

# 1 外科患者の感染症診療ロジック

## ポイント

- 感染症のロジックは5つある。

- ① 患者背景をつかむ
- ② 感染臓器を推定する
- ③ 原因微生物を推定する
- ④ 適切な抗菌薬を選択する
- ⑤ 適切な経過観察法で評価する

- 「患者背景」から「感染臓器」「微生物」を推定し、「適切な抗菌薬」を選択することが感染症の初期治療では重要。
- 「経過観察」の際もCRPや白血球といった非特異的パラメーターに頼らず臓器特有のパラメーターを用いる。

### ① 患者背景

- 患者背景を考えることは感染症のリスクを測ることであり、「感染臓器」「微生物」推定に直結する。
- 外科患者でも外来と入院，既存の疾患，治療内容（手術や化学療法など）で発症しうる感染症が異なる。
- 曝露歴（周囲の感染症流行状況や渡航歴）や生活習慣（ペットや喫煙）も微生物推定に必要な情報である。
- 表1に聴取するとよい事項をまとめた。
- 「患者背景」から「感染臓器」「微生物」を推定する思考過程を図1に示す。

表1 感染症診断に必要な患者背景

一般的に聴取すべき事項	外科患者で追加聴取する事項	がん患者で追加聴取する事項
基礎疾患 既往歴 ・結核、肝炎罹患歴 ・人工物の有無 サプリメントを含む内服薬 喫煙・飲酒 アレルギー歴 周囲の感染症流行状況 ペットの有無 その他リスク行動 (渡航歴、性交渉歴など適宜)	手術日 術式 デバイスの有無 抗菌薬曝露歴 輸血の有無	がんの進行状況 (ステージ、転移巣の有無) がん治療歴 (手術、化学療法、放射線) ステロイド使用歴

### ① 患者背景

68歳女性。1年前に子宮体がんに対して広汎子宮全摘術＋骨盤内リンパ節郭清を施行。術後両側下腿のリンパ浮腫があり定期通院している。2日前に孫がインフルエンザに罹患した。



### ② 感染臓器の推定

高齢女性、子宮体がん術後、リンパ浮腫、インフルエンザ曝露がキーワードとなる。

高齢女性＋子宮体がん術後→尿路感染症、リンパ嚢胞感染症  
 リンパ浮腫→蜂窩織炎  
 インフルエンザ曝露→インフルエンザ

が発熱の原因として推定される。さらに感染臓器を絞り込むためには、症状(上気道症状、皮膚の症状、膀胱刺激症状)、身体診察(下肢の視診と触診、costovertebral angle tenderness)、検査(尿検査、血液培養、インフルエンザ迅速検査)などを提出する。



### ③ 微生物の推定

尿路感染症：多くは大腸菌  
 リンパ浮腫関連蜂窩織炎：レンサ球菌、黄色ブドウ球菌

図1 「患者背景」から「感染臓器」「微生物」を推定する思考過程

# 1 中心静脈カテーテル関連血流感染症

## ポイント

- 中心静脈カテーテル(central venous catheter:CVC)留置患者でフォーカス不明の発熱をみたときには、カテーテル関連血流感染症(catheter-related blood stream infection:CRBSI)を疑う(表1)<sup>1~5)</sup>。
- CVCは原則抜去し、必ず抗菌薬治療を行う(抜去のみで終わらせない)。

## リスク因子

表1 CRBSIのリスク因子

宿主因子 <sup>1, 2)</sup>	カテーテル因子 <sup>3~5)</sup>
慢性疾患, 免疫不全(特に好中球減少症), 栄養失調, 完全静脈栄養(TPN*), 過去の血流感染症の既往, 超高齢	ルーメン数, 長期使用(特に≥6日), 鼠径部留置

\* : total parenteral nutrition

(文献1~5をもとに作成)

## 臨床症状

- CRBSIを疑う状況としては以下の2つがある。
  - ①CVC刺入部の発赤・膿性分泌物・圧痛といった局所の炎症所見
  - ②フォーカスがはっきりしない発熱

## 検査

- 血液培養（末梢血＋中心静脈カテーテル）。

## 診断

- 臨床的に以下のいずれかで診断する<sup>6)</sup>。
  - ①末梢血培養と抜去したカテーテルの先端培養で同一菌が検出
  - ②カテーテル血の培養が末梢血培養より2時間以上早く陽性化

## 原因微生物

- 原因菌は皮膚からのコアグララーゼ陰性ブドウ球菌 (coagulase-negative staphylococci : CNS)，黄色ブドウ球菌などのグラム陽性球菌が多いが，グラム陰性桿菌，真菌も原因となる（表2）<sup>7)</sup>。

表2 院内血流感染症の原因菌

原因菌	頻度
コアグララーゼ陰性ブドウ球菌	31%
黄色ブドウ球菌	20%
腸球菌	9%
カンジダ	9%
大腸菌	6%
クレブシエラ	5%

（文献7より引用）

## 治療

- 治療の原則はCVC抜去＋抗菌薬治療。
- 長期留置型カテーテル/ポートにおけるCNS，腸球菌，グラム陰性桿菌の治療オプションとして抗菌薬ロック療法が提案されている

が、全体の治療期間が長くなることや再燃のリスクを考え原則抜去を推奨する。

- 経験的治療ではまず CNS や黄色ブドウ球菌をカバーする。
- 原因菌が判明したら狭域の抗菌薬に変更する。
- CNS ではバンコマイシン以外の薬剤に感受性があつたとしても原則他剤への変更を行わない<sup>8)</sup>。

薬剤名	投与量	投与間隔
バンコマイシン (塩酸バンコマイシン)	15~20mg/kg (実際の体重を用いる)	12時間ごと 静注

① グラム陽性菌に加えてグラム陰性桿菌のカバーを要するとき<sup>6)</sup>

1) 全身状態不良, 2) 敗血症, 3) 好中球減少, 4) 鼠径部にカテーテル留置, 5) グラム陰性桿菌感染症のフォーカスがある場合

薬剤名	投与量	投与間隔
セフェピム (マキシピーム <sup>®</sup> )	1g	8時間ごと 静注

セフェピムは一例で、グラム陰性桿菌の経験的治療は各施設のアンチバイオグラムを参照して選択する。

② グラム陽性菌に加えてカンジダのカバーを要するとき<sup>6)</sup>

1) 鼠径部のカテーテル留置例, 2) TPN, 3) 広域抗菌薬の長期間使用, 4) 血液悪性腫瘍, 5) 造血幹細胞移植または固形臓器移植後, 6) 複数部位でカンジダ属を保菌している場合

薬剤名	投与量	投与間隔
ミカファンギン (ファンガード <sup>®</sup> )	100mg/回	24時間ごと 静注

- カンジダ血症が確定した場合には、眼内炎を評価のために眼科コンサルトを行う。
- 眼内炎があれば、ミカファンギンは眼内への移行が不良のため、他剤への変更を検討する。

## 治療期間

### a. 短期留置型・長期留置型CVC/ポートの治療期間

- 抗菌薬の治療期間は、デバイスの種類と原因菌によって異なる(表3, 4)<sup>6)</sup>。
- 黄色ブドウ球菌とカンジダでは、血液培養の確認が重要。
- 治療期間は、血液培養が陰性化した最初の日を治療開始1日目とする。

表3 短期留置型CVCの治療期間(カテーテル  
抜去後から)

コアグラウゼ陰性ブドウ球菌	5～7日
腸球菌	7～14日
グラム陰性桿菌	7～14日
カンジダ属	14日
黄色ブドウ球菌	14日以上

(文献6より引用)

表4 長期留置型カテーテル関連もしくはポー  
ト関連血流感染症患者のマネジメント

コアグラウゼ陰性ブドウ球菌	10～14日
黄色ブドウ球菌	4～6週
腸球菌	7～14日
グラム陰性桿菌	10～14日
カンジダ属	14日

(文献6より引用)

- 黄色ブドウ球菌はカテーテル抜去後から4～6週間の治療が必要だが、表5<sup>6)</sup>のすべてに該当する症例は最低14日間の治療期間の短縮を考慮してもよい。

## 2 乳腺外科



### ポイント

- 乳腺術後の感染症で特徴的なものに、リンパ浮腫に伴う蜂窩織炎、tissue expander (TE) などのインプラント感染症がある。
- 術後1年以上経過して発症する場合も多い。

### 頻度とリスク因子

#### a. リンパ浮腫に伴う蜂窩織炎

- 腋窩リンパ節郭清，放射線治療がリスクになる。
- リンパ浮腫がある患者の4.5%に発生し，生涯続く<sup>1)</sup>。
- 何度も感染を繰り返すことも特徴。

#### b. インプラント感染症<sup>2)</sup>

- 乳房再建術後や豊胸目的に，TEを含むインプラントを挿入する場  
合がある。
- 乳房再建術後のインプラント感染率は2%程度。
- 乳房手術歴や放射線治療で皮膚の萎縮や損傷がある場合リスクが  
10倍に上昇する。
- リンパ節郭清，血腫残存もリスク。
- 一期的手術(乳がん切除と同時にインプラントを挿入する)は二期的  
手術に比べリスクが高い。

## 症状・検査

---

### a. リンパ浮腫に伴う蜂窩織炎

- リンパ節郭清側の四肢に発赤・熱感が出現する。
- 血液培養陽性率は2%と低いが、de-escalationの指標となるため採取を推奨する。

### b. インプラント感染症

- 発生機序から急性期と慢性期に分かれる。
- 急性期は術後6週以内に起こる。2/3は術後1カ月以内に発生、中央値は10~12日。発熱、発赤、疼痛を挿入部に認める。
- Toxic shock症候群も稀に発症。発熱と皮膚の発赤に加え、咽頭痛、下痢、意識障害、血圧低下など様々な臓器症状を伴う。術後4日(早い場合は術後12時間後)頃に発生しやすい。異物除去と抗菌薬、輸液や昇圧剤を含む全身管理が必要。
- 慢性期はインプラント挿入後数カ月から数年で発症。菌血症、乳房以外の感染症(腹膜炎)が契機になる。急性期に比べ局所所見が乏しい。
- 貯留した液を吸引できればグラム染色、抗酸菌染色、一般細菌および抗酸菌培養に提出する。嫌気培養を追加すること、培養期間を14日間まで延長することを検査室に伝える。

## 原因微生物

---

### a. リンパ浮腫に伴う蜂窩織炎

- B群、C群、G群などA群以外の $\beta$ 溶血性レンサ球菌が半数を占める<sup>1)</sup>。
- 黄色ブドウ球菌、腸球菌、 $\alpha$ レンサ球菌の報告もある<sup>3)</sup>。

## b. インプラント感染症

- 黄色ブドウ球菌，表皮ブドウ球菌，緑膿菌，レンサ球菌の報告<sup>4)</sup>が多い(表1)。
- 混合感染も16%程度存在する。
- 稀ではあるが非結核性抗酸菌も原因となるため，培養に抗酸菌を追加することを忘れない。

表1 tissue expander 感染症の原因菌

<i>S. epidermidis</i>	30%
MRSA *1	15%
MSSA *2	12%
緑膿菌	13%
クレブシエラ	5%
非結核性抗酸菌	3%

\* 1 : methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)

\* 2 : methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* (メチシリン感受性黄色ブドウ球菌)  
(文献4より引用)

## 治 療

### a. リンパ浮腫に伴う蜂窩織炎

- β溶血性レンサ球菌，黄色ブドウ球菌をターゲットに抗菌薬を選択する。
- 治療期間は10～14日間が経験的に用いられる<sup>3)</sup>。
- 1年に2回以上蜂窩織炎を繰り返す場合は抗菌薬の長期抑制療法を検討する。

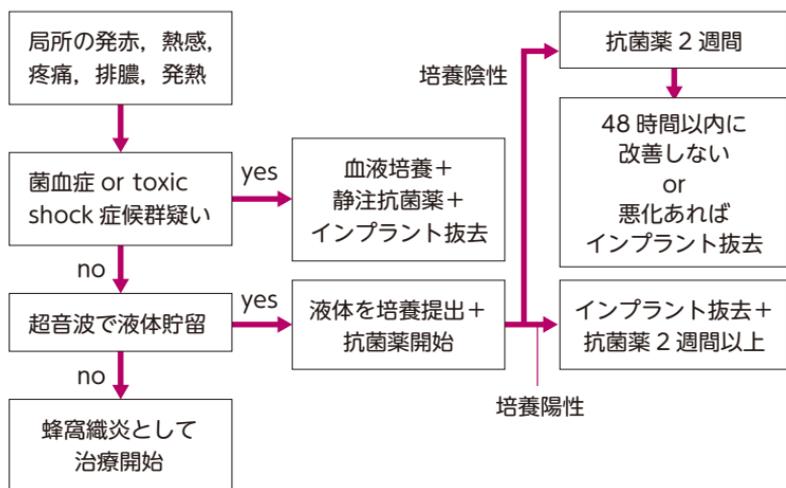


図1 診断と治療のフロー

(文献5より引用)

## 初期治療

- 重症例，血液培養陽性例は入院。

薬剤名	投与量	投与間隔
セファレキシン (ケフレックス®)	500mg/回	1日3～4回 内服
セファゾリン (セファメジン®α)	1～2g	8時間ごと 静注

- 血液培養でレンサ球菌が検出された場合は以下の通り。

薬剤名	投与量	投与間隔
アンピシリン (ビクシリン®)	2g	6時間ごと 静注