

# ไข้หวัดใหญ่ เอ ๒๐๐๙ และการระบาดทั่วโลก

ประเสริฐ เอื้อวรากุล\*

ไม่ว่าจะเรียกชื่อไวรัสว่าไวรัสไข้หวัดหมู หรือไข้หวัดใหญ่เม็กซิกัน หรือไข้หวัดใหญ่ เอ H1N1 สายพันธุ์ ๒๐๐๙ ก็ตามความจริงก็คือไวรัสสายพันธุ์นี้มีความเสี่ยงมากที่จะเกิดการระบาดใหญ่ทั่วโลกที่เรียกว่า influenza pandemic. การที่ระดับการเตือนภัยไข้หวัดใหญ่ระบาดใหญ่ (influenza pandemic alert)<sup>(๑)</sup> ขององค์การอนามัยโลกที่ระดับ ๕ และจำนวนผู้ติดเชื้อและประเทศที่พบผู้ติดเชื้อที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ แสดงให้เห็นว่าสถานการณ์ปัจจุบันน่าเป็นห่วงเป็นอย่างยิ่ง. ความเสี่ยงการเกิดการระบาดใหญ่ทั่วโลกมีสูง. ขณะนี้ทั่วโลกมีความหวังกันว่าแต่ละประเทศจะสามารถรักษาแนวป้องกันของตนเองไว้ได้นานพอที่จะทำให้การระบาดในประเทศเม็กซิโกสงบลงได้ ซึ่งหากทำได้ การระบาดใหญ่ทั่วโลกก็จะไม่เกิดขึ้น และไวรัสก็อาจจะถูกกำจัดไปได้ เช่นเดียวกับที่เคยเกิดขึ้นกับการระบาดของโรค SARS หรือกลุ่มอาการการหายใจเฉียบพลันรุนแรง. ข้อที่ช่วยให้มีความหวังคือการที่ยังไม่พบไวรัสสายพันธุ์เดียวกันนี้ในสัตว์ ทำให้มีความหวังว่าหากสามารถควบคุมและกำจัดเชื้อในคนได้ก็จะสามารถกำจัดเชื้อให้หมดไปได้. นอกจากนี้การที่ไวรัสสายพันธุ์ใหม่นี้ยังไวต่อยา oseltamivir ก็ทำให้มีเครื่องมือเบื้องต้นในการที่จะรักษาผู้ป่วยในผู้สัมผัสโรค จึงอาจมีความเป็นไปได้ที่ทุกประเทศจะสามารถรักษาแนวป้องกันของตนเอง โดยการเฝ้าระวังอย่างเข้มข้น หาตัวผู้ป่วยติดเชื้อที่เดินทางมาจากดินแดนระบาด และป้องกันไม่ให้มีการแพร่เชื้อต่อไป โดยการแยกผู้ป่วย

ให้การรักษา และเฝ้าระวังและป้องกันการติดเชื้อในผู้สัมผัส. แต่หากสถานการณ์เป็นไปในทางเลวร้าย คือแต่ละประเทศไม่สามารถหยุดยั้งการระบาดที่เข้ามาจากภายนอกได้ทัน และเกิดการระบาดในวงกว้างขึ้นในประเทศต่างๆ หรือเกิดการระบาดใหญ่ทั่วโลกขึ้นแล้ว สิ่งสำคัญอันดับถัดมาก็คือความรุนแรงของโรค. ดังที่ได้กล่าวข้างต้นว่าข้อมูลเบื้องต้นในประเทศเม็กซิโกระบุว่ามียอดตายประมาณร้อยละ ๕<sup>(๒)</sup> ซึ่งหากเป็นจริงและเกิดความรุนแรงของโรคระดับเดียวกันในการระบาดใหญ่ทั่วโลก ก็จะต้องเป็นการระบาดใหญ่ที่มีความรุนแรงมาก จะมีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก และมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อทุกภาคส่วน. อย่างไรก็ตาม โอกาสที่โรคจะมีความรุนแรงในระดับนั้นน่าจะมีน้อยมาก ด้วยเหตุผลหลายประการ กล่าวคือผู้ป่วยที่รายงานในประเทศต่างๆ ในปัจจุบันส่วนใหญ่อาการไม่รุนแรง. การที่ประเทศเม็กซิโกรายงานอัตราการตายสูงอาจเนื่องจากตรวจพบและรายงานจำนวนผู้ติดเชื้อโดยรวมต่ำกว่าความเป็นจริง คือไม่ได้ตรวจพบและรายงานกลุ่มผู้ติดเชื้อที่มีอาการน้อย ทำให้พบและรายงานเฉพาะรายที่อาการรุนแรงซึ่งเป็นส่วนน้อย หรืออาจเป็นไปได้ว่าไวรัสที่ระบาดในเม็กซิโกและที่แพร่ออกสู่ประเทศอื่นๆ มีความแตกต่างกัน, ซึ่งโดยทฤษฎีแล้วก็มีความเป็นได้พอสมควร เนื่องจากในกลุ่มไวรัสสายพันธุ์ใหม่นี้จะมีสายพันธุ์ย่อยที่มีความรุนแรงต่างกัน และผู้ที่ติดเชื้อด้วยเชื้อชนิดที่รุนแรงมากก็จะป่วยหนักอย่างรวดเร็ว จึงมีโอกาสน้อยที่จะออกเดินทางไปยังประเทศอื่น. ใน

\*ภาควิชาจุลชีววิทยา, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล

ทางตรงข้ามผู้ที่ติดเชื้อด้วยไวรัสที่ทำให้อาการไม่รุนแรงหรือไม่มีอาการ ก็มีโอกาที่จะเดินทางได้มากกว่า เมื่อเชื้อแพร่ระบาดออกไปเรื่อยๆ ก็มีแนวโน้มที่จะคัดเลือกให้ได้ไวรัสที่แพร่เชื้อได้ดี แต่ก่อโรคไม่รุนแรง ซึ่งเป็นสิ่งที่เคยมีรายงานในการระบาดใหญ่ทั่วโลกที่มีมาก่อนหน้านี้.

### ที่มาของไข้หวัดใหญ่ เอ ๒๐๐๙ และวิวัฒนาการของไข้หวัดใหญ่หมู

เชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ชนิด เอ ในคน, ในหมู และในนก รวมทั้งเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ชนิด เอ ที่พบในสัตว์อีกหลายชนิด ล้วนเป็นไวรัสที่มีความใกล้เคียงกันและเชื่อว่ามีบรรพบุรุษร่วมกันจากไวรัสที่พบในนกน้ำ. ไวรัสเหล่านี้ส่วนใหญ่แล้วติดเชื้ออยู่ในสัตว์ชนิดเดียว แต่ก็พบมีการติดเชื้อข้ามไปยังสัตว์ชนิดอื่นได้เป็นครั้งคราว. ไวรัสไข้หวัดใหญ่ชนิด เอ มีสารพันธุกรรมในแต่ละอนุภาคไวรัสเป็นท่อน ๆ (segmented genome) จำนวน ๘ ชิ้น ซึ่งทำให้เมื่อมีการติดเชื้อไวรัสสองสายพันธุ์ในเซลล์เดียวกัน อาจเกิดการแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนของสารพันธุกรรมที่เรียกว่าเกิดการคละใหม่ (reassortment) ทำให้เกิดไวรัสสายพันธุ์ใหม่. ชิ้นส่วนของสารพันธุกรรมของไวรัส ๘ ชิ้นนั้นเรียงจากขนาดใหญ่ไปเล็ก ได้แก่

๑. PB2 (polymerase basic 2) สำหรับการเพิ่มจำนวนของสารพันธุกรรมของไวรัส.
๒. PB1 (polymerase basic 1) สำหรับการเพิ่มจำนวนของสารพันธุกรรมของไวรัส.
๓. PA (polymerase acidic) สำหรับการเพิ่มจำนวนของสารพันธุกรรมของไวรัส.
๔. HA (hemagglutinin) เป็นโปรตีนที่อยู่บนผิวของไวรัส ที่ทำหน้าที่จับกับตัวรับบนผิวเซลล์.
๕. NP (nucleoprotein) เป็นโปรตีนที่ห่อหุ้มสารพันธุกรรม.
๖. NA (neuraminidase) เป็นโปรตีนทำหน้าที่ย่อยตัวรับที่ผิวเซลล์เพื่อปลดปล่อยไวรัสให้หลุดออก เป็นเป้าหมายของยา oseltamivir.
๗. M (matrix) เป็นโปรตีนขนาดเล็กที่ช่องไขมันท์

หุ้มอนุภาคไวรัส เป็นเป้าหมายของยา amantadine.

๘. NS (non-structural) ทำหน้าที่ขัดขวางการทำงานของระบบต่อต้านไวรัสของเซลล์.

มีรายงานการติดเชื้อไข้หวัดหมูในคนเป็นครั้งคราวในสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆ โดยคนติดเชื้อจากการสัมผัสใกล้ชิดกับหมูที่ป่วย ซึ่งอาการป่วยในหมู่มักไม่รุนแรง และการติดเชื้อไข้หวัดหมูในคนที่มีการรายงานก็ไม่มีอาการติดต่อกันไปคน. โรคไข้หวัดหมูในคนจึงไม่เป็นปัญหามากนัก. อย่างไรก็ตาม นักวิชาการก็มีความกังวลกันว่าไวรัสไข้หวัดหมูอาจเป็นต้นกำเนิดของไวรัสที่สามารถติดเชื้อจากคนไปคนได้ และจะทำให้เกิดการระบาดใหญ่ เช่นเดียวกับความกังวลที่เกิดขึ้นกับไข้หวัดนก. มีความแตกต่างที่ชัดเจนอยู่ระหว่างไข้หวัดหมูกับไข้หวัดนกในสัตว์ ก็คือการระบาดของไข้หวัดหมูในประชากรหมูมีความรุนแรงน้อยกว่าการระบาดของไข้หวัดนกในสัตว์ปีก ทั้งในขอบเขตของการระบาด และความรุนแรงของโรค.

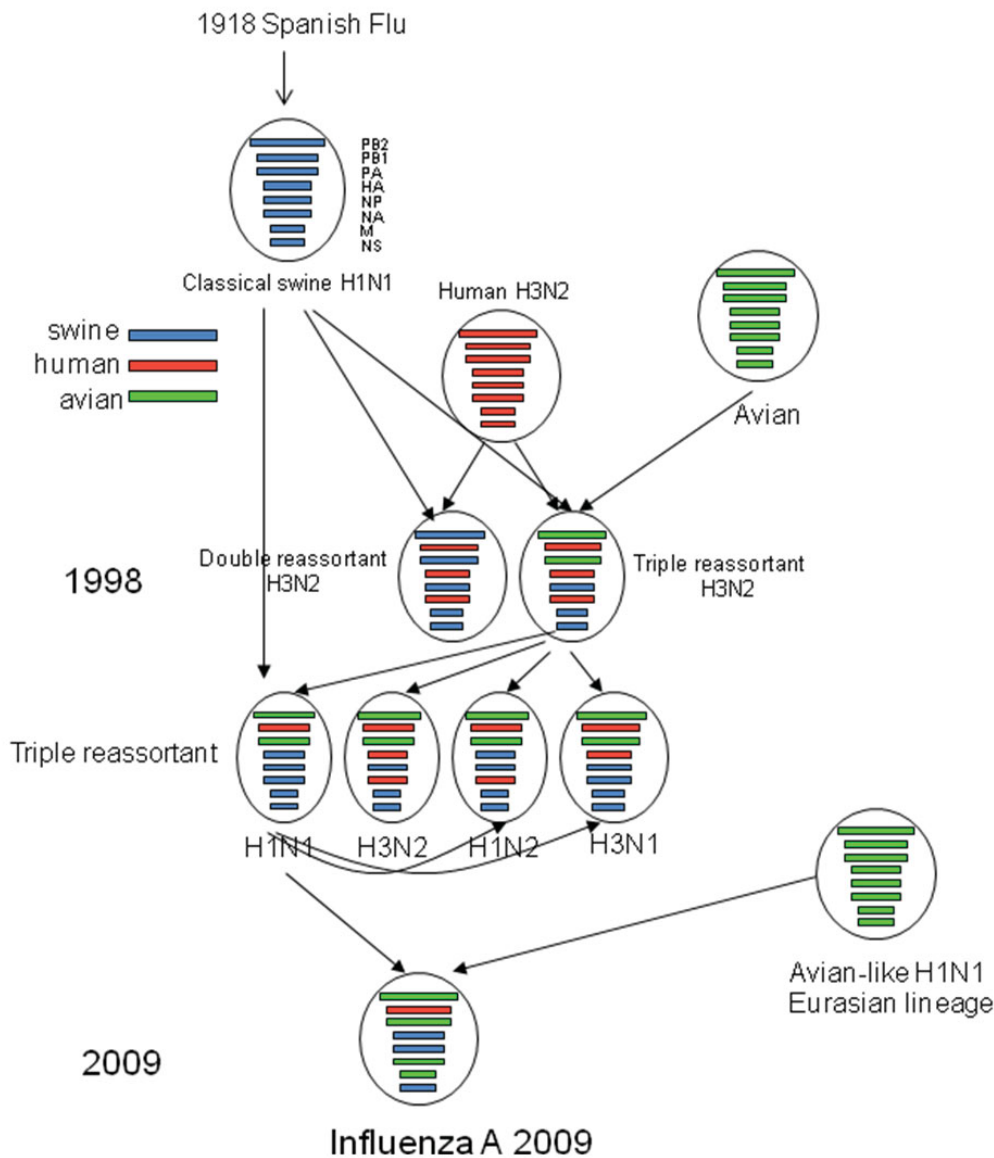
ไข้หวัดหมูชนิด H1N1 ถูกพบครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๓<sup>(๓)</sup> โดยเป็นไวรัสที่สืบเชื้อสายมาจากไวรัสที่ทำให้เกิดการระบาดทั่วโลกใน พ.ศ. ๒๔๖๑ (Spanish Flu) และตลอดเวลาต่อมาเกือบ ๗๐ ปีที่ไวรัสไข้หวัดหมูมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก. ไวรัสกลุ่มแรกนี้เรียกกันว่าไวรัสไข้หวัดใหญ่หมูดั้งเดิม (classical swine influenza virus) และต่อมาใน พ.ศ. ๒๕๔๑ มีการระบาดของไข้หวัดใหญ่ในหมูในสหรัฐอเมริกา โดยเริ่มจากการติดเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ H3N2 ข้ามมาจากคน และไวรัสไข้หวัดใหญ่คนนี้ได้แลกเปลี่ยนชิ้นส่วนหน่วยพันธุกรรมกับไวรัสไข้หวัดหมูทำให้เกิดไวรัสลูกผสม (reassortant) ๒ ชนิด คือ ลูกผสม ๒ ต่อ (double reassortant) ซึ่งเป็นไวรัสที่มีหน่วยพันธุกรรม HA (H3), NA (N2), และ PB1 ที่มาจากไวรัสของคน และหน่วยพันธุกรรมที่เหลือมาจากไวรัสของหมู และ ลูกผสม ๓ ต่อ (triple reassortant) ซึ่งมีหน่วยพันธุกรรม HA, NA, PB1 มาจากไวรัสคน; หน่วยพันธุกรรม PB2 และ PA มาจากไวรัสของนก; และหน่วยพันธุกรรม NP, M, และ NS มาจากไวรัสหมู และต่อมาไวรัสที่เรียกว่าไวรัสลูกผสม ๓ ต่อนี้ก็แพร่ระบาดและเกิดการคละใหม่กับไวรัสไข้หวัดใหญ่หมู H1N1



ทำให้เกิดไวรัสลูกผสมคณะ ๓ ต่อชนิด H1N1, H1N2, และ H3N1 ที่มีหน่วยพันธุกรรมอื่นๆ นอกจาก HA และ NA เหมือนกับในไวรัสลูกผสมคณะ ๓ ต่อ H3N2 ดังรูปที่ ๑ ที่แสดงวิวัฒนาการและองค์ประกอบของพันธุกรรมของไวรัสไข้หวัดใหญ่หมูที่กล่าวมานี้. นอกจากนี้ยังมีรายงานพบการติดเชื้อไวรัสชนิด H1N1 ของคน และ H1N1 ของนกในหมู่อีกด้วย.

ไวรัสสายพันธุ์ เอ ๒๐๐๙ ที่แพร่ระบาดอยู่ในขณะนี้มีลักษณะพันธุกรรมเป็นส่วนผสมของไวรัสไข้หวัดใหญ่หมู

ลูกผสมคณะ ๓ ต่อ H1N1 กับไวรัสไข้หวัดใหญ่หมู H1N1 สายพันธุ์จากทวีปยุโรปและเอเชีย (Eurasian lineage) ซึ่งเป็นไวรัสไข้หวัดใหญ่หมูที่มีต้นตอมาจากไวรัสสัตว์ปีก (avian-like swine influenza) โดยมีหน่วยพันธุกรรม NA และ M ที่มาจากไวรัสจากยุโรป/เอเชียนี้. ส่วนยีนอื่นๆ นั้นมาจากไวรัสไข้หวัดใหญ่หมูขนานดั้งเดิม H1N1<sup>(๔)</sup> จึงเชื่อว่าน่าจะเกิดการคละใหม่อีกครั้งระหว่างไวรัสไข้หวัดใหญ่หมูจาก ๒ ภูมิภาค. ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าไวรัสไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ ๒๐๐๙ มี



รูปที่ ๑ สายวิวัฒนาการของไวรัสไข้หวัดใหญ่หมู และไวรัสไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ ๒๐๐๙

ที่มาจากไวรัสไข้หวัดใหญ่หมู เนื่องจากมีพันธุกรรมเป็นส่วนผสมของไวรัสไข้หวัดใหญ่หมู H1N1 ชนิดลูกผสมคณะ ๓ ต่อกับไวรัสไข้หวัดใหญ่ H1N1 ชนิดต้นตอจากสัตว์ปีก หรืออาจกล่าวได้ว่ามีที่มาจากคลอจันใหม่ระหว่างไวรัสของหมู คน กับของนก ก็ถูกต้องเช่นเดียวกัน. เพียงแต่ในกรณีหลังนั้นกล่าวย้อนไปถึงที่มาของไวรัสไข้หวัดใหญ่หมูชนิดลูกผสม ๓ ต่อกับไวรัสไข้หวัดใหญ่หมูชนิดต้นตอจากสัตว์ปีกด้วย. รูปที่ ๑ แสดงลักษณะพันธุกรรมและที่มาที่คาดว่าจะเป็นของไวรัสไข้หวัดใหญ่ เอ สายพันธุ์ใหม่.

### บทเรียนจากการระบาดใหญ่ในอดีต

ในอดีตมีการระบาดใหญ่ของไข้หวัดใหญ่เกิดขึ้นเป็นระยะอย่างค่อนข้างสม่ำเสมอ. ในศตวรรษที่ผ่านมาได้มีการระบาดใหญ่ของไข้หวัดใหญ่เกิดขึ้น ๓ ครั้ง ใน พ.ศ. ๒๔๖๑, ๒๕๐๐, และ ๒๕๑๑ ซึ่งเรียกกันว่า Spanish Flu (H1N1), Asian Flu (H2N2), และ Hong Kong Flu (H3N2) ตามลำดับ, ซึ่งในแต่ละครั้งมีความรุนแรงแตกต่างกัน. Spanish Flu มีความรุนแรงมากที่สุด เพราะเป็นเชื้อที่มีความรุนแรงในการก่อโรคสูงและทำให้มีผู้เสียชีวิตทั่วโลกมากถึง ๔๐ ล้านคน ในขณะที่การระบาด ๒ ครั้งหลังมีความรุนแรงต่ำกว่า และมีผู้เสียชีวิตทั่วโลกประมาณ ๑ ล้านคน. ในการเกิดการระบาดใหญ่แต่ละครั้งนั้นเกิดขึ้นจากมีไวรัสชนิดใหม่จากสัตว์ที่ปรับตัวเข้ามาติดเชื้อและแพร่เชื้อได้ดีในมนุษย์. การระบาดอย่างรุนแรงเป็นวงกว้างเกิดจากการที่ประชากรของมนุษย์ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อชนิดใหม่มาก่อนเลย. ในขณะที่ไข้หวัดใหญ่ที่ระบาดตามฤดูกาลตามปกติมีการแพร่ระบาดรุนแรงน้อยกว่า เพราะจะมีส่วนหนึ่งของประชากรที่เคยติดเชื้อมาแล้วในปีก่อนๆ และมีภูมิคุ้มกันทำให้ไม่ติดเชื้อซ้ำอีก. ในการระบาดใหญ่ที่ผ่านมา มีลักษณะต่างๆ ที่น่าสนใจได้แก่

**การระบาดอาจเกิดขึ้นหลายระลอก** การระบาดใหญ่อาจไม่ได้เกิดขึ้นรอบเดียวและจบสิ้นลงอย่างที่คนทั่วไปเข้าใจ โดยในระหว่างที่ไวรัสแพร่เชื้อไปทั่วโลกนั้นอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงของไวรัสเพื่อให้สามารถปรับหลบหลีกจากภูมิคุ้มกันที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้สามารถติดเชื้อซ้ำได้ใน

คนที่เคยติดเชื้อแล้ว. การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นกับโปรตีนที่ผิวไวรัสและเรียกว่า antigenic drift ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับไวรัสไข้หวัดใหญ่ตามฤดูกาล และทำให้ต้องมีการเปลี่ยนสายพันธุ์ไวรัสสำหรับการผลิตวัคซีนในแต่ละปี. การระบาดของ Spanish Flu เกิดขึ้น ๓ ระลอก. ระลอกแรกเริ่มเดือนเมษายนในฤดูใบไม้ผลิของ พ.ศ. ๒๔๖๑. ระลอกที่ ๒ ซึ่งรุนแรงที่สุดเริ่มเดือนสิงหาคมในฤดูใบไม้ร่วง และระลอกที่ ๓ เริ่มในเดือนธันวาคมของปีเดียวกันนั้น และต่อเนื่องไปจนถึงฤดูร้อนของ พ.ศ. ๒๔๖๒ โดยแต่ละระลอกที่ตามมาเริ่มเกือบจะต่อเนื่องไปหลังจากที่ระลอกก่อนหน้านั้นสงบลง<sup>(๕)</sup>.

**ไวรัสเปลี่ยนแปลงได้** ในขณะที่ไวรัสแพร่ระบาดไปในประชากรมนุษย์ มันจะค่อย ๆ กลายพันธุ์ปรับตัวให้เข้ากับการติดเชื้อและแพร่ระบาดในคน ซึ่งอาจทำให้ไวรัสมีความรุนแรงในการก่อโรคเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีเหตุผลเป็นไปได้ในทั้งสองทางคือมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นหรือลดลง. สำหรับการเปลี่ยนแปลงในทางรุนแรงขึ้นนั้น จะเกิดจากการที่ไวรัสปรับตัวให้เพิ่มจำนวนอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งลักษณะเช่นนี้โดยทฤษฎีแล้ว จะเกิดขึ้นเมื่อการแพร่เชื้อเกิดขึ้นได้ง่าย เช่น การมีคนอยู่อย่างแออัด และมีสุขอนามัยที่ไม่ดี. ในการระบาดของ Spanish Flu การระบาดระลอกแรกในฤดูใบไม้ร่วง มีการระบาดอย่างกว้างขวางในยุโรป แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการไม่รุนแรง. ในระลอกถัดมาในฤดูใบไม้ร่วง ไวรัสกลับรุนแรงขึ้นอย่างมาก และทำให้เกิดอัตราการตายที่สูงมาก. เป็นที่น่าสังเกตว่า ในระลอกที่ ๒ นี้ การระบาดเริ่มต้นจากเมืองท่า ๓ แห่งพร้อมๆ กัน คือ Boston, Brest ในฝรั่งเศส, และ Sierra Leone<sup>(๕)</sup> ซึ่งอาจสันนิษฐานได้ว่า การแพร่เชื้อต่อๆ กัน ในเรือเดินสมุทรระหว่างการเดินทางอาจมีส่วนในการทำให้ไวรัสเพิ่มความรุนแรง. การปรับตัวของไวรัสที่รุนแรงขึ้นเมื่อติดเชื้อในสัตว์ชนิดใหม่โดยเฉพาะเมื่ออยู่ในสภาพแออัดนี้พบในกรณีของไข้หวัดนกเช่นเดียวกัน โดยไวรัสปรับตัวให้เพิ่มจำนวนและแพร่ระบาดอย่างรุนแรงในสภาพที่ไก่ถูกเลี้ยงอย่างหนาแน่นในกรง. ในทางตรงข้ามการก่อโรคที่รุนแรงมากอาจเป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสมกับการแพร่ระบาดในสถานการณ์ที่การแพร่เชื้อต้องอาศัยการที่ผู้ติดเชื้อยังสามารถพบปะกับคนอื่นๆ เพื่อ



ให้มีผู้สัมผัสเชื้อจำนวนมาก. กรณีเช่นนี้จะบังคับให้เชื่อมีความรุนแรงลดลง. ในการระบาดของ Spanish Flu รอบที่ ๓ เชื่อมีความรุนแรงลดลงน่าจะเป็นผลจากการปรับตัวเช่นนี้. ในเรื่องความรุนแรงของการก่อโรคของไวรัสไข้หวัดใหญ่นั้นมีอีกทฤษฎีหนึ่งที่มีหลักฐานรองรับทั้งในสัตว์ทดลอง และจากการศึกษาพยาธิสภาพในปอดของผู้ที่เสียชีวิต ซึ่งได้แก่การอักเสบรุนแรงในปอดที่เป็นผลมาจากการทำงานอย่างรุนแรงผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเอง โดยพบว่าไวรัส Spanish Flu และ ไวรัส H5N1 กระตุ้นให้เซลล์ของร่างกายสร้างสารกระตุ้นการอักเสบออกมามากเกินไป ทำให้เกิดการอักเสบรุนแรงในปอด ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของคำอธิบายว่าคนในวัยหนุ่มสาวเป็นกลุ่มที่เสียชีวิตมากที่สุดในการระบาดใหญ่ ซึ่งต่างจากไข้หวัดใหญ่ตามฤดูกาลซึ่งผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจะเป็นผู้สูงอายุหรือเด็กเล็ก.

**การระบาดใหญ่ไม่เคยสิ้นสุด** เราอาจนึกภาพการระบาดใหญ่ที่เกิดขึ้นและจบลงโดยไวรัสหายไปเมื่อการระบาดสิ้นสุดลง. แต่ในความเป็นจริงเมื่อการระบาดใหญ่ทั่วโลกเกิดขึ้นและสงบลงเป็นไปไม่ได้เลยที่ไวรัสจะหายไป ไวรัสจะคงอยู่และกลายเป็นไข้หวัดใหญ่ตามฤดูกาล หรืออาจกล่าวได้ว่าการระบาดใหญ่ใน พ.ศ. ๒๔๖๑ ยังคงต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน และไวรัสไข้หวัดใหญ่ H1N1 ที่ระบาดตามฤดูกาลอยู่ในปัจจุบันนั้นก็สืบเชื้อสายมาจากไวรัสไข้หวัดใหญ่สเปน และอยู่ในประชากรมนุษย์มาตลอดเกือบศตวรรษแล้ว. นอกจากนี้สิ่งที่มักพบเมื่อเกิดการระบาดใหญ่ คือไวรัสสายพันธุ์ใหม่อาจทดแทนไวรัสที่มีอยู่เดิม ทำให้ไวรัสเดิมสาบสูญไป เช่นกรณีเมื่อเกิด H3N2 ขึ้น ไวรัส H2N2 ก็สาบสูญไป. ทั้งนี้เนื่องจากหน่วยพันธุกรรม N2 ใน H2N2 และ H3N2 นั้นเหมือนกันทำให้ภูมิคุ้มกันที่เกิดขึ้นข้ามกันได้. ในกรณีไวรัส H1N1 ๒๐๐๙ นี้ หากเกิดการระบาดใหญ่ขึ้นก็เป็นที่น่าสนใจว่ามันจะทดแทนทำให้ไวรัส H1N1 ของคนในปัจจุบันหายไปหรือไม่.

## วัคซีน

ถึงแม้ว่าไวรัสสายพันธุ์ใหม่นี้จะเป็นไวรัส H1N1 เช่นเดียวกับที่มีติดเชื่อในคนอยู่ก่อนแล้ว และมีในวัคซีนป้องกัน

ไข้หวัดใหญ่ที่ใช้กันอยู่ แต่ความแตกต่างระหว่างไวรัส H1N1 ทั้งสองสายพันธุ์นี้น่าจะมากจนวัคซีนไม่สามารถให้การป้องกันได้. อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่บ่งชี้ว่าวัคซีนไม่สามารถป้องกันได้นั้นเป็นข้อมูลจากการศึกษาในหลอดทดลองเท่านั้น จึงสรุปได้เพียงว่าไม่มีข้อมูลและหลักฐานว่าวัคซีนไข้หวัดใหญ่จะใช้ป้องกันไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ ๒๐๐๙ ได้. วัคซีนไข้หวัดใหญ่ H1N1 ๒๐๐๙ น่าจะใช้เทคโนโลยีเดียวกับที่ใช้ผลิตวัคซีนไข้หวัดใหญ่และพัฒนาวัคซีนไข้หวัดนกในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการเลี้ยงไวรัสในไข่ไก่ฟัก แล้วนำไวรัสมาฆ่าเชื้อและผ่านการทำให้บริสุทธิ์ เพื่อให้ได้โปรตีน HA และ NA. ในการเปลี่ยนสายพันธุ์วัคซีนเพื่อการผลิตวัคซีนชนิดใหม่จะต้องใช้เวลาประมาณ ๔ เดือนในการผลิต. วัคซีนจึงไม่ใช่เครื่องมือควบคุมในระยะต้นของการระบาด. อย่างไรก็ตาม หากการระบาดยืดเยื้อเป็นเวลานาน วัคซีนจะมีบทบาทสำคัญในการควบคุมการระบาดในระยะต่อมา ปัญหาสำคัญที่สุดอยู่ที่กำลังการผลิต โดยประมาณว่าทั่วโลกมีกำลังการผลิตวัคซีนไข้หวัดใหญ่ชนิดไตรแวลนต์ (มีเชื้อ ๓ ชนิด) ที่ใช้อยู่ตามปกติประมาณ ๕๐๐ ล้านโดสต่อปี ในขณะที่ประชากรโลกมีกว่า ๖ พันล้านคน (หากจะทำวัคซีนเพียงสายพันธุ์เดียว กำลังการผลิตอาจเพิ่มขึ้นเป็นสามเท่าคือ ๑.๕ พันล้านโดสใน ๑ ปี). อย่างไรก็ตาม ยังมีความไม่แน่นอนเนื่องจากยังไม่ทราบว่าจะต้องใช้ปริมาณไวรัสเท่าใด และอาจเป็นไปได้ว่าต้องใช้ปริมาณไวรัสต่อโดสมากกว่าวัคซีนปกติ หรือการมีการใช้สารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (adjuvant) เพื่อให้สามารถลดปริมาณไวรัสที่จะต้องใช้งาน. อีกวิธีการหนึ่งที่จะทำให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นได้มากคือเปลี่ยนไปใช้วัคซีนชนิดเชื้ออ่อนฤทธิ์ ซึ่งเนื่องจากวัคซีนชนิดนี้ผลิตโดยเลี้ยงไวรัสแล้วนำไปใช้ได้เลย และใช้ปริมาณไวรัสน้อย จึงทำให้ผลิตได้ง่ายกว่าและปริมาณมากกว่า ประมาณว่ากำลังการผลิตจากไข่ไก่ฟักจำนวนเท่ากันจะเพิ่มขึ้นเป็น ๓๐ เท่าเมื่อเทียบกับการผลิตวัคซีนชนิดเชื้อตาย ซึ่งหากปรับใช้พื้นที่ที่กำลังพัฒนาเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตที่องค์การเภสัชกรรมดำเนินการอยู่ มาใช้ผลิตวัคซีนชนิดเชื้ออ่อนฤทธิ์ อาจได้จำนวนวัคซีนมากพอที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมการระบาดในประเทศได้ระดับหนึ่ง. อย่างไรก็ตาม

การใช้วัคซีนเชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์ยังอาจมีอุปสรรคในเรื่องของการถ่ายทอดเทคโนโลยี เนื่องจากสายพันธุ์เชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์เป็นเทคโนโลยีที่มีสิทธิบัตรคุ้มครองอยู่. นอกจากนี้ในทางทฤษฎีแล้วการใช้เชื้อเป็นอ่อนฤทธิ์อาจมีความเสี่ยงสูงกว่า และต้องการการประเมินความปลอดภัยที่รอบคอบและอาจกินเวลามากกว่า และไม่ว่ากรณีใดก็ตามกำลังการผลิตน่าจะไม่ใช่เพียงพอสำหรับทุกคน. ประเด็นสำคัญจึงจะเป็นวิธีการจัดสรรปันส่วนวัคซีนให้เหมาะสมที่สุดกับการควบคุมการระบาดและให้เกิดความยุติธรรม.

#### เอกสารอ้างอิง และที่ใช้ประกอบการเรียบเรียง

๑. [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/phase/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/phase/en/index.html)
๒. <http://www.who.int/csr/disease/swineflu/en/index.html>
๓. Thacker E, Janke B. Swine influenza virus: zoonotic potential and vaccination strategies for the control of avian and swine influenzas. J Infect Dis. 2008;197(Suppl. 1):S19-24.
๔. <http://platform.gisaid.org/dante-cms/live/struktur.jdante?aid=1131>
๕. Barry JM. The great influenza: the epic story of the deadliest plague in history. London: Penguin Books; 2004.