

จะผ่านพ้นวิกฤตโลก โควิด 19 ระบาด ด้วยฐานความรู้และ การปฏิบัติ

Surviving Covid 19 Pandemic with Knowledge and Action

1. ประวัติศาสตร์โรคระบาดระดับโลกที่ทำให้ผู้คนล้มตายหลักล้านมีหลายครั้ง เช่น ปี ค.ศ. 541 กาฬโรค (Justinian plague) ทำให้คนตาย 30-50 ล้านคน (ราวครึ่งหนึ่งของประชากรโลก), ปี 1347 กาฬโรค (Black Death) ทำให้คนตาย 200 ล้านคนในเวลา 4 ปี, ในคริสต์ศตวรรษที่ 15 การค้นพบโลกใหม่คือทวีปอเมริกา เป็นการนำโรคฝีดาษ ไปติดเจ้าถิ่นชาวเม็กซิกันที่ไม่มีภูมิคุ้มกัน ทำให้คนตายนับ 10 ล้านคน⁽¹⁾, ปี 1889 ไข้หวัดรัสเซีย ทำให้คนตายราว 1 ล้านคน, ปี 1918 ไข้หวัดสเปน (Spanish flu) ทำให้คนติดโรค 500 ล้านคนและตายราว 100 ล้านคน, ปี 1957 ไข้หวัดเอเซีย (Asian flu) ทำให้คนตายทั่วโลก 1 ล้านคน, ปี 1981 เกิดการระบาดของโรคเอดส์ ทำให้คนตาย 35 ล้านคน, ปี 2009 ไข้หวัดหมู (swine flu) ทำให้คนติดโรค 1.4 พันล้านคน และคนตาย 5 แสนคนทั่วโลก⁽²⁾ โรคที่กล่าวถึงส่วนใหญ่ระบาดในเวลารวดเร็ว คือประมาณ 1-4 ปี บางโรคใช้เวลานาน เช่น ฝีดาษ และเอดส์ ส่วนโรคไข้ไวรัสโคโรนา ที่เริ่มพบเมื่อปลายปี 2019 และองค์การอนามัยโลกบัญญัติชื่อเรียกอย่างระมัดระวังไม่ให้เป็นปมตราบาปของประเทศใดๆ ว่า “โควิด 19” ที่กำลังระบาดไปทั่วโลก ในขณะนี้มีความสำคัญว่าเราจะผ่านพ้นวิกฤตระดับโลกนี้ได้อย่างไร อย่างไรก็ตาม เชื่อมั่นว่า ฐานความรู้และการปฏิบัติอย่างถูกต้องของคนข้างมากจะเป็นปัจจัยของความสำเร็จ

2. ฐานความรู้และการปฏิบัติที่มนุษยชาติใช้เพื่อการหลุดพ้นจากวิกฤตการระบาดระดับโลกในอดีตมีดังนี้ บทเรียนแรก นักประวัติศาสตร์มหาวิทยาลัยเดอพล (de Paul) ศาสตราจารย์โทมัส มอคโคทิส (Thomas Mockaitis) ไม่สามารถให้ข้อสรุปที่ชัดเจนของการหายไปของกาฬโรคจัสตินเนียน ที่ตั้งชื่อตามจักรพรรดิจัสตินเนียนแห่งจักรวรรดิไบแซนไทน์ (Byzantine) ทั้งๆ ที่โรคนี้มาจากอียิปต์ โดยมากับเห็บหนูที่มากับเมล็ดธัญญาหารที่ส่งมาบรรณาการแด่องค์จักรพรรดิที่กรุงคอนสแตนติโนเปิล เพียงแต่คาดว่าโรคหายไปเพราะคนมีภูมิคุ้มกันแล้ว

3. หลังจากนั้น 800 ปี เป็นบทเรียนที่สอง เชื่อกาฬโรค กลับมาระบาดที่ยุโรป คำอธิบายว่ากาฬโรคระบาดได้อย่างไรเป็นเพียงแค่นิยามฐานว่าการอยู่ใกล้กันเป็นปัจจัยสำคัญ ข้าราชการที่กล่าวหาญคนหนึ่งของเมืองเวนิส จึงออกกฎหมายเข้มว่า เรือที่จะขึ้นฝั่งเวนิส จะต้องถูกกักตัวบนเรือ 30 วัน จนเป็นภาษากฎหมายของเมืองเวนิสว่า trentino (30 วัน) ต่อมาการบังคับกักตัวนานเพิ่มขึ้น 40 วัน (ภาษาอิตาลีคือ quarantino) ปรากฏว่ามาตรการนี้ได้ผลในการระงับโรคระบาด จนเป็นประวัติที่มาของคำว่ากักกันตัว หรือ quarantine⁽¹⁾

4. บทเรียนการระบาดของฝีดาษในอเมริกาที่คนตายมากเพราะการรุกรานทวีปที่ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อฝีดาษ มีประวัติศาสตร์ว่าราวปี 1716 ความรู้ที่มาจากทาสชื่อ

โอนีสิมุส (Onesimus) ที่ให้กับนายทาสบาดหลวงชื่อ คอตตอน เมเธอร์ (Cotton Mather) ซึ่งเขียนในบันทึกส่วนตัวบอกว่า โอนีสิมุสป้องกันโรคฝีดาษมาจากแอฟริกาแล้ว โดยการนำเชื้อจากคนเป็นฝีดาษมาใส่ในบาดแผลของเขาปี 1721 เมเธอร์แบ่งปันความรู้เกี่ยวกับฝีดาษกับหมอซบดิล บอยล์สตัน (Zabdiel Boylston) ซึ่งปีนั้นโรคฝีดาษระบาดจากเรือเข้าสู่เมืองบอสตัน หมอบอยล์สตันจึงนำเชื้อฝีดาษมาใส่แผลของลูกชายตัวเอง, ทาส, และชาวบอสตันคนอื่นๆ อีก 242 คน พบว่าในจำนวนนี้มีคนตาย 6 คน (คิดเป็น 1 ใน 40) เทียบกับการตายในบอสตัน 844 คน (คิดเป็น 1 ใน 7)⁽³⁾ ถ้าคำนวณเป็นความสามารถในการลดการตายโดยความรู้ทางระบาดวิทยาในปัจจุบัน พบว่าสามารถลดการตายได้มากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งความรู้ในประวัติศาสตร์การแพทย์กระแสหลักบอกว่า ปี 1796 นายแพทย์ชาวอังกฤษเอ็ดเวิร์ด เจนเนอร์ (Edward Jenner) สังเกตว่าคนรีดนมวัวที่เคยเป็นฝีดาษวัวอาการไม่รุนแรง จะไม่เป็นฝีดาษคน จึงนำเชื้อฝีดาษวัวมา “ปลูกฝี” กับลูกคนสวนของเขาที่อายุเพียง 9 ขวบ พบว่าเด็กคนนี้ไม่ป่วยเป็นฝีดาษ การปลูกฝีจึงเป็นวิธีที่ใช้ป้องกันฝีดาษ, ปี 1801 หมอเจนเนอร์บันทึกว่าเป็นวิธีที่จะกวาดล้างโรคนี้ให้หมดไป องค์การอนามัยโลกประกาศว่าสามารถกวาดล้างฝีดาษสำเร็จเมื่อปี 1980 โดยใช้เวลาเกือบ 2 ศตวรรษ⁽¹⁾

5. บทเรียนการระบาดของไข้หวัดรัสเซียที่ถือเป็นครั้งแรกของไข้หวัดระบาดระดับโลก เริ่มจากฤดูใบไม้ร่วงของปี 1889 จากกรุงเซนต์ปีเตอส์เบิร์ก, ชาร์แห่งรัสเซีย กษัตริย์ของเบลเยียม จักรพรรดิของเยอรมนี ล้วนเป็นไข้หวัดรัสเซีย ไข้หวัดนี้ระบาดไปถึงสหรัฐอเมริกาจากฝั่งตะวันออกไปตะวันตกตามเส้นทางคมนาคมจนมีข้อสรุปครั้งแรกว่า โรคระบาดด้วยการสัมผัส ไม่ใช่ทางอากาศ พอดันปี 1890 เริ่มมีคนตายในสหรัฐอเมริกา ยาควินินที่ร้านยาขายดีมากแม้มีคำแนะนำว่ายาไม่ช่วยอะไร โรคจะหายได้เอง รวมคนตายในสหรัฐอเมริกา 13,000 คนจาก 1 ล้านคนทั่วโลก⁽⁴⁾ ไข้หวัดรัสเซียหายไปโดยทิ้งหลักฐานการสร้างภูมิคุ้มกันในกลุ่มผู้รอดชีวิตที่ตรวจพบตอนที่ไข้หวัดเอเชียระบาดอีก 67

ปีให้หลัง⁽⁵⁾

6. บทเรียนการระบาดครั้งใหญ่สุดเป็นเรื่องไข้หวัดสเปน (H1N1) ที่ระบาดเกือบ 30 ปีภายหลังไข้หวัดรัสเซีย เริ่มจากเดือนมีนาคม 1918 ในค่ายทหารของสหรัฐอเมริกา ต่อมาพบการระบาดทั่วยุโรป สเปนซึ่งเป็นประเทศที่เป็นกลางตอนสงครามโลกครั้งที่ 1 ไม่มีการเซ็นเซอร์หนังสือพิมพ์ รายงานโรคนี้จึงปรากฏให้โลกได้รับรู้ เรียกกันติดปากว่าไข้หวัดสเปน ตลอด 2 ปีของการระบาดทั่วโลกมีการระบาดถึง 3 ระลอก หลายประเทศจะพบการระบาดมากกว่าหนึ่งระลอก เพราะเป็นช่วงสงครามโลกมีการเคลื่อนพลขนาดใหญ่ของทหารในทุกทวีป^(6,7) แม้เดือนพฤศจิกายนมีการสั่งปิดโรงเรียนหรือแจ้งห้ามชุมนุมในเบลฟาสต์ ไอร์แลนด์ แต่ฝูงชนจำนวนมากก็ออกมาฉลองการสิ้นสุดของสงครามโลก ทำให้เกิดผู้ป่วยจำนวนมากอีกหนึ่งสัปดาห์ถัดมา⁽⁷⁾ ออสเตรเลียเป็นประเทศท้ายๆ ของไข้หวัดสเปนระบาด โดยเริ่มต้นปี 1919 เพราะทหารกลับจากสงครามโลก การสั่งการที่ล่าช้าทำให้โรคระบาดจากเมลเบิร์น ไปซินีโดยทางรถไฟ หลังจากนั้นมีการปิดรัฐห้ามการข้ามแดน รัฐเทศมาเนียที่เป็นเกาะมีการกักกันที่เข้มข้นจึงพบอัตราการตายต่ำที่สุดในออสเตรเลีย คือ 114 ต่อแสนประชากร แต่ไข้หวัดสเปนทำให้คนพื้นเมืองของออสเตรเลียเสียชีวิตจำนวนมาก⁽⁸⁾

7. การระบาดของไข้หวัดเอเชีย เกิด 9 ปีหลังการก่อตั้งองค์การอนามัยโลก โดยมีความหวังว่า ยุคนี้จะทำให้การผลิตวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่สำเร็จรวดเร็วขึ้น เพราะมี World Influenza Research Centre ตั้งที่กรุงลอนดอน เพื่อเป็นศูนย์ข้อมูลติดตามไวรัสทั่วโลก⁽⁹⁾ มีหลักฐานว่า มอริส ฮิลเลแมน (Maurice Hilleman) นักจุลชีววิทยาชาวอเมริกันผู้ที่เกิดในปีที่ไข้หวัดสเปนระบาด เป็นนักวิจัยวัคซีนไข้หวัดใหญ่ของสถาบันวิจัยทหารสหรัฐอเมริกาที่ผลิตวัคซีนฉีดให้ทหารอเมริกันก่อนออกปฏิบัติงานทั่วโลก เมื่อฮิลเลแมนเห็นข่าวในหนังสือพิมพ์ไทมส์เดือนเมษายนตีพิมพ์การระบาดของไข้หวัดใหญ่ในฮ่องกงเดือนกุมภาพันธ์ 1957 ทำให้เขาคาดการณ์ว่าจะเกิดการระบาดใหญ่ทั่วโลก

แล้ว แต่องค์การอนามัยโลกรายงานการระบาดในเดือน พฤษภาคม 1957 ฮิลเลแมนรีบเก็บตัวอย่างน้ำลายจาก ทหารที่ปฏิบัติงานในฮ่องกง พบว่าไวรัสมีการเปลี่ยนแปลง เพราะหุ้มตัวเองขนานใหญ่ และเมื่อส่งตัวอย่างให้หน่วยวิจัย อื่นๆ ช่วยตรวจสอบ พบว่าคนที่มีภูมิคุ้มกันต้านทานตัวอย่างที่เก็บ ได้นี้เป็นคนอายุราว 80 ปีที่เคยติดเชื้อไข้หวัดรัสเซียมาก่อน⁽⁵⁾ ฮิลเลแมนจึงใช้กระบวนการลดขั้นตอนอย่างรวดเร็วผลิต วัคซีนตัวใหม่เพื่อป้องกันไข้หวัดเอเชีย นิดให้ชาวอเมริกันใน เดือนสิงหาคม 1957 ตอนที่เขื่อนี้เข้ามาที่อเมริกาพอดี⁽⁵⁾ วัคซีนนี้มีชีวิตในอังกฤษเดือนตุลาคมปีเดียวกัน⁽⁹⁾ แต่ปริมาณ วัคซีนก็มีอย่างจำกัด ไม่เพียงพอกับช่วงที่มีการระบาดสูง 3 เดือน พอกาการระบาดเริ่มลด ความต้องการวัคซีนก็ลดน้อย ลงด้วย⁽¹⁰⁾ พบหลักฐานการวิจัยการสร้างภูมิคุ้มกันจาก วัคซีนในประเทศสวีเดนตีพิมพ์ปี 1959 ซึ่งการทดลองเริ่ม ต้นตั้งแต่สิงหาคม 1957⁽¹¹⁾ มีการสำรวจแพทย์เวชปฏิบัติ ทั่วไปของอังกฤษพบว่าร้อยละ 35 ติดเชื้อแล้ว โดยที่ ร้อยละ 8 ไม่เคยรู้สึกตัวเองป่วย⁽⁹⁾ แม้มีการฉีดวัคซีนอย่าง ทันท่วงที ก็ยังมีคนตายมาก โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกามีคน ตาย 7 หมื่นคนจากทั่วโลก 1 ล้านคน⁽⁵⁾ มากกว่าการตาย ในสหรัฐอเมริกาด้วยไข้หวัดรัสเซีย 5 เท่า

8. กลางเดือนเมษายน 2009 ศูนย์ควบคุมและป้องกัน โรคสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) รายงานผู้ป่วยไข้หวัดใหญ่ 2009 (H1N1) สองรายในรัฐแคลิฟอร์เนียที่อยู่ห่างกันมากกว่า 200 กิโลเมตรและไม่มีมีความเกี่ยวข้องกัน ปลายเดือน เมษายน 2009 องค์การอนามัยโลกประกาศเหตุฉุกเฉิน และ CDC เปิดเผยข้อมูลรหัสพันธุกรรมของเชื้อใหม่เป็น ข้อมูลสาธารณะเพื่อช่วยกันเตรียมวัคซีน จากนั้นวันที่ 11 มิถุนายน องค์การอนามัยโลกยกระดับให้เป็นการระบาด ระดับโลก เพราะมีรายงานผู้ติดเชื้อ 30,000 คนใน 74 ประเทศ แต่ CDC ประเมินการณ์ว่า ถึงเดือนมิถุนายน สหรัฐอเมริกามีผู้ติดเชื้อแล้ว 1 ล้านคน, เดือนสิงหาคมมี รายงานการระบาดระลอกสองในสหรัฐอเมริกา, เดือน กันยายน องค์การอาหารและยาสหรัฐฯ รับรองวัคซีนไข้

หวัด 2009 จำนวน 4 ชนิด, เดือนตุลาคมมีการฉีดวัคซีนใน ชุมชนในตอนที่การระบาดระลอก 2 ถึงจุดสูงสุด, เดือน พฤศจิกายนรับรองวัคซีนไข้หวัด 2009 ชนิดที่ 5, เดือน ธันวาคมเผยแพร่ผลการศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนว่า สร้างภูมิคุ้มกันได้ดีมาก, ปลายเดือนมีวัคซีนพร้อมฉีดมาก ถึง 100 ล้านโดส, เดือนมกราคม 2010 ประธานาธิบดี สหรัฐอเมริกาณรงค์ให้ประชาชนฉีดวัคซีน จากนั้น จำนวนผู้ป่วยใหม่ลดลง จนกระทั่งเดือนสิงหาคม 2010 องค์การอนามัยโลกประกาศยุติการระบาด⁽¹²⁾ ไข้หวัด 2009 ทำให้คนตายในสหรัฐอเมริกา 12,000 คนจากทั่วโลก 5 แสนคน⁽¹³⁾

9. โรคโควิด 19 เริ่มจากรัฐบาลจีนรายงานผู้ป่วยให้ องค์การอนามัยโลกประจำประเทศจีนทราบวันที่ 31 ธันวาคม 2019 องค์การอนามัยโลกประกาศให้เป็น ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขวันที่ 30 มกราคม 2020⁽¹⁴⁾ ตอนที่มียารายงานผู้ป่วย 7,818 รายจาก 19 ประเทศ⁽¹⁵⁾ วันที่ 12 มีนาคม องค์การอนามัยโลกยกระดับเป็นการระบาด ทั่วโลกเพราะมีรายงานผู้ติดเชื้อ 125,260 ราย ตาย 4,613 รายจาก 118 ประเทศ⁽¹⁶⁾ ซึ่งวันที่ 27 มีนาคม มีรายงานผู้ ติดเชื้อ 532,253 ราย ตาย 24,072 ราย จาก 176 ประเทศ โดยเป็นวันแรกที่มีผู้ติดเชื้อในสหรัฐอเมริกาสูงเป็นอันดับ หนึ่ง 85,840 รายมากกว่าจีนซึ่งมี 81,782 ราย⁽¹⁷⁾ รัฐบาล แต่ละประเทศมีมาตรการควบคุมโรคที่เข้มข้นแตกต่างกัน ไปตามสถานการณ์การระบาดของโรค การตัดสินใจของ ผู้นำที่สัมพันธ์กับความเข้มแข็งของทรัพยากรมนุษย์ โครงสร้างทางกายภาพ ความแข็งแกร่งทางการคลัง ความ ตระหนักในสิทธิส่วนบุคคลและวัฒนธรรมของแต่ละ ประเทศ

10. ตัวอย่างวิกฤตโรคระบาดระดับโลกข้างต้นมี ลักษณะโรคที่ต่างกัน กาฬโรคเกิดจากแบคทีเรีย ฝีดาษ ใช้ ไข้หวัดใหญ่ เอชไอวี และโควิด 19 เกิดจากไวรัสคนละตระกูล กัน วิธีติดโรคต่างกัน และมนุษย์มีกลไกสร้างภูมิคุ้มกัน ต้าน เพื่อหายจากโรคต่างกัน ฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้น ฐาน ลักษณะของเชื้อโรค การอยู่รอดของเชื้อโรค วิธีการติด



ที่จะหลุดพ้นจากวิกฤตินี้ เพราะการตรวจหาภูมิคุ้มกันทางยังเป็นตัวเลขที่ใช้ประเมินความสำเร็จของมาตรการต่างๆ ได้ด้วย ความรู้ที่รอตีพิมพ์ (prepublication version) ในวารสารวิชาการ จากนักวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะจากประเทศจีนที่มีผู้รอดชีวิตเทียบกับผู้เสียชีวิตจากการระบาดระลอกแรก⁽²⁶⁾ หรือผู้รอดชีวิตจากเรือสำราญนอกฝั่งประเทศญี่ปุ่น⁽²⁷⁾ และประเทศอื่นๆ⁽²⁸⁾ ที่ค้นหาจากฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ต ผสมผสานกับการหาข้อสรุปใหม่ๆ จากมาตรการที่แต่ละประเทศทำไป-ประเมินไปตามบริบทและสถานการณ์ของแต่ละประเทศ ประเทศไทยเลือกใช้มาตรการเข้มข้นที่ต้องประเมินความรู้ใหม่อย่างเข้มข้นด้วยซึ่งไม่ใช่การซื้อเวลาให้เกิดภูมิคุ้มกันแบบกลุ่มคน (herd immunity) แต่จะทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบสุขภาพน้อยที่สุด เพราะการควบคุมโรคครั้งนี้ได้คือการรอดชีพให้มากที่สุด จากนั้นจึงค่อยถึงเวลาประเมินว่าประเทศไทยมีความมั่นคงทางระบบสุขภาพอยู่ในอันดับต้นๆ ของโลกจริง⁽²⁹⁾

ศุภสิทธิ์ พรณารุณทัตย์

บรรณาธิการ

References

1. Roos D. How 5 of history's worst pandemics finally ended. 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.history.com/news/pandemics-end-plague-cholera-black-death-smallpox>.
2. Jarus O. 20 of the worst epidemics and pandemics in history. 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.livescience.com/worst-epidemics-and-pandemics-in-history.html>.
3. Blakemore E. How an African slave in Boston helped save generations from smallpox. 2019. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.history.com/news/smallpox-vaccine-onesimus-slave-cotton-mather>.
4. Daugherty G. The Russian flu of 1889: The deadly pandemic few Americans took seriously. modern transportation helped make it the first global outbreak. 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.history.com/news/1889-russian-flu-pandemic-in-america>.
5. Little B. How the 1957 flu pandemic was stopped early in its path by the time the virus reached the U.S., the country already had a vaccine ready. 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.history.com/news/1957-flu-pandemic-vaccine-hilleman>.
6. Roos D. Why the second wave of the 1918 Spanish flu was so deadly, the first strain of the Spanish flu wasn't particularly deadly. Then it came back in the fall with a vengeance. 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.history.com/news/spanish-flu-second-wave-resurgence>.
7. Flanagan E. Spanish flu: how Belfast newspapers reported 1918 pandemic. 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.bbc.com/news/uk-northern-ireland-51818777>.
8. Bongiorno F. How Australia's response to the Spanish flu of 1919 provides a lesson from history for fighting coronavirus. 2020. [cited 2020 Mar 23]. Available from: <https://www.scmp.com/week-asia/opinion/article/3076481/how-australias-response-spanish-flu-1919-provides-lesson-history>.
9. Jackson C. History lessons: the Asian flu pandemic. *British Journal of General Practitioner* 2009;622-3. doi: 10.3399/bjgp09X453882.
10. Henderson DA, Courtney B, Inglesby TV, Toner E, Nuzzo JB. Public health and medical responses to the 1957-58 influenza pandemic. *Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science*, 2009;7(3):265-73. doi: 10.1089=bsp.2009.0729.
11. Heller L, Korlof B, Morner J, Zetterberg B. Serological and prophylactic trials of Asian influenza vaccines in Sweden, 1957. *Bull Wld Hlth Org* 1959;20:37-40.
12. Centers for Disease Control and Prevention. 2009 H1N1 pandemic timeline. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/2009-pandemic-timeline.html>.
13. Centers for Disease Control and Prevention. 2009 H1N1 pandemic (H1N1pdm09 virus). [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/2009-h1n1-pandemic.html>.
14. World Health Organization. Rolling updates on coronavirus disease (COVID-19), Updated 26 March 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>.
15. World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV)



- situation report – 10. Data as reported by 30 January 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200130-sitrep-10-ncov.pdf?sfvrsn=d0b2e480_2.
16. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report – 52. Data as reported by 12 March 2020. [cited 2020 Mar 25]. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200312-sitrep-52-covid-19.pdf?sfvrsn=e2bfc9c0_4.
17. Snow SJ. The art of medicine. John Snow: the making of a hero? *Lancet* 2008;372:22-3.
18. Glass RJ, Glass LM, Beyeler WE, Min HJ: Targeted social distancing design for pandemic influenza. *Emerg Infect Dis* 2006;12(11):1671-81.
19. Velasco RP, Praditsitthikorn N, Wichmann K, Mohara A, Kotirum S, Tantivess S, et al. Systematic review of economic evaluations of preparedness strategies and interventions against influenza pandemics. *PLoS ONE* 2012;7(2):e30333. doi:10.1371/journal.pone.0030333.
20. Mateus ALP, Otete HE, Beck CR, Dolan GP, Nguyen-Van-Tam JS. Effectiveness of travel restrictions in the rapid containment of human influenza: a systematic review. *Bull World Health Organ* 2014;92:868-80. doi:<http://dx.doi.org/10.2471/BLT.14.135590>.
21. Poletto C, Gomes MF, Pastore y Piontti A, Rossi L, Bioglio L, Chao DL, et al. Assessing the impact of travel restrictions on international spread of the 2014 West African Ebola epidemic. *Euro Surveill* 2014;19(42):pii=20936. Available from: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20936>.
22. Habibi R, Burci GL, de Campos TC, Chirwa D, Cinà M, Dagron S, et al. Do not violate the international health regulations during the COVID-19 outbreak. *Lancet*, Published Online February 13, 2020 [cited 2020 Mar 23]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30373-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30373-1).
23. Hellewell J, Abbott S, Gimma A, Bosse NI, Jarvis CI, Russell TW, et al. Feasibility of controlling COVID-19 outbreaks by isolation of cases and contacts. *Lancet Glob Health* 2020. Published Online February 28, 2020 [cited 2020 Mar 23]. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30074-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30074-7).
24. Walker Patrick GT, Whittaker C, Watson O, Baguelin M, Ainslie Kylie EC, Bhatia S, et al. The global impact of COVID-19 and strategies for mitigation and suppression. WHO Collaborating Centre for Infectious Disease Modelling, MRC Centre for Global Infectious Disease Analysis, Abdul Latif Jameel Institute for Disease and Emergency Analytics, Imperial College London (2020) [cited 2020 Mar 28]. Available from: <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-Global-Impact-26-03-2020.pdf>.
25. Yates T. Why is the government relying on nudge theory to fight coronavirus? *The Guardian*. March 13, 2020 [cited 2020 Mar 23]. Available from: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/mar/13/why-is-the-government-relying-on-nudge-theory-to-tackle-coronavirus>.
26. Liu L, Liu W, Zheng Y, Jiang X, Kou G, Ding J, et al. A preliminary study on serological assay for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in 238 admitted hospital patients. *medRxiv preprint* [cited 2020 Mar 23]. Available from: doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.06.20031856>.
27. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Euro Surveill*. 2020;25(10):pii=2000180. [cited 2020 Mar 23]. Available from: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180>.
28. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Müller MA, et al. Virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019. *medRxiv preprint* [cited 2020 Mar 23]. Available from: doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.05.20030502>.
29. Global Health Security Index. Building collective action and accountability. Johns Hopkins University, Economist Intelligence Unit, 2019.