

Q78

SARSや鳥インフルエンザ(将来的には発生するかもしれない新型インフルエンザ)の感染経路について教えてください。

A

1. SARSの感染経路

SARSはSARSコロナウイルス(SARS-CoV)による感染症です。SARS-CoVは、気道分泌物中に多く排泄されるので飛沫感染の経路が最も重要です¹⁾。また、便中にもウイルスが排泄されるので、排泄物の汚染による接触感染も重要です。飛沫や排泄物が環境表面に付着した場合、ウイルスは数時間から数日生存するため、汚染した環境を介した感染の可能性もあります。飛沫核感染(空気感染)については、人工呼吸、非侵襲的陽圧換気、高流量酸素吸入、気管内吸引などの人工的な手技により、気道飛沫がより細かい粒子となり飛沫核となって浮遊し感染する可能性が指摘されています。したがって、SARSは飛沫、接触、空気の各感染経路別予防策を採用することが推奨されています。

SARSの感染経路を考察する場合、本疾患のいくつかの特徴を知っておく必要があります。

その第一は、感染患者のウイルス排泄期間です。潜伏期間中はほとんどウイルス排泄がないと考えられますが、SARSを発症後10日目頃に気道分泌物や便中へのウイルス排泄がピークになります²⁾。このことは、本疾患が院内感染を起こしやすいことの原因にもなっています。

第二は、スーパースプレディング現象です。SARSは時として平均を大きく超えた二次感染を起こすことがあり、これをスーパースプレディング現象といいます。原因はよくわかりません。

2. 鳥インフルエンザの感染経路

鳥インフルエンザは、主に鳥の感染症ですが、ここでは近年ヒトに重症感染症を起こすことで注目されているインフルエンザウイルスA/H5N1亜型(以下H5N1と略す)について述べます。

野鳥の間でのH5N1の流行は、すでにアジア、ヨーロッパからアフリカまで広範に拡大しています。一方、ヒト感染事例は、2004年から現在までに流行地域で病鳥・死鳥との濃厚接触のあった241名(2006年8月23日WHO報告)の報告に留まっています。ヒト-ヒト感染が証明された事例は今のところ限られた例しかありません。以上の疫学的な状況から、H5N1のヒトに対する感染性は低い(ヒトへの感染の効率が低い)と考えられています。ヒトへの感染効率が低い理由は、いくつか示されています。その一例は宿主細胞のレセプター特異性の違いです。鳥のウイルスはシアル酸 α -2-3ガラクトースと、ヒトのウイルスはシアル酸 α -2-6ガラクトースと、それぞれ結合するため、 α -2-3を(ほとんど)持たないヒトの細胞には感染しにくいとされてきました。しかし最近の研究により、ヒトの気道、特に下気道・肺胞には α -2-3が存在することが証明されてきています³⁾。濃厚な接触など特定の条件下では、H5N1はヒトにも感染しうるといえます。

H5N1の感染経路については知見がまだ十分ではありませんが、通常のヒトインフルエンザ(H3N2, H1N1)に関する知見から、飛沫感染が主感染経路と類推されています。すなわち、増殖したウイルスは気道分泌物に含まれ、くしゃみや咳によって外界に排泄され、周囲のヒトの呼吸器に侵入し感染します。ヒトのインフルエンザウイルスが主に上気道で増殖するのに対し、H5N1は肺胞など下気道で主に増殖するため、咳やくしゃみの飛沫に含まれるウイルス量は少ないかもしれません。飛沫核感染(空気感染)の可能性については、ヒトのインフルエンザにおいても否定できない以上、H5N1でも起こりうると思われるべきです。また、H5N1は便中へのウイルス排泄も指摘されていますので、下痢合併時には接触感染も起こりえます。汚染した手で眼や鼻を触ることで感染が成立する可能性もあります。

H5N1感染症でさらに厄介なのはウイルス排泄期間です。通常のヒトインフルエンザの場合、発病後7日間ほどで気道からのウイルス排泄は停止しますが、H5N1はそれより長いとされ、WHOは、成人では解熱後7日間、小児(12歳以下)は発病後21日間、それぞれウイルスの排泄があるとしています⁴⁾。

3. 新型インフルエンザの感染経路

新型インフルエンザはまだ出現していませんので具体的な感染経路は不明です。しかし鳥インフルエンザである現在のH5N1よりヒトへの適応が進み、感染力を増していることは間違いありません。現在のヒトのインフルエンザの感染経路とほぼ同じと想像されますが、あるいは便などを介した感染がより重要になるのかもしれませんが。

文献

- 1) Seto WH, et al. : Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). Lancet 2003; 361: 1519-1520
- 2) Peiris JSM, et al. : Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia : a prospective study. Lancet 2003; 361: 1767-1772
- 3) Shinya K, et al. : Influenza virus receptors in the human airway. Nature 2006; 440: 435-436
- 4) WHO : Avian influenza, including influenza A (H5N1), in humans : WHO interim infection control guideline for health care facilities. 24 April 2006. World Health Organization.

(川名明彦)