潔/無菌操作の前  
例:ライン挿入、創傷処置など  
(手袋着用直前)

4.患者に触れた後  
(入室後・診察後)

3.血液/体液に触れた後  
例:検体採取、尿・便・吐物処理など  
(手袋を脱いだあと)

5.患者周辺の環境  
に触れた後  
例:ベッド柵、リネン、  
モニター類

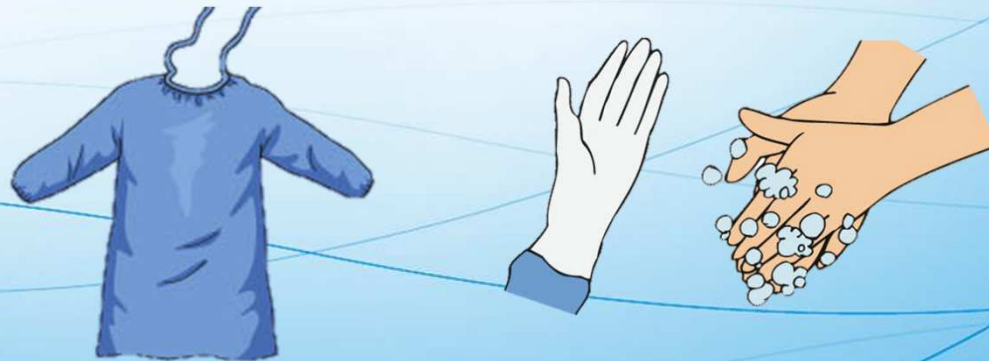
医療領域



# 接触予防策の実際 (1)

## 個人防護具

- 患者や患者周辺環境に触れる時には手袋・ガウン(エプロン)を着用する
- 個人防護具は病室退室前に外し、手指衛生を行う



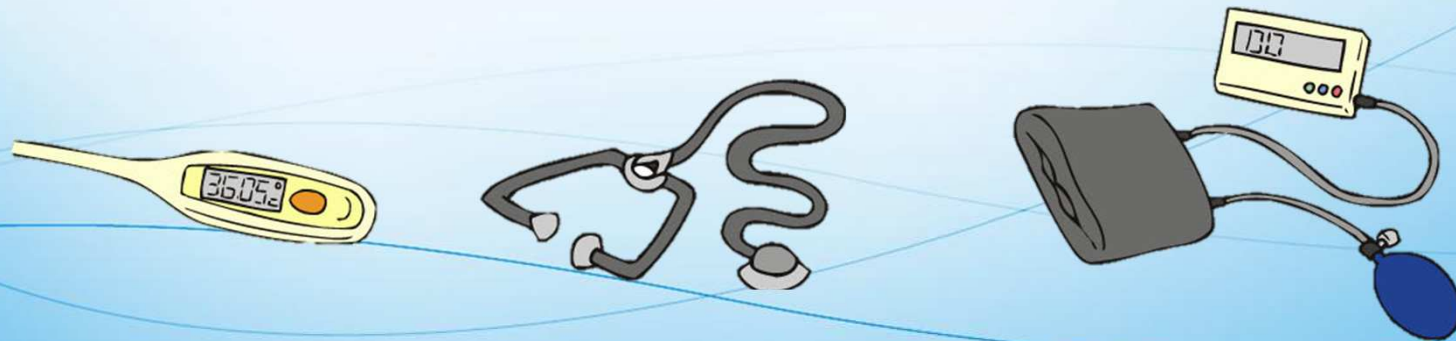
## 接触予防策の実際 (2)

- 個室への収容が望ましい
- 同じ病原体の保菌者および感染症患者は、集団隔離(コホーティング)も可能
- 個室および集団隔離が難しい場合  
ベッド間距離を1m以上に保つことが望ましい  
カーテンなどによる障壁を設ける
- 患者の移動や移送が必要な場合は、感染部位や保菌部位を覆う

# 接触予防策の実際 (3)

患者ケアに使用される器具の取り扱い

- 医療器材(血圧計 聴診器 体温計など)は患者専用にするのが望ましい
- 複数の患者に使用する器具は、患者ごとに必ず洗浄または消毒する



# 十二指腸鏡による多剤耐性菌の伝播について

- 感染リスクを最小化するために、十二指腸内視鏡の洗浄及び滅菌又は消毒に関して関連学会等が策定するガイド及び添付文書・取扱説明書等において製造販売業者が定める方法を遵守すること。
- 鉗子起上装置のある先端部は複雑な構造であるため、先端部のキャップを取り外し、専用のブラシを用いて丁寧に洗浄を行うこと。
- 十二指腸内視鏡を用いた検査を介したカルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)等の多剤耐性菌の伝播が確認又は疑われた場合は、管轄する保健所に速やかに報告すること。併せて、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律(昭和35年法律第145号)第68条の10第2項に基づく報告(医薬関係者による副作用等報告)4)についても、独立行政法人医薬品医療機器総合機構に提出すること。

# 大腸菌は排水管からシンクへと 「よじ登る」可能性

- ・排水口のストレーナーに向かって1日2.5cmのペースで増殖
- ・菌が排水口に到達するまでに1週間
- ・その後は周囲に跳ねて広がる

# アウトブレイク時の水回り対策

- シンクから1m以内には物を置かない
- 清掃用具のスポンジの共有はしない
- 定期的にシンク・トイレの清掃と消毒の強化
- 病棟内の水道利用→手指消毒実施
- 水道を使用した物品
  - ➡ 食器洗浄機又は消毒又は乾燥してから使用
- 逆流しているシンク→改善要望
- 確定患者と陰性患者のシンクやトイレは可能な限り区別する



# アウトブレイク時の対応

- 積極的保菌調査
- 患者の隔離、コホーティング
- 環境培養（シンクやトイレや洗浄機などの水回りを中心に採取場所を検討）
- 行政への報告・連携
- 状況に応じて公表      など

# Q & A (1)

アウトブレイクしている部署で *Klebsiella* 属の CPE が複数検出されていたが、*Escherichia* 属の CPE が検出された場合は別のエピソードとして考えるべきである。

YES

NO

プラスミド上に存在することが多く、接合等により腸内細菌目の他菌種にまで水平伝達され、カルバペネム感性の菌がこれにより耐性化することがある。

# Q & A (2)

CRE/CPE保菌患者の紙おむつ交換時、  
ガウン(エプロン)の使用は必須である。

YES

NO

接触予防策において手袋・ガウン(エプロン)などの  
着用が必要である

# Q & A (3)

CRE/CPEの伝播経路には水回りは関係ない

YES



NO

水回りにCRE/CPEが付着すると増殖し伝播する恐れがあるため、感染対策の強化は必要

# 参考文献

- 1)国立感染症研究所;カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)感染症,  
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/cre.html>
- 2)東京都感染症マニュアル,カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症,  
<http://idsc.tokyo-eiken.go.jp/assets/survey/kobetsu/j1083.pdf>
- 3)平成25-27年度厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業「医療機関における感染制御に関する研究」班,CRE感染制御及びアウトブレイク対策のためのガイド
- 4)日本環境感染学会,多剤耐性グラム陰性菌感染制御のためのポジションペーパー第2版,環境感染誌第32巻 Supplement,2017.7.25
- 5)Shireen Kotay ; Spread from the Sink to the Patient :In Situ Study Using Green Fluorescent Protein (GFP)-Expressing Escherichia coli To Model Bacterial Dispersion from Hand-Washing Sink-Trap Reservoirs ,et al.Applied and Environmental Microbiology.April 2017
- 6)厚生労働省:十二指腸鏡による多剤耐性菌の伝播について、平成27年3月20日、医政地発0320第3号・薬食安発0320 第4号 医政局地域医療計画課長・医薬食品局安全対策課長連名通知
- 7)日本環境感染学会 教育用スライド 標準予防策・接触予防策