

# A 感染経路，感染予防策

## Summary

- ▶ 感染症は伝播する（うつる）ことが特徴であるが，その経路は疾患・病原体によって決まっている。
- ▶ 医療現場で問題になる伝播経路は，接触感染，飛沫感染，空気感染である。
- ▶ これらの伝播経路を遮断する対策を，それぞれ接触予防策，飛沫予防策，空気予防策とよぶ。

## はじめに

感染症は，医学の進歩とともにその原因や治療法が解明されていき，先進国では少なくとも主要な死因ではなくなっている。1950年の日本の死因の上位を占めた結核，下痢症はいまや上位10疾患にもあがらず，感染症は過去の病気のようにもみえる。

しかし，多くの外科医は術後感染症に苦労したことが一度や二度ではないのではなかろうか？ 手術そのものは順調に終了し，術後経過も当初は良好であった患者が，何らかのきっかけで術後感染症をきたし，徐々に全身状態が悪化し，最終的には不幸な転帰をとった事例を経験していない外科医はいないだろう。

入院中の患者に発生する感染症の問題は，外科だけではない。成人・小児・新生児集中治療室入室中の患者や血液内科や膠原病内科の患者をはじめとして，免疫不全状態にある患者でも様々な感染症が発生し，原疾患の治療にも大きな支障をきたすことがある。

感染症に関する基本的な理解は，感染症の治療を専門としない外科医であっても，必須なのである。

## 伝播する疾患としての感染症

外科系に入院する患者で、感染症の治療を目的としているケースも少なからずあるだろう。消化器外科領域では虫垂炎、憩室炎、消化管穿孔による腹膜炎などがあげられる。心臓血管外科領域では心内膜炎、整形外科領域では関節炎や脊椎炎、硬膜外膿瘍などがあげられる。しかしこれらは、それぞれの科の主要な疾患ではない。外科系医師が通常対峙する感染症はその多くが、術後合併症としての感染症である。

そのような感染症は、なぜ発生するのだろうか？ 先ほど述べた、免疫不全状態にある患者の場合をみてみよう。患者の消化管や口腔内などには多数の細菌が存在する。免疫状態が正常であれば、これらの病原体が患者に感染症を起こすことはまずない。しかし免疫不全状態になり、腸管粘膜が障害され、腸内細菌が血流に入り感染症（敗血症）をきたすことをしばしば経験する。このような感染症の制御（コントロール）は非常に困難であり、血液内科の医師達は日々苦勞が絶えない。

これに対して、患者がもっていない病原体による感染症はどうだろうか？ 例えば、術後患者で輸液を必要とする際には、中心静脈や末梢静脈にカテーテルを挿入し、輸液を行う。これらのルート（ライン）から細菌が入ると、血流感染症が生じうる。そのような症例を経験した外科医も少なくないであろう。この細菌はどこからきたか？ 多くの場合、それは患者の皮膚の常在菌か、医療従事者の手指、および患者の療養環境（から医療従事者を介して）である。

これらの細菌は、その本来の場所にある限り、無害である。それを有害にしてしまったのは、我々医療従事者の責任である。このような感染症を少しでも防ぎ、術後患者の合併症を少しでも減らすのが「感染制御」あるいは「感染対策」とよばれる領域の考え方である。

## 感染症の伝播経路

では、感染症やその原因である病原体は、どのようにして伝播していくのだろうか？

先ほどの例だと、医療従事者の手指を介して、つまり接触による伝播をイメージできたことだろう。これを接触感染とよぶ。

感染症の伝播経路には様々なものがあるが、医療現場で問題になる経路は

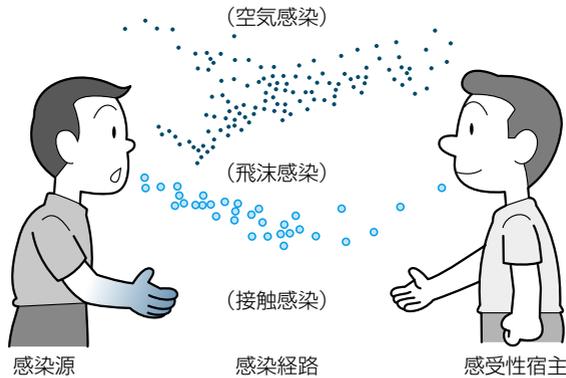


図 1

以下の3つである(図1)。

- **接触感染**：接触を介して病原体が伝播していく。大部分の病原体，感染症がこの経路をとる
- **飛沫感染**：飛沫（くしゃみや咳をした際に出るしぶき）を介して病原体が伝播する。インフルエンザ，風疹などのウイルス感染症がこの経路をとる。
- **空気感染**：飛沫核感染ともよばれる。飛沫核（非常に小さな粒子。通常，直径 $5\mu\text{m}$ 未満の大きさのものを指す。 $5\mu\text{m}$ 以上は飛沫とよぶ）を介して病原体が伝播する。結核や麻疹が代表的。

## 経路別予防策

上で述べた3つの感染経路をそれぞれ遮断する方法を，経路別予防策とよぶ。接触感染の予防策を「接触予防策」，他も同様に飛沫予防策，空気予防策とよぶ。

接触感染の予防策として，接触しないことが予防策になるが，それでは医療者としては仕事にならない。接触感染を起こさないように接触することが，接触予防策である。具体的には，MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌。数種類の抗MRSA薬以外は効果がない）をもっている患者に対する診察や処置やケアをする際に手袋やガウンを用いる，患者を個室に収容する，などの対策をとる。

飛沫予防策は比較的単純である。飛沫は大きな粒子であり，サージカルマ

スクに使用されている不織布を通過しないので、医療者はサージカルマスクを着用する。また、飛沫の飛行（到達）距離は約 2m なので、患者同士の感染伝播を防止するためには互いに 2m 以上離す。理想的には患者を個室に収容する。一方、2m の距離が取れない場合でもカーテンやついたてなどの遮蔽物でもある程度の防御は可能である。

空気予防策は、飛沫核による感染を防ぐことである。患者を個室に収容し、飛沫核を外に漏らさないよう部屋は陰圧とする。その部屋に入って患者の診療やケア、処置を行う医療従事者などは N95 レスピレータとよばれる微粒子防護用のマスクを着用する。



## ワンポイントアドバイス

- Q1** 結核を疑う患者が入院してきた。結核は空気感染（飛沫核感染）するので、空気予防策を取るべく部屋を探したが、陰圧個室は病院に 1 つしかなく、すでに使われている。こんな時どうしたらいいの？
- A1** 陰圧でない個室でも、部屋の開閉を最小限にすることで空気感染をかなりの程度防ぐことができる。まずは患者を個室に収容し、診断によっては結核専門施設（陰圧個室をたくさん持っている）への転院を考慮しよう。
- Q2** 飛沫感染の予防策はサージカルマスクとされているが、眼の粘膜に付着した飛沫には感染性はないの？
- A2** 議論の分かれるところではあるが、一般的には眼の粘膜を介した飛沫感染は非常に起こりにくいと考えられている。

〈森兼啓太〉