



■ Nguyễn Dương Tuệ

### 1. Coronavirus là gì?

Coronavirus thuộc nhóm IV- bao gồm những virus không có DNA mà chỉ có một chuỗi RNA đơn, dương (ssRNA(+)) trong phân họ *Coronavirinae* thuộc họ *Coronaviridae*, thuộc bộ *Nidovirales* [2][4]. Coronavirus gây bệnh ở các loài động vật có vú, trong đó có con người. Ở người, virus gây nhiễm trùng đường hô hấp cấp và có thể gây tử vong. Có bảy chủng coronavirus trên người đã được biết, đó là: 1/. Virus coronavirus 229E ở người (HCoV-229E); 2/. Virus coronavirus OC43 (HCoV-OC43); 3/. SARS-CoV; 4/. Virus coronavirus ở người NL63 (HCoV-NL63, coronavirus New Haven); 5/. Virus coronavirus ở người HKU1; 6/. Hội chứng hô hấp Trung Đông do coronavirus (MERS-CoV), trước đây gọi là *coronavirus* mới 2012 và HCoV-EMC; 7/. SARS-CoV-2[5][7], còn

được gọi không chính thức là 2019-nCoV, viêm phổi Vũ Hán hoặc coronavirus Vũ Hán[3]. “Mới” trong trường hợp này có nghĩa là mới được phát hiện hoặc mới được bắt nguồn và là một tên giữ chỗ[3]. Sau bùng phát lớn của dịch SARS năm 2003, các nhà virus học đã có một mối quan tâm mới đối với các coronavirus. Trong nhiều năm, các nhà khoa học chỉ biết về hai loại coronavirus gây ra bệnh dịch ở người (HCoV-229E và HCoV-OC43). Việc phát hiện ra SARS-CoV đã bổ sung một loại coronavirus thứ ba. Dịch viêm phổi cấp ở Trung Quốc năm 2019-2020 bắt nguồn từ một loại coronavirus mới được WHO ký hiệu là 2019-nCoV, xảy ra tại thành phố Vũ Hán của tỉnh Hồ Bắc và dần dần lan rộng sang các vùng khác ở Trung Quốc cũng như nhiều quốc gia khác. Tổ chức Y tế Thế

giới (WHO) cho biết tên gọi chính thức của bệnh viêm đường hô hấp cấp do chủng mới của virus corona (nCoV) là COVID-19. Tên gọi mới này gọi tắt của coronavirus diseases 2019, theo các từ khóa corona, virus, disease (dịch bệnh) và 2019 (năm virus xuất hiện)[28][23][24]. Ủy ban Quốc tế về phân loại virus (ICTV) cũng quyết định đặt tên chính thức cho chủng virus corona mới này là SARS-CoV-2 vào ngày 11/2/2020.

**2. Cấu trúc và hoạt động**

**2.1. Cấu trúc**

Coronavirus có cấu trúc hình cầu, có vỏ ngoài bao bọc hệ gen bên trong. Hệ gen của nó là chuỗi RNA đơn, dương ssRNA(+) và với một nucleocapsid đối xứng xoắn ốc. Kích thước hệ gen của coronavirus có khoảng từ 26-32Kbp (kilo base pair), lớn nhất đối với virus RNA. Các phân tử protein đóng góp vào cấu trúc tổng thể của tất cả các coronavirus là các protein tạo thành các gai (spike,S) trên bề mặt, trông giống như vương miện hoặc hào quang và cái tên “coronavirus” có nguồn gốc từ tiếng Latin *corona*, có nghĩa là vương miện hoặc hào quang, nhờ các gai protein mọc tua tủa, đầy trên vỏ ngoài.

Bên cạnh ssRNA, thành phần hóa học thứ hai của virus này là các phân tử protein. Nó có protein vỏ (envelope, E), protein màng (membrane, M) và nucleocapsid (N). Trong trường hợp cụ thể của coronavirus SARS, có một miền liên kết thụ với thể xác định (S) để gắn kết giữa virus với thụ thể trên bề mặt tế bào chủ, từ đó xâm nhập vào tế bào chủ. Ở coronavirus (đặc biệt là các thành

viên của nhóm con Betacoronavirus A) cũng có một loại protein giống như gai ngắn hơn gọi là hemagglutinin esterase (ANH).

**2.2. Hoạt động của coronavirus**

Khi tiếp xúc với cơ thể chủ, virus xâm nhập vào tế bào của cơ thể bằng hình thức nhập bào. Sau khi xâm nhập vào tế bào chủ, hạt virus không còn “khoác” vỏ ngoài và bộ gen của nó xâm nhập vào tế bào chất của tế bào chủ[1][8]. Bộ gen RNA coronavirus có “mũ” 5-methyl và đuôi 3'- polyadenylated, cho phép RNA gắn vào ribosome của tế bào chủ để dịch mã [12]. Bộ gen của coronavirus cũng mã hóa một protein gọi là RNA polymerase phụ thuộc RNA (RdRp), cho phép bộ gen của virus được sao chép thành các bản sao RNA mới bằng “máy móc, nguyên liệu” của tế bào chủ. RdRp là protein đầu tiên được tạo ra, một khi gen mã hóa RdRp được dịch. Quá trình dịch bị dừng bởi một codon dừng. Điều này được gọi là băng điểm *lồng nhau*. Khi mRNA băng điểm chỉ mã hóa một gen, đó là *monocistronic*. Các protein phi cấu trúc của coronavirus cung cấp thêm “độ trung thực” cho quá trình sao chép, vì chúng tạo ra hiệu ứng đọc lại khi thiếu các enzyme RNA polymerase phụ thuộc RNA[1]. Bộ gen được sao chép và một polyprotein dài được hình thành, trong đó tất cả các protein được gắn vào. Các coronavirus có protein phi cấu trúc - một protease - có khả năng phân cắt polyprotein thành các phân tử protein khác nhau. Quá trình này là một hình thức của “nền kinh tế đi



Cấu trúc của coronavirus 19

truyền”, cho phép virus mã hóa số lượng gen lớn nhất trong một số lượng nhỏ nucleotide[1]. Khi mRNA bản đồ chỉ mã hóa một gen, đó là loại monocistronic. Một protein phi cấu trúc coronavirus cung cấp thêm độ trung thực cho việc sao chép vì nó có chức năng đọc lại[6], mà các enzyme RNA polymerase phụ thuộc RNA thường thiếu. Sao chép tổng hợp xong các thành phần của virus (RNA, các phân tử protein), được “lắp ghép” lại thành virus. Và vô số virus cứ thế được tạo ra.

### **3. Lây nhiễm, gây bệnh**

#### **3.1. Lây nhiễm**

Khi các virus được tạo ra số lượng rất lớn trong tế bào chủ, chúng phá tan tế bào và “ồ ạt” giải phóng ra ngoài, gây nhiễm các tế bào khác hay phát tán ra môi trường. Virus Corona được phát hiện lần đầu tiên ở thành phố Wuhan (Vũ Hán) hồi tháng 12/2019 và sự lây nhiễm coronavirus đáng lo ngại trên toàn thế giới. Coronavirus là một nhóm lớn các loại virus phổ biến ở động vật có vú trong những trường hợp hy hữu thì sẽ lây từ động vật sang người (Zoonotic), hoặc từ người sang người. Tình hình lây nhiễm của Coronavirus làm đa số mọi người hoang mang và lo sợ vì chủng virus mới được phát hiện và chưa có thuốc điều trị. Virus từ người bị nhiễm dễ lây sang người khác khi tiếp xúc hoặc sử dụng những đồ dùng của người bệnh.

#### **3.2. Gây bệnh**

Tính đến ngày 17/3/2020, thế giới đã có 182.403 ca xác nhận dương tính với Covid-19, có 7.144 ca tử vong tại hơn 166 quốc gia và vùng lãnh thổ, trong đó: Trung Quốc có 80.880 ca nhiễm, 3.213 ca tử vong; Hàn Quốc có 8.320 ca nhiễm, 81 ca tử vong; Italia có 27.980 ca nhiễm, 2.158 ca tử vong; Iran có

14.991 ca nhiễm, 853 ca tử vong hiện là những nước có số ca nhiễm và tử vong cao. Việt Nam cũng đã xác nhận 63 ca nhiễm, trong đó 16 ca hồi phục, không có ca tử vong.

Các chủng virus này khiến con người sinh bệnh, thường là các bệnh liên quan tới đường hô hấp trên ở mức từ nhẹ tới trung bình, tương tự như chúng cảm lạnh thông thường. Các triệu chứng biểu hiện của nhiễm virus corona gồm chảy nước mũi, ho, đau họng, có thể đau đầu và sốt. Các triệu chứng này có thể kéo dài trong vài ngày. Với những người có hệ miễn dịch yếu, người cao tuổi và trẻ em, có khả năng virus corona còn gây các bệnh liên quan đường hô hấp dưới như viêm phổi hay viêm cuống phổi. Đã có một số chủng virus corona lây sang người đáng sợ. Đó là virus Hội chứng hô hấp Trung Đông (MERS) lần đầu tiên phát hiện tại Trung Đông năm 2012. Virus này cũng gây ra các vấn đề về hô hấp, nhưng những triệu chứng nghiêm trọng hơn nhiều. Cứ 10 người nhiễm virus này lại có từ 3-4 người chết, theo dữ liệu của CDC (Mỹ). Chủng virus gây bệnh SARS không chỉ gây ra những vấn đề về hô hấp mà còn có thể gây tiêu chảy, mệt mỏi, thờ ơ, suy hô hấp, suy thận. Tùy theo tuổi người bệnh, tỷ lệ tử vong vì SARS rơi vào khoảng từ 0-50% số ca nhiễm, những người càng lớn tuổi thì nguy cơ càng cao.



Cơ chế lây nhiễm gây bệnh của virus corona



Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương đã nuôi cấy và phân lập thành công virus corona

#### 4. Phòng chống bệnh

Theo Trung tâm Kiểm soát bệnh Hoa Kỳ, coronavirus (nCoV) lây từ người sang người do người bệnh ho phát tán virus vào không khí phạm vi 3m (con đường chủ yếu). Do đó không tiếp xúc với người bệnh, không dùng chung đồ vật của người bệnh. Cần rửa tay sạch bằng xà phòng, không bắt tay và tiếp xúc với người đang nhiễm bệnh hoặc tiếp xúc với bề mặt có chứa virus, sau đó chạm vào mũi, mắt, miệng. Không ăn thịt động vật hoang dã vì coronavirus gây bệnh ở động vật có vú nên chúng có thể là vật chủ trung gian truyền bệnh. Hiện nay, chưa có vaccine để ngăn ngừa nhiễm virus nCoV. Cách tốt nhất là cách ly sớm những người nghi nhiễm bệnh, để ngăn ngừa phơi nhiễm là tránh tiếp xúc với virus. Trước tình hình dịch bệnh, Việt Nam cũng đã có những giải pháp tích cực phòng chống virus. Sau thành công trong nuôi cấy và phân lập virus corona, chủng mới đã gây ra dịch viêm đường hô cấp (Covid-19) của Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương, các nhà khoa học Việt Nam đã phối hợp, đẩy nhanh quá trình “Nghiên cứu chế tạo bộ sinh phẩm RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction) và realtime RT-PCR (Real-time polymerase chain reaction) nhân bản gen, phát hiện chủng mới của virus corona”. Đến nay đã có những tín hiệu khả quan và sẽ công bố kết quả công trình này, đó là việc chế tạo thành công bộ kit test nhanh Covid-19. Bộ Y tế sẽ tổ chức kiểm tra, đánh giá và nghiệm thu trước khi đăng ký sinh phẩm với Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và các tổ chức liên quan. Tiếp đó sẽ tiến hành sản xuất với số lượng cần thiết để phục vụ công tác phòng chống dịch Covid-19 hiệu quả./.

#### Tài liệu tham khảo:

1. Fehr AR, Perlman S (2015), “Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis”, *Methods in Molecular Biology*, 1282: 1-23.
2. de Groot RJ, Baker SC, Baric R, Enjuanes L, Gorbalenya AE, Holmes KV, Perlman S, Poon L, Rottier PJ, Talbot PJ, Woo PC, Ziebuhr J (2011), “*Family Coronaviridae*”.
3. [http://www.cdc.gov/coronavirus/2019ncov/index.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2Fnovel-coronavirus-2019.html](http://www.cdc.gov/coronavirus/2019ncov/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2Fnovel-coronavirus-2019.html).
4. International Committee on Taxonomy of Viruses (24/8/2010), “*ICTV Master Species List 2009 - v10*” (xls).
5. *Laboratory testing of human suspected cases of novel coronavirus (nCoV) infection*, Interim guidance, 10 January 2020
6. Fehr AR, Perlman S (2015), Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis, *Methods in Molecular Biology*, 1282.
7. *Novel Coronavirus 2019 (nCoV-2019)*, Wuhan, China
8. Sexton NR, Smith EC, Blanc H, Vignuzzi M, Peersen OB, Denison MR 10- (August 2016), “Homology-Based Identification of a Mutation in the Coronavirus RNA-Dependent RNA Polymerase That Confers Resistance to Multiple Mutagens”, *Journal of Virology*, 90 (16).