

感染経路別病原体

1. 感染経路

病原体の感染経路は大きく、1) 空気感染(飛沫核感染、塵埃感染)、2) 飛沫感染、3) 接触感染、4) その他(母子感染など)に分けられます。いずれの経路で感染するかは病原体の種類や状況によって異なりますが、多くの病原体は複数の経路を介して感染を起こします。院内感染や集団感染の予防・拡大防止等のためには病原体・感染源を特定し、感染経路を遮断することが重要です。

2. それぞれの感染経路について

1) 空気感染(飛沫核感染、塵埃感染)

病原体を含む飛沫核または塵埃を未感染者が吸い込み、感染を起こす経路のことです。

① 飛沫核感染

感染者から排出され空気中に浮遊している飛沫核を未感染者が吸い込み、直接気管支内に入ることにより、感染を起こす経路のことです。

② 塵埃感染

病原体に汚染された土壌、床などから生じ、気流、風などにより空気中に舞い上がり浮遊している塵埃を未感染者が吸い込むことにより感染を起こす経路のことです。

2) 飛沫感染

病原体を含む飛沫を未感染者が吸引するか、鼻や目などの粘膜組織に付着することにより、感染を起こす経路のことです。

* 飛沫核感染と飛沫感染の違い(表1)

病原体を含む微粒子は、感染者が咳・くしゃみなどをした時や感染者の感染部位の医療処置中(気管支肺胞洗浄など)に空気中に飛散します。空気中に飛散した微粒子の中で比較的大きく水分を含んだものを飛沫といい、比較的小さい飛沫から水分が蒸発し、軽くて非常に細かい粒子を飛沫核といいます(図1)。飛沫は無風状態の室内ではすぐに落下しますが、飛沫核は長時間空気中に浮遊します。また、飛沫は吸い込まれても気道粘膜上皮の線毛運動により排除されることが多いのですが、飛沫核は非常に小さいために肺の奥まで到達することができます。

表1 飛沫核と飛沫の違い

粒子の大きさと特徴		人体内での 付着部位
飛沫核	直径 $4\mu\text{m}$ 以下の小さい粒子 小さく軽いので空気中で気流に乗り、長時間浮遊する 空気中での落下速度は $0.06\sim 1.5\text{ cm/秒}$ 程度	気管支・肺胞
飛沫	直径 $5\mu\text{m}$ 以上の大きい粒子 大きく重いので空気中には長く浮遊しない(飛距離:1m 程度) 空気中での落下速度は $30\sim 80\text{ cm/秒}$	鼻・咽頭粘膜、 結膜など

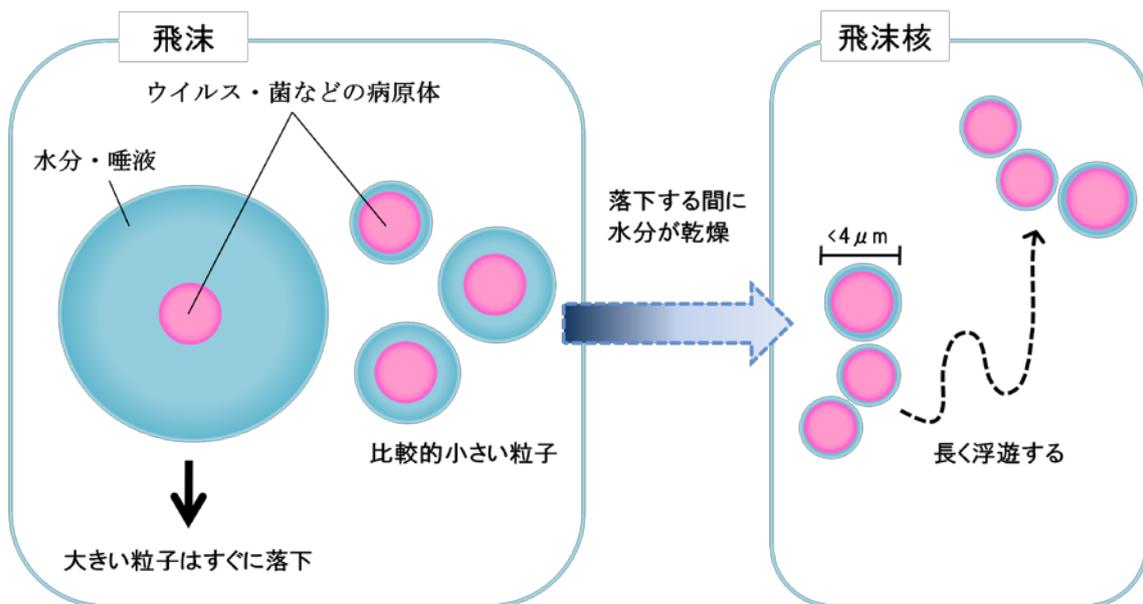


図1 飛沫核と飛沫の模式図

3) 接触感染

感染者と直接的に接触、または汚染されたドアノブや医療器具などを介して間接的に未感染者が接触することにより感染を起こす経路のことです。接触感染には、経口感染、粘膜感染、性行為感染などが含まれます。医療施設では、手指衛生が不十分な医療従事者の手や滅菌・消毒が不十分な医療器具などが最も多い感染媒介物です。

① 経口感染

病原体で汚染された水や食物などの経口摂取により感染を起こす経路のことです。また、糞便が手指を介して経口摂取される場合を特に糞口感染といいます。

② 粘膜感染

患者処置中や外傷による出血が他者の眼粘膜や鼻腔などの粘膜に付着・侵入し感染を起こす経路のことです。

③ 性行為感染

病原体が性行為によって伝播される経路のことです。

4) その他の感染経路

① 母子感染

病原体が母親から胎児または新生児に直接伝播され、感染を起こす経路です。母子感染には、胎盤感染、産道感染、母乳感染があります。また、母子感染は、垂直感染とも言われています。

A) 胎盤感染

妊娠中に母体内の胎盤を介して感染する経路のことです。

B) 産道感染

胎児が産道通過時に子宮頸部や膣などに感染している病原体や母体血液中の病原体が感染する経路のことです。

C) 母乳感染

授乳時に病原体が母乳を介して感染する経路のことです。

② 経皮感染

病原体に汚染された注射針・メスなどによる刺傷・創傷や蚊・アブなどによる刺咬などにより感染を起こす経路のことです。

A) 刺傷・創傷部感染

医療行為(採血や手術時など)による刺傷・創傷事故により、病原体が傷口から侵入し感染を起こす経路のことです。

B) 刺咬感染・咬傷感染

蚊やアブなどによる刺咬、動物による咬傷などにより病原体が傷口より侵入し感染を起こす経路のことです。