

LIỆU CÓ THỂ SỚM ĐẠT ĐƯỢC MIỄN DỊCH CỘNG ĐỒNG COVID-19?

PGS.TS Lê Thị Lý

Trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh
Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn, Tập đoàn Vingroup

Việc phát triển thành công vắc xin COVID-19 và triển khai tiêm chủng đại trà ở nhiều quốc gia đã mang lại hy vọng cho thế giới trong việc sớm đẩy lùi được đại dịch này nhờ miễn dịch cộng đồng. Tuy nhiên, trước những diễn biến phức tạp của đại dịch hiện nay, nhiều nhà khoa học nhận định, ý tưởng đạt ngưỡng miễn dịch cộng đồng COVID-19 khi có đủ số người được tiêm chủng vắc xin là khó có thể xảy ra. Bài viết phân tích nguyên nhân, từ đó đưa ra góc nhìn toàn diện hơn về miễn dịch cộng đồng với COVID-19 trong tương lai.

Số ca nhiễm và tử vong do COVID-19 tăng trở lại

Đến nay, đã có 14 loại vắc xin được ít nhất một quốc gia cấp phép sử dụng, như BNT162b2 (Pfizer-BioNTech), mRNA-1273 (Moderna), AZD1222 (Oxford-AstraZeneca)... Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), tính đến ngày 11/4/2021, gần 730 triệu liều vắc xin đã được tiêm chủng ở gần 160 quốc gia, trong đó có hơn 400 triệu người được tiêm ít nhất một liều. Tuy nhiên, số ca nhiễm và tử vong do COVID-19 bắt đầu có dấu hiệu tăng trở lại sau khi đã từng giảm đáng kể vào tháng 2 vừa qua (hình 1). Phải chăng việc tiêm chủng vắc xin chưa đem lại hiệu quả thực sự trong việc đẩy lùi đại dịch?

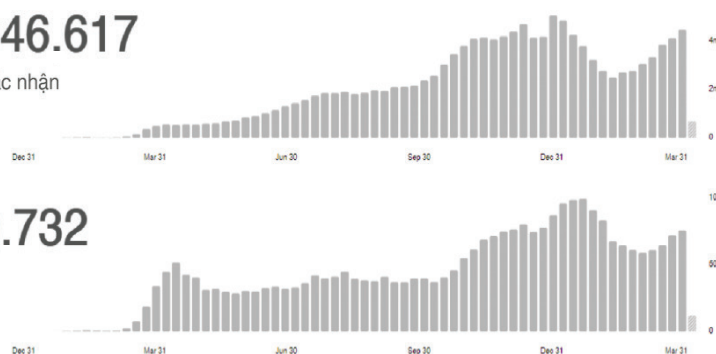
Một trong những nguyên nhân khiến số ca nhiễm tăng lên bất chấp nỗ lực tiêm chủng vắc xin chính là do vi rút SARS-CoV-2 liên tục xuất hiện nhiều biến chủng mới nguy hiểm hơn. Có thể kể đến chủng B.1.1.7 được ghi nhận lần đầu tiên tại Anh vào tháng 9/2020, sau đó lan rộng sang hơn 100 quốc gia và vùng lãnh thổ, với khả năng lây nhiễm cao hơn 30-50% so với chủng ban đầu. Bên cạnh đó, chủng B.1.351 (Nam Phi) và P1 (Brazil) cũng là những biến thể SARS-CoV-2 lưu hành phổ biến hiện nay.

135.646.617

ca nhiễm xác nhận

2.930.732

ca tử vong



Hình 1. Biểu đồ số ca nhiễm và tử vong do COVID-19 trên toàn thế giới (cập nhật ngày 12/4/2021). Mỗi cột tương ứng với số ca mới trong một tuần (nguồn: WHO).

Câu hỏi đặt ra là tại sao SARS-CoV-2 có thể tạo ra nhiều biến thể nhanh như vậy? Là một vi rút RNA, SARS-CoV-2 được đánh giá có tần suất đột biến ở mức vừa, thay đổi khoảng $1,12 \times 10^{-3}$ nucleotide/vị trí/năm, tương tự như SARS-CoV-1. Tuy nhiên, khả năng dễ lây truyền của nó đã khiến số người bị nhiễm cao kỷ lục (hơn 135 triệu người tính đến ngày 12/4/2021). Đây là điều kiện thuận lợi để vi rút sản sinh với tốc độ kinh hoàng và tạo ra nhiều bản sao lỗi hơn trong thời gian ngắn hơn. Hầu hết các đột biến không làm thay đổi chức năng của vi rút hoặc không thể tiếp tục phát triển. Tuy nhiên, “thỉnh thoảng” có một số

thay đổi khiến vi rút có khả năng lây nhiễm cao hơn hoặc “lẩn trốn” hệ thống miễn dịch tốt hơn. Và khi sự thay đổi đó bắt đầu lan rộng trong cộng đồng thì một biến thể mới xuất hiện. Điều này có nghĩa là nếu số ca nhiễm giảm xuống, thì nhiều khả năng các biến thể mới sẽ ít xuất hiện hơn.

Những biến thể của vi rút SARS-CoV-2 làm dấy lên nhiều lo ngại về tính hiệu quả của các loại vắc xin đã được cấp phép. Chẳng hạn, chủng B.1.351 và P1 khiến nhiều vắc xin hoạt động kém hiệu quả. Cụ thể, khả năng trung hòa của các kháng thể được cảm ứng từ vắc xin BNT162b2, mRNA-1273 và BBIBP-CorV (Trung

Quốc) giảm từ 4,5 đến 8,6 lần. Nghiên cứu trên một nhóm nhỏ gồm 2.026 người cũng phát hiện vắc xin của AstraZeneca chỉ đạt hiệu quả 10,4% đối với bệnh nhân nhiễm B.1.351. Bên cạnh đó, đánh giá so sánh hiệu quả thử nghiệm lâm sàng các loại vắc xin ở các quốc gia có sẵn các biến thể từ trước và ở Nam Phi trong giai đoạn lây truyền biến thể B.1.351 cũng cho thấy sự chênh lệch lớn. Ví dụ, vắc xin AZD1222 (AstraZeneca) ở Anh và Brazil cho hiệu quả cao hơn 3,2 lần so với ở Nam Phi (70 so với 22%), NVX-CoV237 (Novavax) ở Anh cao hơn 1,8 lần so với ở Nam Phi (89 so với 49%) và Ad26.COV2.S (Johnson & Johnson-Janssen) ở Mỹ cao hơn 1,3 lần so với ở Nam Phi (72 so với 57%).

Tuy vậy, điều này không có nghĩa là những nỗ lực của thế giới trong hơn một năm qua hoàn toàn vô nghĩa. Thứ nhất, vắc xin được các nhà khoa học ở Bệnh viện Đại học Toulouse khẳng định mang lại khả năng miễn dịch với SARS-CoV-2 cao hơn khả năng miễn dịch tự nhiên. Cụ thể, vắc xin của Pfizer-BioNTech đạt hiệu quả bảo vệ đến 95% trong khi miễn dịch tự nhiên chỉ đạt 85%. Ngoài ra, nghiên cứu gần đây ở Israel cũng chỉ ra lượng kháng thể ở người được tiêm vắc xin cao hơn gấp 20 lần so với những người nhiễm COVID-19 đã bình phục. Thứ hai, ngay cả khi các biến thể mới làm suy giảm hiệu lực vắc xin thì vắc xin vẫn đủ hiệu quả phòng ngừa và ngăn chặn tình trạng bệnh diễn tiến nghiêm trọng hơn. Minh chứng rõ ràng nhất chính là tỷ lệ tử vong thấp hơn đáng kể.

Miễn dịch cộng đồng khó có thể sớm đạt được

Mặc dù nhiều loại vắc xin đã được phát triển thành công và triển khai đại trà trên nhiều quốc gia, ý tưởng về miễn dịch cộng đồng và hy vọng về một tương lai thế giới trở lại bình thường dường như vẫn chưa thể sớm xảy ra.

Theo Trung tâm Kiểm soát và phòng ngừa dịch bệnh Mỹ (CDC), miễn dịch cộng đồng là tình trạng trong đó một tỷ lệ nhất định người dân có miễn dịch với một bệnh truyền nhiễm thông qua tiêm chủng và/hoặc đã mắc bệnh này trước đó, nhờ vậy có thể phòng tránh bệnh lây nhiễm từ người sang người. Những đối tượng chưa hoặc không được tiêm phòng như trẻ sơ sinh, người mắc bệnh mạn tính cũng sẽ được bảo vệ vì khi đó bệnh này ít có cơ hội để lây truyền trong cộng đồng. Điều này có nghĩa là khi chúng ta tiêm vắc xin, chúng ta không chỉ bảo vệ bản thân mà còn bảo vệ những người xung quanh.

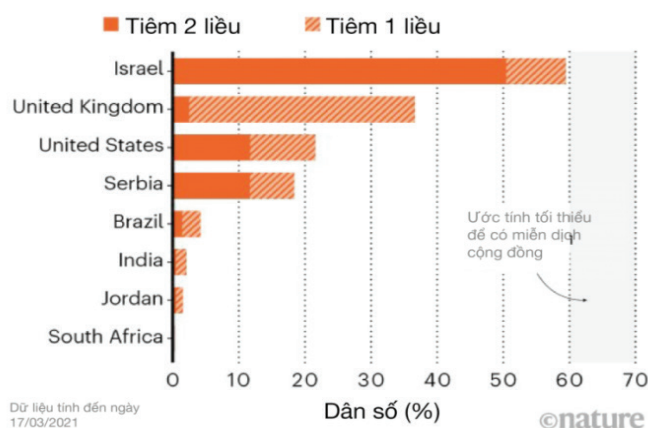
Tỷ lệ tiêm chủng để thiết lập được miễn dịch cộng đồng của các bệnh truyền nhiễm là khác nhau, dựa trên khả năng lan truyền của mầm bệnh và tác động của nó với sức khỏe con người. Chẳng hạn như, bệnh sởi rất dễ lây lan và gây nhiều biến chứng nguy hiểm nên cần khoảng 93-95% người trong cộng đồng được tiêm phòng để duy trì khả năng miễn dịch cộng đồng. Trong khi đó, bệnh bại liệt chỉ cần khoảng 80-85%. Đối với COVID-19, nhiều chuyên gia nhận định ngưỡng miễn dịch cộng đồng có thể đạt được khi khoảng 70-85% dân số được tiêm đầy đủ hai liều vắc xin phòng ngừa bệnh này.

Tuy vậy, khi thế giới bước sang năm COVID-19 thứ hai, nhiều người đã nhận ra ý tưởng này khó có thể sớm thành hiện thực do những thách thức và tình hình phức tạp của đại dịch.

Một là, việc triển khai tiêm chủng vắc xin chưa đồng đều. Về lý thuyết, một chiến dịch toàn cầu được phối hợp hoàn hảo có thể quét sạch COVID-19. Tuy nhiên, trên thực tế có sự chênh lệch trong hiệu quả của việc triển khai vắc xin giữa các quốc gia, và thậm chí trong cùng một quốc gia.

Cấu trúc địa lý của miễn dịch cộng đồng cực kỳ quan trọng. Israel hiện là quốc gia dẫn đầu thế giới trong việc triển khai vắc xin, với khoảng 50% dân số đã được tiêm chủng đầy đủ hai liều cần thiết. Trong khi đó, các nước láng giềng của Israel là Lebanon, Syria, Jordan và Ai Cập chưa được tiêm phòng hoặc mới chỉ được 1% dân số (số liệu tính đến ngày 17/3/2021). Điều này có nghĩa là ngay cả đối với một quốc gia có tỷ lệ tiêm chủng cao như Israel nhưng nếu các nước xung quanh không thực hiện được như vậy thì khả năng bùng phát đợt dịch mới vẫn có thể xảy ra.

Ngoài ra, nhiều quốc gia vẫn đang phân phối vắc xin theo độ tuổi, ưu tiên những người lớn tuổi có nguy cơ tử vong cao do COVID-19. Tuy nhiên, hiện vẫn chưa có vắc xin nào được phê duyệt cho trẻ em nên số lượng



Hình 2. Phân bố vắc xin ở một số quốc gia, tính đến ngày 17/3/2021 (nguồn: Nature).

người lớn cần được tiêm chủng vắc xin cần phải nhiều hơn nữa mới đạt được miễn dịch cộng đồng. Ví dụ, tại Mỹ, theo dữ liệu điều tra dân số năm 2010, có 24% người dưới 18 tuổi. Nếu hầu hết những người dưới 18 tuổi này không được tiêm vắc xin, thì 100% những người trên 18 tuổi phải được tiêm chủng mới có thể đạt được 76% khả năng miễn dịch trong dân số. Và đây là một điều khó có thể đạt được trong thời gian ngắn.

Hai là, chưa có nhiều bằng chứng về khả năng của vắc xin trong ngăn ngừa lây truyền vi rút. Chìa khóa để có được miễn dịch cộng đồng là những người đã được tiêm phòng hoặc đã bị nhiễm bệnh không thể lây nhiễm và tiếp tục phát tán vi rút cho người khác. Các vắc xin COVID-19 hiện nay đã chứng minh hiệu quả trong việc ngăn ngừa các triệu chứng của bệnh nhưng vẫn chưa đủ bằng chứng về khả năng hạn chế lây lan vi rút. Điều này đặt ra thách thức đối với việc đạt được miễn dịch cộng đồng thông qua tiêm chủng.

Ba là, các biến thể mới làm thay đổi miễn dịch cộng đồng. Đây là câu chuyện đã xảy ra ở thành phố Manaus, Brazil. Một báo cáo được công bố trên Tạp chí Science cho thấy sự suy giảm COVID-19 ở đây từ tháng 5 đến tháng 10 có thể là do tác động miễn dịch cộng đồng, với hơn 76% dân số đã bị nhiễm bệnh vào tháng 10/2020. Theo đánh giá, điều này đủ để đưa quần thể đến ngưỡng miễn dịch cộng đồng, nhưng vào tháng 1/2021, Manaus đã chứng kiến đợt bùng phát mạnh trở lại, với số ca nhập viện cao hơn mùa xuân năm trước do sự xuất hiện của biến thể mới là P.1. Một số nghi vấn cho rằng, tỷ lệ 76% ngoại suy từ các ca nhiễm là quá cao so với thực tế, nhưng nhiều giả thiết khác xoay quanh việc biến chủng mới có khả năng lây nhiễm mạnh và làm giảm phản ứng trung hòa vi rút của các kháng thể. Bên cạnh đó, theo Đại học Bang Pennsylvania, vắc xin giúp gia tăng



Số ca mắc COVID-19 đang tăng trở lại do các biến thể mới của SARS-CoV-2, đặc biệt tại Ấn Độ.

khả năng miễn dịch trong cộng đồng, đồng thời cũng tạo ra áp lực chọn lọc. Điều này có thể tạo ra các biến thể có khả năng lây nhiễm sang những người đã được tiêm phòng.

Bốn là, khả năng miễn dịch với SARS-CoV-2 không tồn tại mãi mãi. Miễn dịch cộng đồng được đánh giá dựa trên hai nguồn miễn dịch do vắc xin và do lây nhiễm tự nhiên. Đối với những người đã bị nhiễm SARS-CoV-2, cơ thể đã tạo ra một số kháng thể kháng vi rút nhưng các nghiên cứu kết luận mức kháng thể này chỉ có thể duy trì hiệu quả trong khoảng 6 tháng. Trong khi đó, vắc xin còn quá mới để đánh giá khả năng miễn dịch của nó thực sự kéo dài bao lâu. Liệu có cần các liều bổ sung theo thời gian và theo sự thay đổi của biến chủng mới hay không? Vì cả hai lý do này, COVID-19 có thể giống như một loại bệnh cúm.

Năm là, vắc xin khiến chúng ta lơ là trong việc phòng ngừa dịch bệnh. Nhiều người sau khi được tiêm chủng lại không duy trì các biện pháp bảo vệ trong khi lại tương tác xã hội nhiều hơn. Mặc dù nhiều loại vắc xin hiện nay có khả năng bảo vệ lên tới hơn 90%, nhưng điều đó không có nghĩa vắc xin là “áo giáp” chống đạn vạn năng. Chưa kể các biến chủng mới liên tục xuất hiện khiến hiệu quả phòng ngừa của vắc xin có thể giảm xuống. Ngoài ra, sau khi tiêm chủng, việc không đeo khẩu trang có thể không làm những người này mắc bệnh, nhưng vẫn có khả năng truyền

vi rút SARS-CoV-2 sang cho những người chưa được tiêm chủng, khiến việc kiểm soát dịch bệnh trở nên phức tạp hơn, tạo điều kiện cho vi rút có thêm nhiều đột biến mới.

Thay lời kết

Theo các chuyên gia, với tốc độ tiêm chủng 6,7 triệu liều vắc xin một ngày, cả thế giới cần khoảng 4,5 năm mới có thể đạt được ngưỡng miễn dịch cộng đồng. Tuy nhiên, một số quốc gia đơn lẻ có thể đạt được miễn dịch cộng đồng ngay trong năm nay như Israel, UAE, Anh, và Mỹ. Song song đó, các cơ quan quản lý và công ty dược phẩm cũng đã bắt tay vào nghiên cứu phiên bản cập nhật vắc xin nhằm gia tăng hiệu quả phòng ngừa với các biến chủng mới và có thể ra mắt trong vài tháng tới.

Trong khi miễn dịch cộng đồng chưa hình thành, các biến chủng mới liên tục xuất hiện và hiệu quả vắc xin chưa thật sự tối ưu, điều quan trọng là phải tiếp tục tuân thủ các biện pháp bảo vệ, ngay cả đối với người đã được tiêm chủng. Như đã nêu, cách tốt nhất để ngăn chặn các biến thể mới xuất hiện chính là ngừng hoàn toàn lan truyền vi rút. Bên cạnh tiêm phòng, nếu chúng ta ý thức trong việc đeo khẩu trang, hạn chế tiếp xúc, tụ tập đông người, chúng ta có thể kết thúc đại dịch sớm hơn nhiều ✍