

การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่ทำให้เดลต้าเป็นไวรัสโคโรนาที่แพร่กระจายได้ดีที่สุด

อุดม ลิขิตวรรณวุฒิ

การวิเคราะห์ทางพันธุกรรมเบื้องต้นของไวรัสผันแปรเดลต้า (delta variant) ดูเหมือนว่าไม่น่ากังวลเท่าไร เพราะเดลต้าเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมน้อยกว่าไวรัสโคโรนารุ่นแรกๆ ดังที่ นพ. เทรเวอร์ เบดฟอร์ด (Dr. Trevor Bedford) นักชีววิทยาวิวัฒนาการ (evolutionary biologist) จากศูนย์วิจัยมะเร็งเฟร็ด ฮัทชินสัน (Fred Hutchinson Cancer Research Center) กล่าวกับลิสซา ซาโบ (Liz Szabo) ผู้สื่อข่าวของ *MedCape* ว่า “เมื่อคนรู้ว่าการระบาดในอินเดียเกิดขึ้นจากไวรัสผันแปรเดลต้า พวกเขาไม่สงสัยว่ามันจะทำให้การระบาดแยกขนาดนี้ หรือเดลต้าจะแข่งหน้าไวรัสผันแปรอื่นๆ ได้”¹ แต่การสงสัยนั้นผิด

การวิเคราะห์ทางพันธุกรรมแสดงว่าเดลต้าคงการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่ได้ผลที่สุดของไวรัสผันแปรรุ่นแรกๆ ไว้ และมันมีการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมใหม่บางอย่างที่ทำให้มันสามารถแพร่กระจายเร็วขึ้นอีกสองเท่าที่ทำให้เดลต้าเป็นไวรัสผันแปรที่อันตรายมากในหลายๆด้าน มันมีระยะฟักตัวสั้นแทนที่จะเป็นหกวันเหมือนกับไวรัสรุ่นอื่นๆ ทำให้คนแพร่เชื้อได้เร็วขึ้น ในตอนต้นของการแพร่ระบาดของโควิด-19 คนที่ติดเชื้อหนึ่งคนจะแพร่เชื้อให้คนอื่นต่อไปได้โดยเฉลี่ยสองหรือสามคน ในปัจจุบันโดยเฉลี่ยแล้วคนที่ติดไวรัสเดลต้าแพร่เชื้อให้คนอื่นต่อไปอีกหกคน

ข้อมูลขององค์การวิจัยในสวีเดนแสดงให้เห็นว่าในช่วงวันที่ 26 กรกฎาคม ถึง 9 สิงหาคม 2564 จากการวิเคราะห์พันธุกรรมของการติดเชื้อรายใหม่ในสหรัฐอเมริกา 519 ราย 97% (502 ราย) เกิดจากเดลต้า การวิเคราะห์พันธุกรรมของประเทศอังกฤษในช่วงเดียวกันของผู้ติดเชื้อรายใหม่ 6,979 ราย ทั้งหมด (100%) เกิดจากไวรัสผันแปรเดลต้า และสำหรับประเทศไทยจากการวิเคราะห์พันธุกรรมของไวรัสจำนวน 28 รายในช่วง 12-16 กรกฎาคม 2564 27 ราย (จาก 28 ราย) หรือ 96% ของการติดเชื้อรายใหม่เกิดจากไวรัสผันแปรเดลต้า²

ศาสตราจารย์ นพ. อีริก โทโพล (Prof. Eric Topol) ผู้อำนวยการของสถาบันการแปลผลการวิจัยของสคริปส์ (Scripps Research Translational Institute) กล่าวว่าไม่จำเป็นที่ไวรัสผันแปรเดลต้าจะทำให้เกิดการป่วยที่รุนแรงกว่าไวรัสผันแปรอื่นๆ แต่มันสามารถทำให้คนจำนวนมากตายได้เพราะมันทำให้เกิดการติดเชื้อในคนจำนวนมากกว่าไวรัสผันแปรอื่นๆ

นักวิทยาศาสตร์จำนวนมากได้ทำการวิเคราะห์พันธุกรรมของเดลต้าเพื่อศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมของเดลต้า ดร. แองเจลา ราสมุสเซน (Dr. Angela Rasmussen) นักไวรัสวิทยาขององค์กรโรคติดต่อและวัคซีนของมหาวิทยาลัยซัสแคตเชวัน (University of Saskatchewan's Vaccine and Infectious Disease Organization) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่เกิดขึ้นบ่อยๆครั้งและอย่างเป็นอิสระแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นมีความสำคัญ ซึ่ง ดร. ราสมุสเซนอธิบายเพิ่มว่าความเข้าใจที่ดีที่สุดของนักวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องเกี่ยวกับการแปลงพันธุกรรมที่เกิดขึ้นในโปรตีนเดือย (spike protein) ที่มีลักษณะเหมือนไม้กระบองที่ยื่นออกจากผิวของไวรัส โปรตีนเดือยเป็นส่วนหนึ่งของไวรัสที่ถูกศึกษาวิจัยอย่างเข้มข้นเพราะว่ามันก่อให้เกิดผลกระทบที่สำคัญมากหลายอย่างเพราะไวรัสโคโรนาใช้โปรตีนเดือยในการเข้าสู่เซลล์ของมนุษย์ และการเปลี่ยนแปลงใดๆในเดือยจะทำให้ไวรัสหลบหลีกภูมิคุ้มกันได้ง่าย

ส่วนของโปรตีนเดือยที่นักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจมากเป็นส่วนที่อยู่ในตำแหน่งที่ทำหน้าที่ในการจับตัวรับบนผิวเซลล์ (receptor-binding domain) ซึ่งเป็นส่วนเฉพาะของโปรตีนที่ช่วยให้ไวรัสสามารถยึดแน่นกับตัวรับบนผิวของเซลล์มนุษย์ เมื่อไวรัสเข้าสู่เซลล์ได้แล้วมันสามารถทำความเสียหายได้โดยเปลี่ยนกลไกทางพันธุกรรมของมนุษย์ให้กลายเป็นโรงงานผลิตไวรัสไปเสีย

นักวิทยาศาสตร์แปลกใจที่เดลต้าสามารถแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็วเพราะมันไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมสองอย่างที่ช่วยให้ไวรัสผันแปรอื่นๆน่ากลัว

เดลต้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้ไวรัสผันแปรอัลฟา (alpha) เบต้า (beta) และแกมมา (gamma) เข้าสู่เซลล์ได้ง่ายขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเรียกว่า N501Y ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงของกรดอะมิโนตัวเดียวในตำแหน่งที่ทำหน้าที่ในการจับตัวรับบนผิวเซลล์

เดลตายังขาดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่เรียกว่า E484K หรือที่เรียกกันว่า “อึ๊ก” (Eek) ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้ไวรัสผันแปรแกมมาเป็นไวรัสผันแปรที่น่ากังวลมากเพราะการเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้ไวรัสแพร่เชื้อต่อไปได้รวมถึงการแพร่เชื้อในคนที่ได้รับฉีดวัคซีนแล้วด้วย

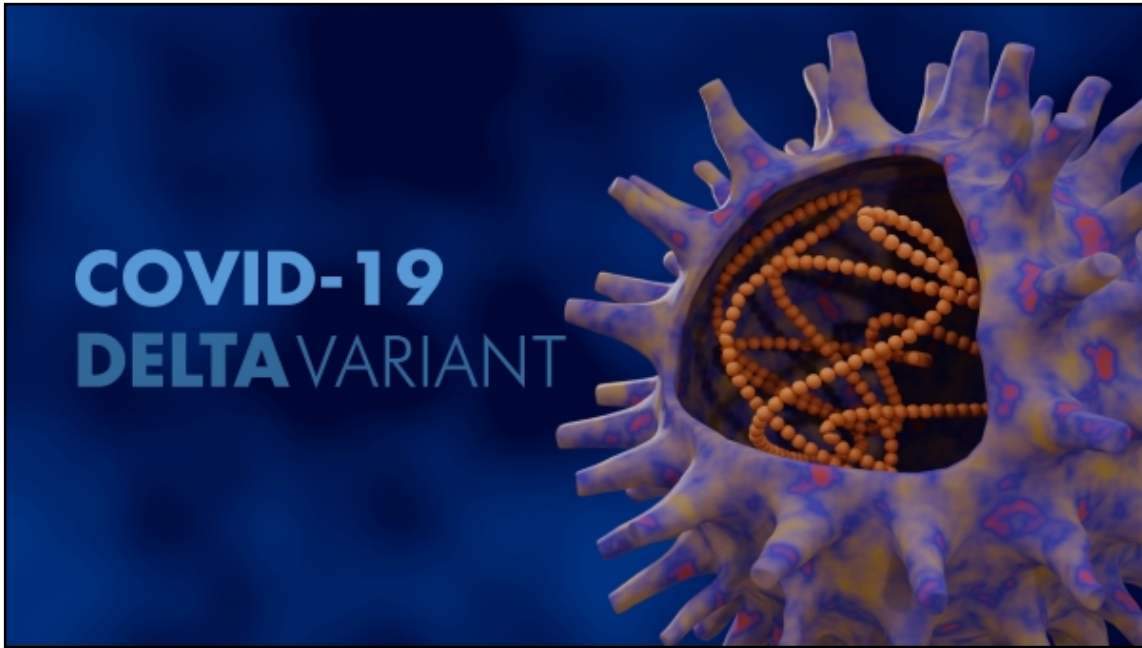
แต่การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่เดลต้ามีเหมือนกับไวรัสผันแปรอื่นๆที่แพร่ระบาดอย่างได้ผลอยู่นั้นคือการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมบนโปรตีนเดือยที่เรียกว่า D614G ที่บางครั้งเรียกกันว่า “โด” (Dough) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลง

¹ จาก Unraveling the Mysterious Mutations That Make Delta the Most Transmissible COVID Virus Yet โดย Liz Szabo เมื่อ 28 กรกฎาคม 2564 ใน

² จาก <https://covariants.org/per-country> เมื่อ 10 สิงหาคม 2564

ที่พบในปีที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์คิดว่าโดเพิ่มความสามารถของโปรตีนเดือยบนผิวของไวรัสทำให้ไวรัสเข้าสู่เซลล์ได้ง่ายขึ้น

การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมของโปรตีนเดือยอีกอย่างของเดลต้าคือ P681R ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่คล้ายกับการเปลี่ยนแปลงของไวรัสฝั้นแปรอัลฟา การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้คนที่ติดเชื้อมีปริมาณไวรัสที่มากขึ้น ศาสตราจารย์ วอน คูเปอร์ (Prof. Vaughn Cooper) ศาสตราจารย์ด้านจุลชีววิทยาและอณูพันธุศาสตร์ (microbiology and molecular genetics) จากมหาวิทยาลัยพิตต์สเบิร์ก (University of Pittsburgh) กล่าวว่าคนไข้ที่ติดเชื้อมีปริมาณไวรัสในระบบทางเดินหายใจ (respiratory trace) มากกว่าไวรัสรุ่นดั้งเดิมถึง 1,000 เท่า ทำให้โอกาสในการแพร่กระจายเชื้อมากขึ้นหากคนที่ติดเชื้อมา ไอ หรือพูด



ภาพจาก Torrance Memorial Medical Center

ศ. คูเปอร์ อธิบายว่าการเปลี่ยนแปลง P681R พบในตอนต้นของส่วนหนึ่งของจีโนมที่เรียกกันว่า furin cleavage site (ตำแหน่งในการแยกฟูริน) ฟูรินเป็นเอนไซม์ของมนุษย์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและถูกไวรัสโคโรนาชนิดเอามาใช้เฉือนโปรตีนเดือยให้เป็นรูปทรงที่เหมาะสมต่อการเข้าสู่เซลล์ ซึ่ง ดร. ราชมุชเชน กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมนี้ทำให้การเฉือนโปรตีนเดือยมีประสิทธิภาพที่สุด การเปลี่ยนแปลงในตำแหน่ง P681R นี้พบในไวรัสฝั้นแปรครีปป่า (kappa variant) ด้วย

การเปลี่ยนแปลงอีกอย่างของเดลต้าเรียกว่า L452R ซึ่งพบในไวรัสฝั้นแปรเอปไซลอน (epsilon variant) และไวรัสฝั้นแปรครีปป่าด้วย ซึ่งจากการทดลองแสดงว่าการเปลี่ยนแปลง L452R มีผลกระทบต่อตำแหน่งที่ทำหน้าที่ในการจับตัวรับบนผิวเซลล์ ซึ่ง ศ. คูเปอร์ กล่าวว่าเพราะมันทำให้ภูมิคุ้มกันไม่สามารถต่อต้านไวรัสได้

นพ. เบตฟอร์ด กล่าวว่า เป็นเรื่องที่แน่นอนว่าการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมเหล่านี้ต้องทำอะไรสักอย่าง และดูเหมือนว่าการเปลี่ยนแปลงของพันธุกรรมเหล่านี้เมื่อรวมกันเป็นทีมแล้วน่าเกรงขามกว่าการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามลำพังเอง แต่อะไรที่ทำให้การรวมกันของการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมเหล่านี้ส่งผลให้เดลต้าพืดมากกว่าไวรัสฝั้นแปรอื่นๆนั้นไม่ชัดเจน

นอกจากนั้นแล้วเดลต่ายังมีการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมบางอย่างที่ไม่พบในไวรัสฝั้นแปรอื่นๆ เช่นการเปลี่ยนแปลงในโปรตีนเดือยที่เรียกว่า D950N นั้นเป็นลักษณะเฉพาะของเดลต้าที่ไม่พบในไวรัสฝั้นแปรอื่นๆ ศ. คูเปอร์ อธิบายว่า D950N แตกต่างจากการเปลี่ยนแปลงอื่นๆเพราะมันเกิดนอกบริเวณตำแหน่งที่ทำหน้าที่ในการจับตัวรับบนผิวเซลล์ที่ช่วยให้ไวรัสโคโรนาสามารถหลอมเชื่อมเข้ากับเซลล์ของมนุษย์ได้ การหลอมเชื่อมกับเซลล์ของมนุษย์ทำให้ไวรัสโคโรนาสามารถแทรกพันธุกรรมของมันเข้าไปในเซลล์ของมนุษย์ได้

การเปลี่ยนแปลงนี้อาจมีผลต่อชนิดของเซลล์ที่ไวรัสจะทำให้ติดเชื้อมันได้ที่จะมีผลทำให้ไวรัสก่อให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะและเนื้อเยื่อต่างๆได้ และ ศ. คูเปอร์ เสริมว่าการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมในส่วนนี้มีความสัมพันธ์กับปริมาณไวรัสที่สูง

พญ. ฮานา เอ็คเซลรอด (Dr. Hana Akselrod) ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อจากมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพของมหาวิทยาลัยจอร์จวอชิงตัน (George Washington University School of Medicine & Health Sciences) อธิบายว่าการเปลี่ยนแปลงอีกอย่างของเดลต้าเป็นการเปลี่ยนแปลง ในส่วนของโปรตีนเดือยที่เรียกว่าตำแหน่ง

ปลายเอ็น (N-terminal domain) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่สำคัญมากที่ภูมิคุ้มกันจะยึดเกาะกับไวรัสเพื่อป้องกันไม่ให้มันเข้าสู่เซลล์ของมนุษย์ได้ และการเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งนี้จะทำให้โมโนโคลนอลแอนติบอดี (monoclonal antibodies) ที่ใช้รักษาคนไข้โควิด-19 มีประสิทธิภาพด้อยลง และเพิ่มความสามารถของไวรัสพันธุ์แปรเดลต้าในการหลบหลีกภูมิคุ้มกัน (หรือแอนติบอดี) ที่เกิดจากวัคซีนได้ดีขึ้น และอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้คนที่ได้รับฉีดวัคซีนโควิด-19 แล้วมีโอกาสที่จะติดไวรัสพันธุ์แปรเดลต้ามากขึ้นเล็กน้อยและมักจะมีการป่วยที่เบาแต่ยังสามารถแพร่เชื้อต่อไปได้อยู่

ประสบการณ์จากประเทศอังกฤษและเนเธอร์แลนด์แสดงว่าการแพร่ระบาดของไวรัสพันธุ์แปรเดลต้าจะนานประมาณ 10-12 อาทิตย์ ซึ่งเป็นเวลาที่ไวรัสแพร่ระบาดในกลุ่มประชากรที่อ่อนไหวต่อการติดเชื้อจนกระทั่งมันหมดทางไปต่อเพราะหมดคนที่ติดเชื่อได้ต่อไป ซึ่งศ. โทโพล กล่าวว่าเป็นเรื่องยากที่จะทำนายว่าในอนาคตไวรัสพันธุ์แปรเดลต้าจะเป็นอย่างไร แต่เขาเชื่อว่าสำหรับสหรัฐอเมริกาแล้วสถานการณ์จะแย่งก่อนที่จะดีขึ้น แต่สหรัฐอเมริกาคงไม่มีอัตราการตาย (จากโควิด-19) ที่สูงเหมือนกับที่เกิดในอินเดีย ตุรกี หรือ อินโดนีเซีย เพราะว่าเกือบครึ่งหนึ่งของชาวอเมริกันได้รับฉีดวัคซีนครบแล้ว

ถึงแม้ว่าการวิจัยจำนวนหนึ่งแสดงว่าวัคซีนโควิด-19 ของจอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน (ที่ใช้ฉีดเพียงเข็มเดียว) สามารถกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันต่อไวรัสเดลต้าที่สูงและยั่งยืนได้ แต่การวิจัยใหม่สุดพบว่าภูมิคุ้มกันที่เกิดจากวัคซีนของจอห์นสัน แอนด์ จอห์นสันเพียงเข็มเดียวนั้นอาจไม่สูงพอที่จะป้องกันไวรัสพันธุ์แปรเดลต้าได้ และอาจจำเป็นต้องเพิ่มด้วยการฉีดวัคซีนเข็มที่สอง

วารสารวิชาชีพ *The New England Journal of Medicine* ระบุว่าวัคซีนโควิด-19 ของไฟเซอร์/ไบโอเอ็นเทคสองเข็มสามารถป้องกัน 94% ของคนไม่ให้ป่วยเป็นโควิด-19 ที่มีอาการได้หากว่าการติดเชื้อเกิดจากไวรัสพันธุ์แปรอัลฟา และจะสามารถป้องกัน 88% ของคนที่ได้รับฉีดวัคซีนนี้หากว่าการติดเชื้อเกิดจากไวรัสพันธุ์แปรเดลต้า ส่วนวัคซีนโควิด-19 ของแอสตราเซนีกานั้น วัคซีนสองเข็มจะป้องกัน 75% ของคนไม่ให้ป่วยเป็นโควิด-19 ที่มีอาการหากว่าเป็นไวรัสพันธุ์แปรอัลฟา และ 67% ของคนหากว่าเป็นไวรัสพันธุ์แปรเดลต้า³

นพ. เบตฟอร์ด เสนอว่าวิธีที่ดีที่สุดที่จะชะลอวิวัฒนาการของไวรัสพันธุ์แปรต่อไปคือการแบ่งวัคซีนใช้กันทั้งโลก การฉีดวัคซีนให้แก่คนจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะไวรัสจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมได้ก็ต่อเมื่อมันแพร่กระจายจากคนหนึ่งไปสู่คนอื่น การหยุดการระบาดจะทำให้ไวรัสไม่มีโอกาสที่จะแปลงพันธุกรรมต่อไป

ศ. คูเปอร์ เพิ่มเติมว่าไวรัสโคโรนาจะวิวัฒนาการต่อไปจนกลายเป็นไวรัสพันธุ์แปรที่รุนแรงกว่านี้หรือไม่นั้น เป็นสิ่งที่นอกเหนือการควบคุมของมนุษย์ และหากจำนวนการติดเชื้อยังคงสูงอยู่ ไวรัสนี้ก็จะวิวัฒนาการต่อไปเรื่อยๆ

ศาสตราจารย์ นพ. วิลเลียม ฮาเซลทิน (Prof. William Haseltine) จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เตือนว่าหากเราไม่สามารถควบคุมไวรัสได้ด้วยวิธีการฉีดวัคซีน การสวมหน้ากากอนามัย และการหลีกเลี่ยงฝูงชนแล้ว เรา กำลังอนุญาตให้ไวรัสโคโรนาแปรเปลี่ยนไปสู่รูปแบบที่เป็นอันตรายมากขึ้น ศ. ฮาเซลทิน สรุปว่า “ไวรัสพันธุ์แปรจะดีขึ้นเรื่อยๆ และเราเองเป็นคนที่ทำให้มันดีขึ้น การที่มีผู้คนครึ่งหนึ่งได้รับฉีดวัคซีนและอีกครึ่งหนึ่งไม่ได้รับฉีดวัคซีนไม่มีการป้องกัน เป็นการออกแบบการวิจัยที่ผิดจะออกแบบหากว่าผมเป็นปีศาจและพยายามจะพัฒนาไวรัสที่ทำลายวัคซีน”

การแพร่ระบาดในออสเตรเลียเมื่อเร็วๆนี้เป็นตัวอย่างที่แสดงว่าไวรัสพันธุ์แปรเดลต้าแพร่ระบาดได้ดีกว่าไวรัสพันธุ์แปรอื่นๆ เมื่อวันที่ 5 สิงหาคมที่ผ่านมา รัฐนิวเซาท์เวลส์ (New South Wales) ประเทศออสเตรเลียมีการติดเชื้อรายใหม่ 262 ราย และมีผู้เสียชีวิตจากโควิด-19 อีก 5 ราย (ซึ่ง 4 คนยังไม่ได้ฉีดวัคซีน และอีก 1 คนได้รับฉีดวัคซีนของแอสตราเซนีกาไปแล้วหนึ่งเข็ม) ทำให้หลายพื้นที่ในเมืองซิดนีย์ถูกสั่งปิดโดยนายกฯของรัฐ⁴

การระบาดครั้งนี้เริ่มจากงานปาร์ตี้ที่ชายหาดแห่งหนึ่ง (หาด Blacksmiths) และการแพร่ระบาดนี้ทำให้ผู้เชี่ยวชาญเตือนว่าไวรัสพันธุ์แปรเดลต้าสามารถแพร่ระบาดในที่กลางแจ้งได้ดีกว่าไวรัสพันธุ์แปรอื่นๆ และเตือนให้ผู้คนสวมหน้ากากอนามัยเสมอเมื่ออยู่กลางแจ้งที่ไม่ใช่บ้านของตน และแนะนำให้คนสวมหน้ากากอนามัยเมื่อออกกำลังกลางแจ้งด้วย เพราะชิ้นส่วนของไวรัสมีอยู่มากในระบบทางเดินหายใจทั้งที่เป็นละอองฝอย (droplet) ขนาดใหญ่ และที่เป็นละอองลอย (aerosol) ขนาดเล็กมากที่ลอยค้างอยู่ในอากาศได้นานหากว่าไม่มีลมจึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อให้แก่คนที่อยู่กลางแจ้งด้วย⁵

³ จาก Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta) Variant โดย Jamie Lopez Bernal และคณะ เมื่อ 12 สิงหาคม 2564 ใน <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2108891>

⁴ จาก NSW records 262 new COVID-19 cases and five deaths as Hunter and Upper Hunter go into snap lockdown เมื่อ 5 สิงหาคม 2564 ใน <https://www.abc.net.au/news/2021-08-05/nsw-records-262-new-covid-19-cases-five-deaths/100351616>

⁵ จาก Experts warn of outdoor COVID-19 risk after infections linked to Newcastle beach gathering โดย Bellinda Kontominas เมื่อ 6 สิงหาคม 2564 ใน <https://www.abc.net.au/news/2021-08-06/nsw-covid-delta-outdoor-transmission-risk/100353394>

เช่นเดียวกับไวรัสอื่นๆ ไวรัสโคโรนาเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมไปที่ละนิดอยู่เสมอเพื่อความอยู่รอดของมัน วิธีการหนึ่งของวิวัฒนาการคือการขยายตัวที่เร็วขึ้นดังที่เห็นจากไวรัสผันแปรอื่นๆรวมถึงเดลต้าด้วย ซึ่งไวรัสผันแปรแต่ละอย่างเป็นผลของวิวัฒนาการตามลำดับที่ทำให้แต่ละรุ่นขยายตัวเพิ่ม (หรือแพร่กระจาย) ได้ดีขึ้น ซึ่งการขยายตัวเพิ่มขึ้นที่ได้ผลหมายถึงความสามารถของไวรัสในการหลบหลีกภูมิคุ้มกันของร่างกายที่เกิดจากการติดเชื้อมาก่อนแล้วหรือภูมิคุ้มกันที่ถูกระตุ้นโดยวัคซีนจนในที่สุดอาจทำให้ไวรัสผันแปรรุ่นใหม่ๆทำให้คนที่เคยติดเชื้อแล้วติดเชื้อได้อีกหรือสามารถหลบหลีกวัคซีนป้องกันได้ ปรากฏการณ์ที่เกิดกับไวรัสผันแปรแต่ละรุ่นเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ antigenic drift (การเปลี่ยนแปลงบางส่วนของจีโนมที่ไม่ถึงกับทำให้ไวรัสเกิดการกลายพันธุ์ ซึ่งต่างจากการเปลี่ยนแปลงที่มากจนทำให้เกิดการกลายพันธุ์หรือ antigenic shift) และในกรณีไวรัสโคโรนาคือเป็นการเปลี่ยนแปลงของโปรตีนบางอย่างบนพื้นผิวของไวรัส⁶

ศักยภาพในด้านวิวัฒนาการของไวรัสโคโรนาเป็นเรื่องที่นักวิทยาศาสตร์คาดและกังวลกันมาแล้วตั้งแต่ตอนต้นของการระบาด และยิ่งมีการติดเชื้อมากขึ้นโอกาสที่ไวรัสจะเปลี่ยนไปจนทำให้วัคซีนโควิด-19 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่สามารถป้องกันผู้ที่ติดเชื้อมีอาการป่วยหนักหรือตายก็จะมีมากขึ้น และศาสตราจารย์ แพทย์หญิง โรเชล วาเลนสกี (Prof. Rochelle Walensky) ผู้อำนวยการของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของสหรัฐอเมริกาบอกว่าหากยังมีคนที่ยังไม่ได้ฉีดวัคซีนเป็นจำนวนมากอยู่ดังที่เป็นอยู่ในหลายประเทศขณะนี้ ไวรัสผันแปรรุ่นใหม่ที่สามารถหลบหลีกวัคซีนและภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติ (เนื่องจากการติดเชื้อมาก่อน) จะอยู่ห่างไปเพียงไม่กี่รุ่นเท่านั้นเอง⁷

⁶ จาก COVID-19/ Are we creating ideal conditions for new variants? โดย James Kingsland เมื่อ 23 กรกฎาคม 2564 ใน <https://www.medicalnewstoday.com/articles/are-we-creating-ideal-conditions-for-new-coronavirus-variants>

⁷ จาก 'A Few Mutations Away'- The Threat of a Vaccine-Proof Variant โดย Damian McNamara เมื่อ 29 กรกฎาคม 2564 ใน <https://www.medscape.com/viewarticle/955691>