

# 令和6年度 院内感染対策講習会

---

デバイス関連感染防止対策とサーベイランス

旭川医科大学病院 感染制御部 石上 香

# 主なデバイス関連感染

---

- ✓ 尿道留置カテーテル関連尿路感染

catheter associated urinary tract infection:CAUTI

- ✓ 血管カテーテル関連血流感染

catheter related bloodstream infection:CRBSI

- ✓ 人工呼吸器関連肺炎

ventilator associated pneumonia:VAP

# 尿道留置カテーテル関連尿路感染

catheter associated urinary tract infection:CAUTI

---

膀胱留置カテーテルを挿入した日を1日目として2日を超えて症状が発生（発生日または発生前にカテーテルが挿入されていた場合）した場合の尿路感染である。

症状としては

発熱・悪寒・排尿時痛・頻尿・尿意切迫肋骨脊柱角の疼痛または  
圧痛・恥骨上の圧痛など

# CAUTIの主な感染経路

---

- ① カテーテル挿入時、外尿道口周囲に存在する菌が膀胱内に押し込まれて侵入する。
- ② カテーテル表面と粘膜の隙間から会陰や直腸に定着している菌が侵入する。
- ③ カテーテルと導尿チューブの接続部の閉鎖が破られて菌が侵入する。
- ④ 排尿バックの排尿口から菌が侵入して汚染する。

# カテーテル早期抜去の必要性

---

カテーテル留置による細菌尿のリスクは、1日毎に増加し30日後には100%に近づく。※

細菌尿 = CAUTIではない。

カテーテル関連無症候性細菌尿 (catheter associated asymptomatic bacteriuria:CA-ASB) と区別する必要がある

参考文献※Haley RW,Culver DH,White JW,Morgan WM,Emori,TG,The nationwide nosocomial infection rate,A new need for vital statistics, Am J Epidemiol. 1985;1:159-67.

# 尿道留置カテーテルの適応

---

挿入自体が感染のリスクであるため、適応があるか検討する。  
カテーテル関連尿路感染の予防のためのCDCガイドライン2009では適応を以下のように示している。

- ①急性の尿閉または下部尿路閉塞がある場合
- ②尿量の正確な測定を必要とする場合
- ③特定の手術処置における周術期
- ④失禁患者において、仙骨または会陰の開放創の治癒を促進する場合
- ⑤長期間の固定を要する患者、胸椎または腰椎が安定していない場合
- ⑥骨盤骨折のような多発外傷がある場合
- ⑦終末期ケアにおける快適さを必要に応じて改善する場合

# 対策①挿入時

---

- ✓カテーテル挿入前は衛生学的手指衛生を実施する。
- ✓尿道口周囲の常在菌が押し込まれるのを防止するため、汚染を認める場合は、陰部洗浄や清拭を実施してから挿入する。
- ✓滅菌手袋を使用し、粘膜損傷を避けるために丁寧に愛護的に無菌操作で挿入する。
- ✓尿道損傷をさけるため、可能な限り径の細いカテーテルを選択する。
- ✓潤滑油は個包装されているものを使用する。

## 対策②留置中の管理

---

- ✓尿道留置カテーテルの閉鎖を保つ。
- ✓排尿バックの設置位置としては、尿が逆流しないように、膀胱より低い位置とする。
- ✓排尿バックが床に触れないように設置する。
- ✓車椅子やストレッチャーでの移送時も、膀胱より低い位置に排尿バックを設置する。移動前にバッグ内の尿を廃棄する。

# 対策②留置中の管理

- ✓ 排尿バックから排尿する際の尿を回収する容器は、1回の使用毎に洗浄・乾燥させる。
- ✓ 排尿バックの排尿口と回収容器は接触させてはならない。
- ✓ 手指衛生を遵守し、個人防護具を使用する。

PPE着用



回収



洗浄・乾燥



## 対策②早期抜去に向けて

---

- ✓カテーテル挿入の適応基準に合致しているか、検討する。
- ✓尿器やオムツ、間欠導尿で代替できないか、検討する。
- ✓施設内に排泄チームがあれば相談する。
- ✓抜去後に尿閉などで再挿入を考慮する際には、膀胱スキャンを使用し残尿の有無を確認し、間欠的導尿を検討する。

# 血管カテーテル関連血流感染

catheter related bloodstream infection:CRBSI

---

## 血管内カテーテル血流感染とは

血管内にカテーテルを留置したことを背景とする血流感染である

末梢静脈カテーテル、中心静脈カテーテル、血液透析用カテーテルなど

# CRBSIの主な感染経路

---

- ①カテーテル挿入時の汚染
- ②カテーテル刺入部位の感染
- ③カテーテル接続部位の感染
- ④汚染薬液からの感染

# 対策①挿入時

---

- ✓カテーテルを挿入・管理する職員の教育訓練を行う
- ✓マキシマルバリアプリコーションを行う
- ✓皮膚消毒時は0.5%以上の濃度のクロルヘキシジンにアルコールを含有する製剤を使用する
- ✓ICUでは 留置部位を鎖骨下静脈とする



## 対策②留置中の管理

---

- ✓ 接続部(ハブ・アクセスポートなど)へアクセスする際には、ゴシゴシと機械的に汚染をふき取るように消毒する
- ✓ ポリカーボネート素材にアルコールが接触すると劣化し、破損のリスクがあるため消毒はラインの素材に注意して行う



- ✓ 輸液セットは96時間から7日毎に交換する
- ✓ 血液・血液製剤・脂肪製剤に使用したラインは24時間以内に交換する

## 対策②留置中の管理: 刺入部

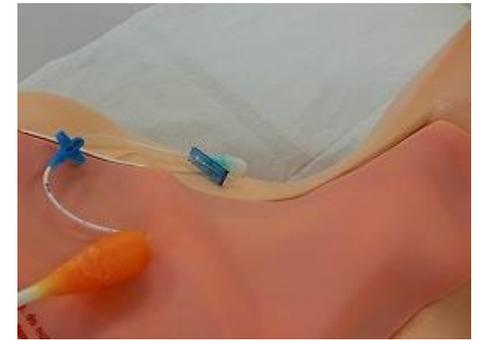
---

- ✓ ドレッシング材の交換は、フィルム材は7日毎/ガーゼは2日毎に行うが、汚染や剥がれた場合にも実施する
- ✓ 消毒剤は0.5%を超える濃度のクロルヘキシジン含有アルコール製剤を使用し、ドレッシング材より広範囲に消毒する  
クロルヘキシジンが禁忌の場合は10%ポビドンヨードを選択する

# 対策② 管理

ドレッシング交換と消毒の手順（当院のマニュアルより）

- ①手指衛生・手袋装着
- ②ドレッシングの除去
- ③手袋の除去・手指衛生・手袋装着
- ④消毒（貼付予定のドレッシング材より大きい範囲を2回消毒する。）
- ⑤新しいドレッシング貼付 →（日付記入）
- ⑥手袋の除去・手指衛生 →（観察記録）



# 対策②留置中の管理

---

ガイドラインで推奨されているドレッシング材

✓成人患者にはクロルヘキシジン含有のドレッシング材を使用する

「基本的な感染対策を実施してもCRBSI発生率が低下しない場合」から推奨度がI BからI Aに変更された

血管内カテーテル関連感染予防のためのCDCガイドライン 2017年部分改訂

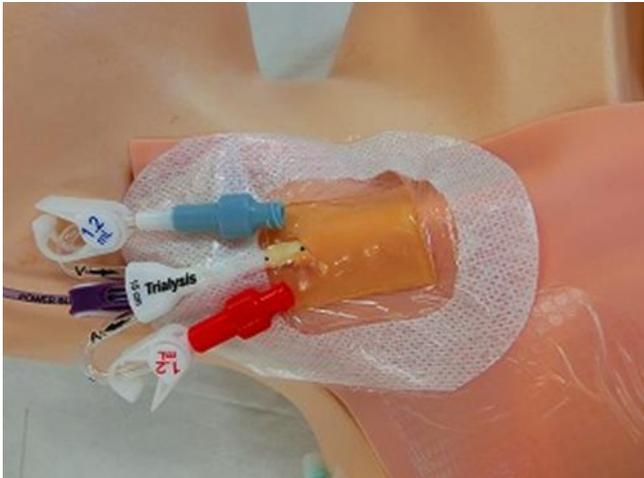
✓生後2か月以後の患者ではクロルヘキシジン含有ドレッシング材で刺入部を被覆する

「推奨度 Highがspecial approach と強い推奨に変更された

急性期ケア病院における中心静脈ライン関連血流感染予防のための戦略 2022年改訂

## 対策②留置中の管理

---



当院では、  
バスキュラーアクセス用の  
カテーテル管理時のみ  
その他の中心静脈カテーテル挿入患者  
よりハイリスクである患者が多いため  
クロルヘキシジン含有のドレッシング材  
を使用している。

# 人工呼吸器関連肺炎

ventilator associated pneumonia:VAP

---

気管挿管下で人工呼吸器を装着してから新たに発生した肺炎

人工呼吸管理開始48時間以降での発症率は9～27%※1)  
で死亡率は10% ※2)程度である。

参考文献※1)American Thoracic Society : infections Diseases Society of America,Guidelines for the management of adults with hospital -acquired,ventilator-associated,and healthcare-associated pneumonia.Am J Respir Crit Care Med.2005:171:388-416

※2)Papazian L,Klompas M,Luyt CE. ventilator-associated,pneumonia in adults :a narrative review Intensive Care Med.2020:46:888-906

# VAPの感染経路

---

細菌の侵入経路は ほとんどが経気道的である  
血行性やリンパ行性は稀であるとされている

- ①口腔・鼻粘膜に定着した微生物の誤嚥
- ②胃液のPh上昇による微生物の増殖
- ③胃からの逆流誤嚥
- ④微生物を含む汚染エアゾルの吸入
- ⑤他の部位から微生物が血行性に侵入
- ⑥医療者の手や医療器具からの交差感染

# 対策①挿入前

---

✓気管内挿管が必要か、非侵襲的人工呼吸(NPPV)は不可能なのか、評価する。

✓手術目的の挿管、呼吸器管理が予定されている場合

事前に周手術期口腔機能管理として、歯科医師による手術前後の口腔機能管理計画、歯科衛生士による口腔衛生処置を検討する。

(齲蝕・歯垢などによる感染リスクの低減が期待できる)

# 対策①人工呼吸器使用中

---

- ✓ 誤嚥を予防する。
- ✓ カフ圧は20cmH<sub>2</sub>O以上30cmH<sub>2</sub>O以下で管理する。
- ✓ カフ上部吸引付き気管チューブを使用し、声門下カフ上の分泌物が流入するのを防止する。
- ✓ 体位交換する際は経管栄養を休止する。
- ✓ 医学的な問題がなければ頭部を30度から45度挙上し、上気道分泌物が下気道に流出するのを防ぐ
- ✓ 目視では、不十分な挙上であることも多く角度を測定すると良い。

# 対策①人工呼吸器使用中

---

## 回路の管理

- ✓回路は肉眼的に汚れるか機械的に不調な場合に交換する。
- ✓回路内の結露は患者側へ流入しないように清潔操作により除去する。

# 対策①人工呼吸器使用中

---

## 適切な鎮静

- ✓人工呼吸の維持には、鎮静が必要だが、RASSスコアは -3から0 となるように投与量を調節する
- ✓1日1回程度の鎮静薬の中止や減量時間を設けて人工呼吸器離脱を考慮する  
(鎮静プロトコルを導入する)

# 対策①人工呼吸器使用中

---

## 口腔ケア

- ✓ 高濃度クロルヘキシジンによる口腔ケアは、VAPの発症を抑制したとのデータがあるが、日本では粘膜に使用できない。
- ✓ 念入りな歯磨きで、機械的に清掃する。
- ✓ 口腔ケアの前には、口腔内やカフ上の分泌物を吸引する。

# デバイス関連感染防止対策 まとめ

---

- ✓現在の医療では、デバイスの使用が不可欠であるが、挿入・使用が感染のリスクである
- ✓感染リスクを理解し、適切な管理を行うことが求められている
- ✓全てのデバイスは、適切なタイミングで手指衛生を行い、状況に応じて適切な个人防护具を選択して使用する
- ✓有効とされている対策はバンドルとして実践する

# デバイス関連感染サーベイランスの目的

---

✓ 自施設の問題点の分析・検討、改善策の検討・実践、評価

自施設のデータの推移をベンチマークとして使用する他に

- 日本の全国的サーベイランスシステムに参加する
  - J-SIPHE Japan Surveillance for Infection Prevention and Healthcare Epidemiology
  - JANIS Japan Nosocomial Infections Surveillance
  - JHAIS Japanese Healthcare Associated Infections Surveillance

自施設(部署)と同様の規模、設置団体などの施設と比較する

# 主なデバイスサーベイランス

---

## ✓ 尿道留置カテーテル関連尿路感染

catheter associated urinary tract infection:CAUTI

## ✓ 血管カテーテル関連血流感染

central line- associated bloodstream infection:CLABSI

## ✓ 人工呼吸器関連肺炎

ventilator associated pneumonia:VAP

## ✓ 人工呼吸器関連事象

日本の全国的なサーベイランスシステムではJHAISのみ

Ventilator Associated Events inAdults:VAE

# デバイスサーベイランス データ収集

---

## データの収集方法

- ✓電子カルテや感染管理システムを活用する。
- ✓ワークシートを活用する。

## 収集するデータは

血管内カテーテルの挿入部位

院内マニュアルの対策における順守の有無など

問題点、改善策の検討に使用できる項目の追加を計画する

# デバイスサーベイランス データ

---

使用比

=デバイス使用患者延数/在院患者延べ数

感染率

=感染件数/デバイス使用患者延数 × 1000

感染の判定基準は参加するサーベイランスシステムの判定基準に従う必要がある

# デバイスサーベイランスにおける定義

---

## 尿道留置カテーテル関連尿路感染

SUTI Symptomatic Urinary Tract Infection: 症候性尿路感染

①尿培養で2種類以下の微生物が $\geq 10^3$ CFU/ml かつ $< 10^5$ CFU/ml 分離される

カテーテルが留置されている場合は①に加えて

:患者に、ほかに確認された原因はなく、  
・発熱( $> 38.0^\circ\text{C}$ )  
・恥骨上の圧痛  
・肋骨脊柱角の疼痛または圧痛の徴候や症状が少なくとも1つある

カテーテルが抜去されている場合は①に加えて

:患者に、ほかに確認された原因はなく、  
・発熱( $> 38.0^\circ\text{C}$ )  
・尿意切迫  
・恥骨上の圧痛  
・頻尿  
・肋骨脊柱角の疼痛または圧痛  
・排尿困難以下の徴候や症状が少なくとも1つある

# デバイスサーベイランスにおける定義

---

## 血管カテーテル関連血流感染

- ✓ LCBI Laboratory-confirmed bloodstream Infection 検査によって確認された血流感染
- LCBI-1: 患者の1回以上の血液培養から認定された病原体が分離される
  - : 血液培養から検出された微生物は他の部位の感染に関係がない
- LCBI-2: 38°C以上の発熱、悪寒戦慄、血圧低下の症状のうち1つ以上有している
  - : 一般の皮膚汚染菌が別々の機会に採取された2回以上の血液培養から分離
  - : 血液培養から検出された微生物は他の部位の感染に関係がない

# デバイスサーベイランスにおける定義

---

## 血管カテーテル関連血流感染

✓ CSEP Clinical sepsis 臨床的敗血症

:他に原因がなく38°C以上の発熱、低血圧(収縮期血圧 $\leq$ 90mmHg)

尿量減少( $<$ 20mL/h)、の症状のうち1つ以上有している

:血液培養が実施されていない、または血液培養中に微生物が検出されない

:他の部位に明らかな感染がない

:医師が敗血症に対する治療を開始する。

# デバイスサーベイランスにおける定義

---

## 人工呼吸器関連肺炎

①胸部レントゲン結果 ②徴候・症状 ③検査所見によって

PNU1: 臨床的に定義される肺炎

PNU2: 一般細菌や糸状真菌による肺炎

PNU3: ウイルス・レジオネラ・クラミジア・マイコプラズマ・その他の確定的な検査所見  
のある細菌性肺炎

PNU4: 免疫不全患者の肺炎

# デバイスサーベイランスにおけるVAEサーベイランス

---

## 人工呼吸器関連事象

Ventilator Associated Events in Adults: VAE

- ✓ 2013年CDCによりVAEサーベイランスが提唱された
- ✓ 胸部X線画像を必要としないため、客観的で、電子カルテなどから効率的なサーベイランスが実践可能である
- ✓ 人工呼吸器関連の肺炎だけでなく、人工呼吸器関連の合併症も事象として把握することが可能である
- ✓ 日本では、全国的なサーベイランスシステムではJHAISのみがデータを集計している

# 人工呼吸器関連事象 (VAE) のアルゴリズム

---

対象者

人工呼吸器に関連したコンディション (VAC)

感染に関連した人工呼吸器関連合併症 (IVAC)

人工呼吸器関連肺炎  
の可能性

まず確実な  
人工呼吸器関連肺炎

# デバイス関連感染サーベイランスの活用

---

自施設の感染率の把握と  
アウトブレイクの早期発見



当該部署へのフィードバック

問題点の分析・検討



当該部署へのフィードバック

改善策の検討・実践、評価

当該部署へのフィードバック

# サーベイランス まとめ

---

- ✓サーベイランスを実施することで自施設のデバイスの使用量・使用頻度、感染状況が確認できる
- ✓問題点を把握し、担当部署と改善に取り組むことが重要である

## ・参考文献

---

- ✓ 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 2024年  
成人肺炎診療ガイドライン2024 メディカルレビュー社
- ✓ 森兼啓太ほか 2024年 感染対策ICTジャーナルVol.19 No.1 2024 winter  
ヴァン メディカル社
- ✓ 日本泌尿器科学会編集 2021年 尿路管理を含む泌尿器科領域における感染制  
御ガイドライン改訂第2版 メディカルレビュー社