

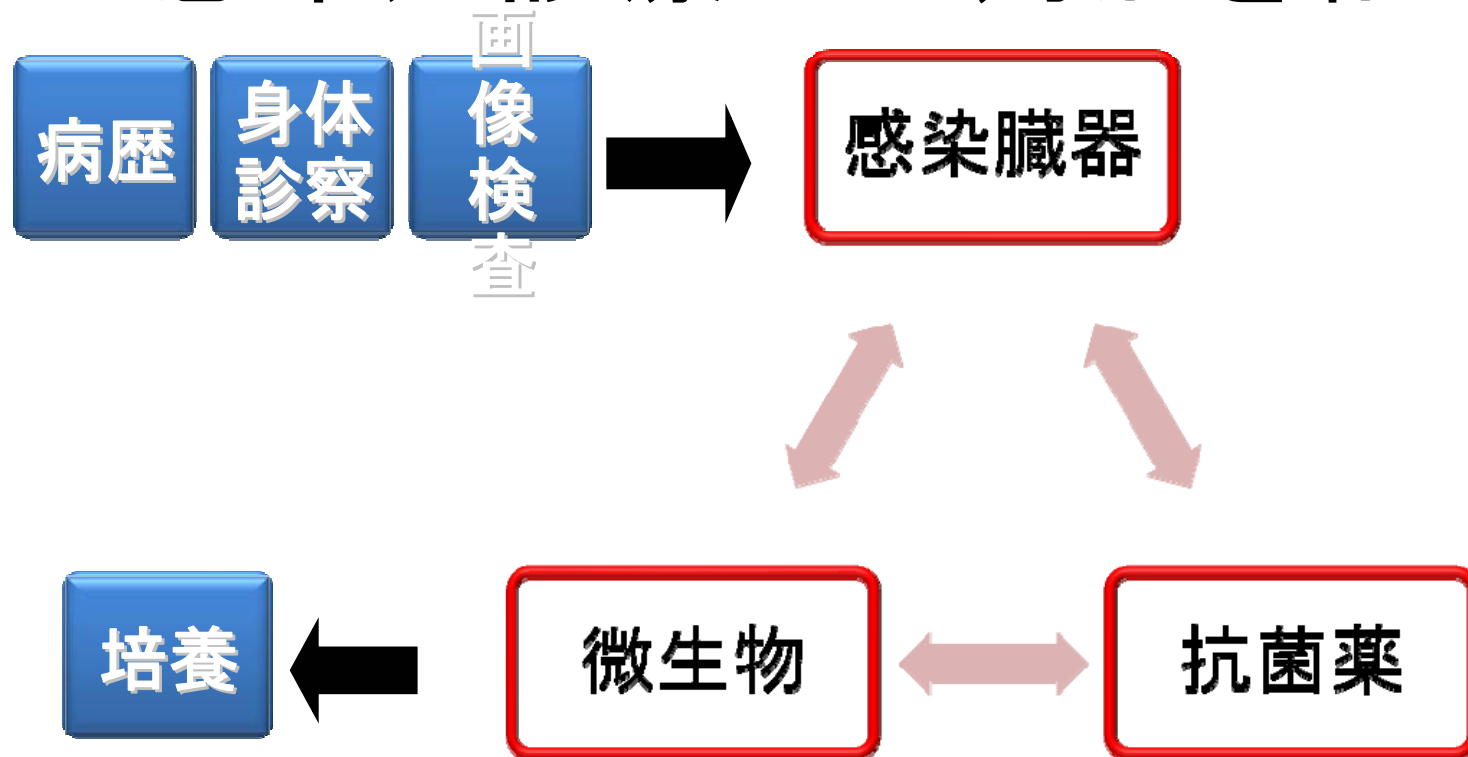
第10回 感染制御部勉強会

症例から考える感染症診療

－ 尿路カテーテル留置中、中心静脈カテーテル留置中の発熱 －

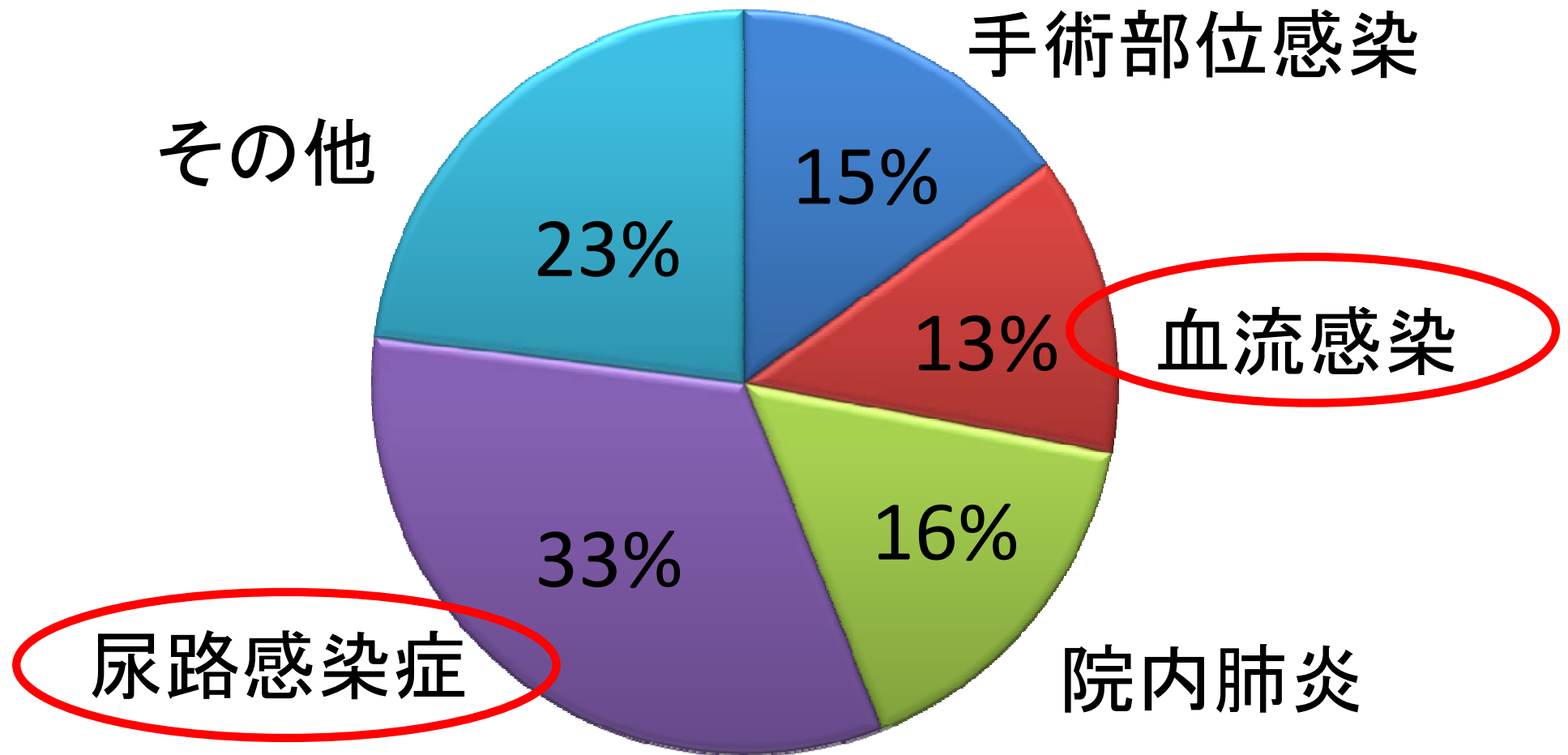
感染制御部 清水博之

感染症診療は三角形を軸に考える



- ✓ いつでも**感染症の3要素**を整理する。
- ✓ 患者背景、病歴、身体診察、画像検査から感染臓器を突き詰めることを常に一番に。

病院内でおこる感染症



Case 1 78才女性

＜現病歴＞

78才女性。

自宅で転倒し大腿骨頸部骨折で入院。骨折に対して手術を施行した。

術後7日目に悪寒戦慄を伴う発熱を認めた。

Step1 **感染臓器**を推定する。

Step2 **原因菌**を推定する。

Step3 Empiric治療のための**抗菌薬**を決める。

Step1 感染臓器を推定する

<身体所見>

体温38.7℃, 心拍数120 /分, 呼吸数20 /分, 血圧125/60 mmHg

全身状態はかなり辛そうでブルブル震えている。

HEENT:異常なし

胸部:異常なし

腹部:平坦, 軟

背部: **右CVA叩打痛あり**

四肢:異常なし

関節:異常なし

皮膚:異常なし

入院中の発熱患者では、この点もチェックする



ライン(挿入された医療器具):

末梢血管カテーテルあり:異常なし → 血管留置カテーテル感染

尿道カテーテルあり → 尿道留置カテーテル感染

創部:異常なし → 創部感染

排便:1-2回/日で便性異常なし → CD感染症

投与中の薬剤 → 薬剤熱



感染臓器は尿路か？

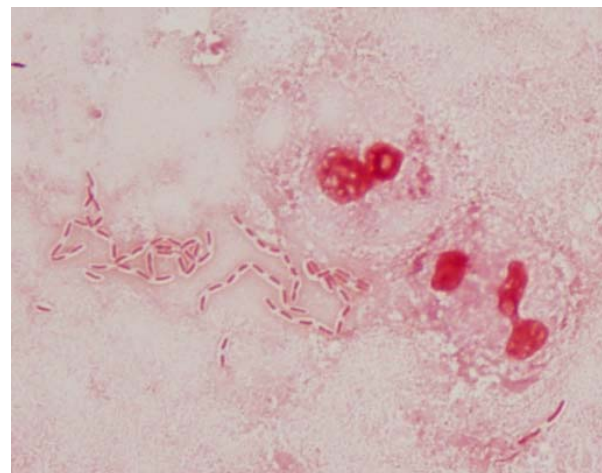
- ✓ 血液検査
- ✓ 血液培養 2セット
- ✓ 尿定性/沈渣

→ 定性で白血球反応, 亜硝酸塩反応が陽性。

沈渣でWBC > 5/HPFなので**膿尿**。

- ✓ 尿培養

→ 尿のグラム染色(塗抹)で菌が見える。少なくとも 10^5 CFU/mL以上の**細菌尿**。



間違いの多いところ

✓「膿尿」≠ 尿路感染症 ex) 無菌性膿尿

尿にWBCが多く含まれる状態

(エステラーゼ陽性, 尿沈渣 WBC>5/HPF etc.)

✓「細菌尿」≠ 尿路感染症 ex) 無症候性細菌尿

尿に細菌が多く含まれる状態

(亜硝酸塩陽性, 尿培養陽性 etc.)

膿尿 and/or 細菌尿 ≠ 尿路感染症

→ 特に尿道カテーテル留置中は

無菌性膿尿、無症候性細菌尿になりやすいので解釈に注意。

Step2 原因菌を推定する

	単純性	複雑性
定義	女性のうち 解剖学的異常なし 閉経前, 非妊婦	男性 解剖学的異常あり(結石・癌・BPH) 尿路のカテーテル・人工物留置例 糖尿病, 閉経後, 妊娠中
起因微生物	<i>E.coli</i> (最多) <i>Klebsiella spp.</i> <i>Proteus spp.</i>	単純性に加え <i>Enterococcus spp.</i> <i>Enterobacter spp.</i> <i>Serratia spp.</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ESBL産生菌など耐性菌率 ↑
治療反応性	良い	悪い
治療	抗菌薬	抗菌薬+外科的治療
外来治療	安定していれば可	不可

Step3 抗菌薬を選択する

- ✓ Step2で推定した細菌をカバーできる抗菌薬を初期選択する(Empiric therapy)
- 1. なんとと言っても一番最多の大腸菌と、クレブシエラを確実にカバー。
- 2. 複雑性尿路感染なので、上記以外の腸内細菌(エンテロバクターやセラチア)や緑膿菌もカバー。
- 3. 尿グラム染色でグラム陽性球菌(GPC)が見られれば腸球菌の可能性があり、VCMを検討。
- 4. 嫌気性菌のカバーは通常不要。
- 5. 耐性菌(ESBLなど)のリスク(抗菌薬投与中の発熱,長期使用歴,過去の検出歴など)があればやむを得ずカルバペネム。
- 6. ショックで待てない全身状態ならカルバペネム。

抗菌薬の選択例

全身状態安定、耐性菌検出歴なし、抗菌薬の長期曝露歴なし。
複雑性尿路感染症であり、エンテロバクターなどの院内で遭遇する耐性度の高い腸内細菌や緑膿菌の可能性もある。

-  1. SBT/ABPC(ユナシン) →GNRに弱く、緑膿菌カバーもなし
-  2. CTRX(ロセフィン) →GNRに良好だが、緑膿菌カバーなし
-  ③ CFPM(マキシピーム) →GNRに極めて良好で緑膿菌カバーもあり
-  4. MEPM(メロペン)
→GNRに極めて良好で緑膿菌カバーもあり、
ESBL産生の耐性菌にも有効で、嫌気性菌までカバーしてくれる

→過剰スペック！？

Q. カテーテル留置中の尿路感染症の特徴はなんですか？

A.

- ① 腰痛,CVA叩打痛などの症状が出にくい。
- ② 10^5 CFU/mL以下の菌量でも感染症を起こす。
- ③ 前立腺炎がフォーカスの場合、カテーテルを抜去しないと治らない。
- ④ 尿路感染を起こしてなくても膿尿、細菌尿が見られる。

→尿道留置カテーテル関連UTIの診断は意外に難しい。
膿尿、細菌尿だけから安易にUTIと片付けてはいけない。

Q. 臨床的に尿路感染症と分かって、尿培養も出しているのに血液培養は必要？

A. 基本的に必要。

→理由は菌血症の有無で最低治療期間や予後が変わるため。本症例は悪寒戦慄を伴っていて菌血症の可能性が高いため必須です。(敗血症の原因No.1が腎盂腎炎)

Q. 尿道カテーテル留置はそんなに尿路感染症のリスクか？

A. かなりのリスク。

→1日当たり3～10%で細菌尿になる。30日留置したら100%に。

Q. 尿培養から大腸菌が 10^5 CFU/mL以上検出された。患者は無症状。治療しておいた方がよい？

A. 特別な場合を除いて不要。

→無症候性細菌尿であり、①侵襲的な泌尿器科的手技が予定されている場合、②妊娠中の場合を除いて治療対象にしない。

Case 2 68才男性

＜現病歴＞

68才男性。

15日前に右大腿静脈に中心静脈(CV)カテーテルが挿入され、本日悪寒を伴う38.8℃の発熱を認めた。

Step1 **感染臓器**を推定する。

Step2 **原因菌**を推定する。

Step3 Empiric治療のための**抗菌薬**を決める。

Step1 感染臓器を推定する

<身体所見>

体温38.8℃, 心拍数110/分, 呼吸数24/分, 血圧100/70 mmHg

全身状態はややきつそうに見える。

HEENT:異常なし

胸部:異常なし

腹部:異常なし

背部:異常なし

四肢:異常なし

関節:異常なし

皮膚:異常なし

<血液検査>

WBC 18,000

Hgb 10.5

Plt 180,000

BUN 42

Cr 1.21

GOT 38

GPT 42

T-bil 0.82

CRP 8.1

<尿検査>

白血球反応(ー)

亜硝酸塩反応(ー)

尿沈渣 WBC<5/HPF



ライン(挿入された医療器具):

大腿静脈CVカテーテルあり:異常なし

尿道カテーテルなし

排便:1-2回/日で便性異常なし

投与中の薬剤

感染臓器は？？不明？

✓ 診察＋検査所見で感染臓器はよくわからない。

→CV挿入患者の不明熱はCVがフォーカスと思え。

✓ CV感染でカテーテル刺入部位の発赤,圧痛,膿性分泌物が見られるのは3%程度しかない。

→CV挿入部がきれいでもカテ感染は否定できない。

→CV刺入部の所見はなかったが、他に発熱のフォーカスがないため血液培養をCVと末梢から2セット提出して、CVカテーテル感染を疑い抜去した。

Step2 原因菌を推定する

- ✓ 一般的に皮膚の常在菌であることが多い。

原因菌	頻度
表皮ブドウ球菌 (CNS)	37%
黄色ブドウ球菌	13%
腸球菌	13%
グラム陰性桿菌	14%
大腸菌, エンテロバクター, クレブシエラ, 緑膿菌など	
カンジダ	8%

中心静脈カテーテル感染の原因菌

Step3 抗菌薬を選択する

- ✓ Step2で推定した細菌をカバーできる抗菌薬を初期選択する(Empiric therapy)
- 1. 一番頻度の高いCNSと黄色ブドウ球菌を確実にカバー。
- 2. 鼠径部に挿入されたCVラインでグラム陰性桿菌の可能性もあるので念のためカバー。
- 3. 広域抗菌薬使用歴や過去の真菌検出歴があればCandidaもカバー。

経験的にグラム陰性桿菌のカバーを考慮するとき

- ・重症なとき
 - ・鼠径部留置カテーテル
 - ・発熱性好中球減少症
-

経験的にカンジダのカバーを考慮するとき

- ・広域抗菌薬の使用
 - ・TPN(中心静脈栄養)
 - ・血液悪性腫瘍
 - ・臓器移植患者
 - ・鼠径部留置カテーテル
 - ・複数個所のカンジダ定着
-

抗菌薬の選択例

全身状態安定、耐性菌検出歴なし、抗菌薬の長期曝露歴なし。
鼠径部から留置されたCVライン感染を疑うのでブドウ球菌はもちろん、腸内細菌を主としたグラム陰性桿菌をカバーしたい。

VCM（バンコマイシン） ……ブドウ球菌を狙って

+

第3,4世代セフェム系 ……グラム陰性桿菌を狙って

±

MCFG（ファンガード） ……カンジダを狙って

Q. カテ感染の診断はどうやるのか？

A.

① カテ先端の培養と末梢血液培養が同一菌。

② カテからの血培と末梢からの血培の陽性までの時間を比べて、2時間以上カテ血培が早い。

Q. CVカテーテルの留置場所によって感染のリスクは違うか？

A. 大きく異なる。

→大腿静脈は避けるべき。

感染リスクは大腿静脈＞内頸静脈＞鎖骨下静脈の順

Q. CVカテ感染のとき抜去せずに抗菌薬治療でなんとか押し切れないのか？

A. 押し切れないことが多い。一時的に良くなっても、長期的な合併症のリスクが増大する。

→CVカテの先端に細菌がバイオフィルムというカタマリを作っているため抗菌薬が届かない。物理的に除去する(=カテ抜去)しかない。

→例外的に、CNS(表皮ブドウ球菌)は病原性が低いいため、抗菌薬に素早く反応したら温存が可能なこともある。

Q. カテ感染の治療期間はどうか？

A. 菌種と合併症の有無で異なる。

→カテをすぐに抜去して経過良好の場合の治療期間が下表のとおり。合併症（化膿性血栓性静脈炎,心内膜炎,骨髄炎,眼内炎など）があれば4～6週間以上必要。

原因菌	治療期間
CNS	5～7日間
黄色ブドウ球菌	14日間以上
腸球菌	7～14日間
グラム陰性桿菌	7～14日間
カンジダ	血液培養陰性化から14日間

Take home message

- ✓ 入院患者の発熱ではカテーテルなどの医療器具のチェック、創部の状態、下痢の有無を評価する。
- ✓ 尿道留置カテーテル関連UTIの診断は、他の感染フォーカスをきちんと否定してから。
- ✓ 血管内留置カテーテル感染は基本的に抜去しないと治らない。
- ✓ 不要な尿道留置カテーテル,血管内留置カテーテル(CVも末梢も)は1日でも早く抜去を。