



矢野 邦夫 先生

浜松医療センター

院長補佐 兼 感染症内科長 兼 臨床研修管理室長 兼 衛生管理室長

'81年 名古屋大学医学部卒業。名古屋第二赤十字病院、名古屋大学病院を経て、'89年 フレッドハッチンソン癌研究所、'93年 県西部浜松医療センター(2011年4月より「浜松医療センター」に病院名変更)。「96年 ワシントン州立大学感染症科エイズ臨床、エイズトレーニングセンター臨床研修修了。「97年 感染症内科長/衛生管理室長に就任。2011年4月より現職。

ホームページでも、公開しています。

メディコン CDCWatch

検索

株式会社メディコン

エアコンと換気

夏になると室内気温が高くなり、しかも、職場や学校ではマスクを着用している。そのため、熱中症を避けるためには、エアコンが必須である。一方、COVID-19対策として換気が求められている。その結果、窓を開けながら、エアコンをつけるという「省エネ」ならぬ「増エネ」の対策をしている企業や学校もある。確かに「3密」のなかの「密閉空間」を回避するためには窓を開けざるを得ないかもしれない。しかし、COVID-19の院内感染対策では通常は「標準予防策+飛沫予防策+接触予防策」を実施し、エアロゾル産生処置(挿管、人工呼吸器、ネブライザー治療、高流量酸素療法など)を実施するときのみ、空気予防策を実施することとなっている。すなわち、エアロゾル産生処置さえ実施されなければ、エアロゾルを気にしていない。

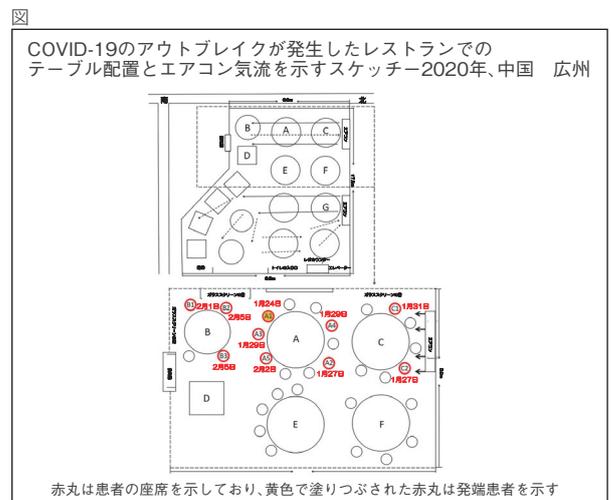
本当に、企業や学校ではエアコンをつけながら、窓を開ける必要があるのだろうか? それについて貴重な情報を与えてくれる事例がCDCの新興感染症誌(Emerging Infectious Diseases)に報告されているので紹介する(1)。結論を言えば「エアコンの部屋ではエアロゾルを心配するよりも、強い空気流を心配すべきである」ということになる。

2019年1月26日~2020年2月10日、中国の広州にあるレストラン(エアコン付き)でCOVID-19のアウトブレイクが発生し、そこで食事をした3家族(家族A~C)の10人が巻き込まれた。1つの家族は中国湖北省武漢から旅行で来たところであった。これらの10人をリンクする詳細な調査を行なった。

■ 発端患者

2020年1月23日、家族Aが武漢を旅して広州に到着した。1月24日、発端患者(患者A1)は、レストランXで他の3人の家族(A2-A4)と一緒に昼食をとった。他の2つの家族BとCは隣のテーブルに座っていた(図)。その日遅く、患者A1は発熱と咳を発症したため、病院に受診した。そして、2月5日までに、合計9人(家族Aの4人、家族Bの3人、家族Cの2人)がCOVID-19となった。

家族BおよびCが影響を受けた唯一の曝露源は、レストランにいた患者A1であった。レストランで、ウイルスが家族Bおよび家族Cのそれぞれ1人以上に感染し、家族内伝播によって家族BおよびCでさらなる感染が発生した。



■ レストラン

レストランXは、窓のない5階建てのエアコン付きの建物である。3階のダイニングエリアは145平方メートルの広さで、各フロアには独自のエアコンがある。各テーブル間の距離は約1mであった。家族AとBはそれぞれ53分間、隣り合わせて座っており、家族AとCは73分間、隣り合わせであった。セントラルエアコンの排気口と換気口は、テーブルCの上にあった。

1月24日は、合計91人（客83人、スタッフ8人）がレストランにいた。このうち3階の15席で計83人が昼食をとっており、それら83人の客のうち、10人がCOVID-19となった。その他の73人は濃厚接触者として識別され、14日間の検疫隔離となった。これら濃厚接触者での発症はなかった。

■ 伝播経路

接触者からの咽頭スワブ検体とエアコンからの6つのスメア検体（空気出口から3検体と空気入口から3検体）は、SARS-CoV-2のRT-PCRが陰性であった。感染経路を調査した結果、このアウトブレイクの最も可能性の高い原因は飛沫感染であろうと結論付けられた。

発端患者（患者A1）は昼食時に無症状であったが、発症前の感染性が報告されている。そして、家族Bの潜伏期間を考えると、最も可能性の高いシナリオは、家族Bの家族3人全員が患者A1から直接感染したということになる。ただし、患者B2とB3が患者B1（家族Bのなかで最初に発症した）から感染した可能性を排除することはできない。

家族Cで可能性のあるシナリオとしては、患者C1とC2が共に患者A1から感染したというものである。別のシナリオは、患者C1が1月27日以降に患者C2の世話をしているときに感染したというものである。

■ 考 察

このアウトブレイクのウイルス伝播は、飛沫感染だけでは説明できない。大きな呼吸飛沫（ $> 5 \mu\text{m}$ ）は空気中に短時間だけ残存し、一般的には1 m未満の短距離だけ移動するからである。

患者A1と他のテーブルの人、特にテーブルCの人との距離はすべて1 mを超えていた。しかし、エアコンからの強い気流により、飛沫がテーブルCからテーブルA、次にテーブルB、次にテーブルCに流れた可能性がある（訳者註：セントラルエアコンの排気口と換気口は、テーブルCの上にあるため、気流がテーブルCに戻ってくる）。

ウイルスを含んだ小さな（ $5 \mu\text{m}$ 未満）のエアロゾルは空気中に残存し、1 mを超える長い距離を移動できる。実際、重症急性呼吸器症候群および中東呼吸器症候群のウイルスの潜在的なエアロゾル感染が報告されている。しかし、このアウトブレイクでは、レストランXのスタッフや他の食事客は感染していない。さらに、エアコンのスメア検体はすべてPCR陰性であった。このような所見は、エアロゾル感染をあまり支持しない。確かに、エアロゾルは気流によって流される傾向にあるが、距離が離れたところの低濃度のエアロゾルではレストランの他のところで感染を引き起こすには不十分だったであろう。

■ 結 論

このアウトブレイクでは、飛沫の伝播がエアコンによって引き起こされたと結論づけることができる。今回の感染の主要因は、気流の方向であった。

[文献]

- (1) Jianyun Lu, et al. COVID-19 Outbreak associated with air conditioning in restaurant, Guangzhou, China, 2020
https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0764_article

こちらにも公開しています。

メディコン CDCガイドライン 

製造販売業者

株式会社メディコン

本社 大阪市中央区平野町2丁目5-8 ☎0120-036-541

crbard.jp

BD, the BD Logo are trademarks of Becton, Dickinson and Company or its affiliates. © 2020 BD. All rights reserved.

