



สองเซลล์ สามกลไก สู่หลักการ ด้านภัยโควิด-19

สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์

ไวรัสโควิด-19

ไวรัสโควิด-19 เป็นจุลินทรีย์ ซึ่งก่อให้เกิดโรคระบาดที่เป็นมหันตภัยอันใหญ่หลวงกับมนุษยชาติอย่างไม่เคยมีมาก่อน อย่างไรก็ตาม ประวัติศาสตร์ทุกชาติทุกภาษา ก็สอนเราเช่นกันว่า เผ่าพันธุ์มนุษย์ ไม่เคยมีเชื้อโรคระบาดใด ที่เอาชนะระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ทุกคนได้ จนทำให้มนุษย์ชาติสูญพันธุ์ หรือ เกือบสูญพันธุ์ มีคนรอดตาย รอดจากการป่วย พิกัดจากโรคระบาดมากกว่าผู้ที่ป่วย พิกัด หรือ เสียชีวิตจากการติดเชื้อ มากมายหลายสิบ ถึง หลายพันเท่าตัว เช่น ตั้งแต่ไวรัสโควิด-19 ระบาด (ต้นปี พ.ศ. 2563) จนถึงวันนี้ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ชาวโลก 1,000,000 (หนึ่งล้าน) ราย ป่วยเป็นโรคไวรัสโควิด-19 แล้ว 25,394 ราย ตายจากโควิด-19 แล้ว 542 ราย เมืองไทยเรา ป่วย 8,264 ราย และตาย 67 รายตามลำดับ (<https://www.worldometers.info/coronavirus>) นอกจากปัจจัยภายนอก ได้แก่ มาตรการอนามัยส่วนบุคคล เช่น ใส่แมสกัน หมั่นล้างมือ ถือระยะห่างกัน หรือมาตรการปิดเมือง เช่น ล็อกดาวน์ ห้ามการเดินทาง ทำงานที่บ้าน และปัจจัยภายใน เช่น การสร้างภูมิคุ้มกันในเลือดด้วยการฉีดวัคซีน กินสมุนไพร จะมีผลในการลดการติดเชื้อ การป่วยและเสียชีวิตจากโควิด-19 ในปีที่ผ่านมา แต่ปัญหาอุปสรรคมากมายในการบริหารจัดการมาตรการดังกล่าว รวมทั้ง วัคซีน ก็ผลิตไม่ทันเชื้อโรคโควิด-19 ที่กลายพันธุ์ไปเรื่อย ๆ เช่น เชื้อไวรัสโควิด-19 สายพันธุ์เดลต้าซึ่งกำลังระบาดขณะนี้ ลดประสิทธิภาพของวัคซีนเอ็มอาร์เอ็นเอ และวัคซีนที่ใช้อยู่ในไวรัส เมื่อเทียบกับสายพันธุ์อัลฟาที่ระบาดปีที่แล้ว⁽¹⁾

แม้แต่ในประเทศจีนที่คุมโรคโควิด-19 ได้ดีที่สุดและฉีดวัคซีนได้มากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก ก็เพิ่งพบการระบาดของโรคโควิด-19 สายพันธุ์เดลต้า 167 ราย (ในช่วง 21 พฤษภาคม ถึง 18 มิถุนายน พ.ศ. 2564) จากผู้ติดเชื้อรายแรก 1 ราย และพบว่า สายพันธุ์เดลต้า ตรวจพบเชื้อได้มากกว่า สายพันธุ์ดั้งเดิมประมาณ 1,000 เท่า⁽²⁾ มีการศึกษาที่พบการลดลงของการทำลายเชื้อ

โควิด-19 สายพันธุ์เดลต้า จากการฉีดวัคซีน อีก 2 การศึกษา เพราะสายพันธุ์เดลต้าสามารถแบ่งตัวในเซลล์ ผู้ป่วย แล้วเจาะทะลุเซลล์ข้าง ๆ รวมกันเป็นเซลล์ขนาดใหญ่ขึ้น (เรียกว่า syncytia) สามารถขยายการผลิตเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้เพิ่มขึ้นหลายเท่าตัว โดยไม่ต้องออกมา นอกเซลล์เหมือนสายพันธุ์ดั้งเดิม จึงไม่ถูกทำลายด้วยภูมิคุ้มกันในเลือด ในทางเดินหายใจ⁽³⁻⁴⁾ เพราะภูมิคุ้มกันดังกล่าว ไม่สามารถเข้าไป ในเซลล์ ได้⁽⁵⁾ แม้แต่วัคซีนที่พ่นทางจมูก เพิ่มภูมิคุ้มกันโรคที่จมูก ซึ่งกำลังทำการวิจัยทดลองกันอยู่ ก็เป็นการเพิ่มภูมิคุ้มกัน นอกเซลล์ ไม่สามารถเพิ่มภูมิคุ้มกัน ในเซลล์ เพื่อแก้ปัญหาเชื้อไวรัสโควิด-19 สายพันธุ์เดลต้าที่กลายพันธุ์ได้⁽⁶⁾ นอกจากนี้แม้ผู้ที่ฉีดวัคซีนทุกชนิดครบตามกำหนดเวลาแล้ว ก็ยังสามารถจะติดโรคโควิด-19 สายพันธุ์เดลต้า และแพร่เชื้อให้คนอื่น ๆ ต่อไปได้ วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2564 ศูนย์กลางควบคุมและป้องกันโรคอเมริกา แนะนำให้ผู้ที่ฉีดวัคซีนครบแล้ว ใส่หน้ากากอนามัยในที่สาธารณะสูงเสี่ยง เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อโควิด-19 สายพันธุ์เดลต้าให้กับผู้อื่น

ดังนั้น การพึ่งตนเอง ในการสร้างภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด ในเซลล์ ที่ทำได้ทุกคน ทุกที่ ทุกเวลา และเป็นภูมิคุ้มกัน ทุกเชื้อโรค ไม่ว่าจะเป็นไวรัสตัวไหน สายพันธุ์ไหน แบคทีเรีย เชื้อรา รวมทั้งสารก่อมะเร็ง มลพิษในอากาศ จึงเป็นสิ่งจำเป็น ในภาวะที่เชื้อโรคกลายพันธุ์อยู่ตลอดเวลา การสร้างภูมิคุ้มกันจากภายนอก วัคซีน พืชสมุนไพร พืชเทคโนโลยี มีความไม่แน่นอน ไม่ยั่งยืน เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา รวมทั้งการเข้าถึงวิธีการสร้างภูมิคุ้มกัน นอกเซลล์ ดังกล่าว ก็ไม่แน่นอน อาจไม่สามารถพึ่งได้ทันเวลา หรือ ไม่ทันการเจ็บป่วย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. แสดงชนิดของภูมิคุ้มกันคือ ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด (innate immunity) และภูมิคุ้มกันปรับตัว (เฉพาะโรค) (adaptive or specific immunity)

ชนิดของภูมิคุ้มกันโรค ⁽⁷⁾	ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด	ภูมิคุ้มกันปรับตัว (เฉพาะโรค)	หมายเหตุ
ลักษณะ	ด่านแรกของการป้องกันสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายที่เร็วที่สุด มีมาตั้งแต่เกิด	ถูกกระตุ้นด้วยภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดในเวลาต่อมา มีเฉพาะโรค	ภูมิคุ้มกันปรับตัวอาจเป็นตัวกระตุ้นภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดได้ด้วย
ระยะเวลาเริ่มออกฤทธิ์	0-30 นาที	สัปดาห์ ถึง เดือน	
สิ่งแปลกปลอมที่ออกฤทธิ์คุ้มกัน	แบคทีเรีย ไวรัส เชื้อรา สารก่อมะเร็ง (ไม่เลือกชนิด ไม่เลือกสายพันธุ์)	เฉพาะแบคทีเรีย ไวรัส ที่กระตุ้นให้เกิดภูมิฯ เป็นส่วนใหญ่	ภูมิคุ้มกันเฉพาะโรคจากการฉีดวัคซีน วัคซีน พืชสมุนไพร

ชนิดของภูมิคุ้มกันโรค ⁽⁷⁾	ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด	ภูมิคุ้มกันปรับตัว (เฉพาะโรค)	หมายเหตุ
ประเภท	10 ประเภท เช่น ทางกายภาพ (ขนอ่อน เมือกในทางเดินหายใจ mucus) สายกรดอิมโมดันจุลินทรีย์ (antimicrobial peptide or AMP) เซลล์ภูมิคุ้มกัน จุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร และทางเดินหายใจ (microbiota)	ประเภทเซลล์ภูมิคุ้มกัน เช่น บีเซลล์ ทีเซลล์ และประเภทแอนติบอดี (โปรตีนภูมิคุ้มกัน) เช่น ไอจี-จี ไอจี-เอ็ม ไอจี-เอ	ภูมิคุ้มกันจากการฉีดวัคซีน พ่นวัคซีน เป็นภูมิคุ้มกันปรับตัว (เฉพาะโรค) เป็นส่วนใหญ มีส่วนน้อยที่กระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดชนิดออกฤทธิ์นอกเซลล์
ชนิด	แบ่งตามการออกฤทธิ์เป็น 1. นอกเซลล์ (10 ประเภท) 2. ในเซลล์ 2.1 Antimicrobial peptide (AMP) ⁽⁸⁾ 2.2 กลไกซ่อมแซม/รีไซเคิลเซลล์ (autophagy) ⁽⁹⁾ 2.3 การสลายเซลล์พร้อมสิ่งแปลกปลอมโดยไม่เกิดการอักเสบ (apoptosis) ⁽¹⁰⁾	ออกฤทธิ์เฉพาะนอกเซลล์ (ในเลือด เนื้อเยื่อระหว่างเซลล์) ไม่สามารถออกฤทธิ์ในเซลล์ได้ ⁽⁴⁾	
ผลต่อการกลายพันธุ์ของเชื้อโรค	มีผลน้อยมาก ต่อภูมิคุ้มกันตั้งแต่เกิด ที่มีอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่เกิดจนตาย เพราะมีอยู่มากมายหลายกลไกและไม่เฉพาะเจาะจง แต่อายุที่มากขึ้นอาจทำให้ภูมิคุ้มกันต่ำลง	อาจมีผล ลดประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ของภูมิคุ้มกันเฉพาะโรค เมื่อการกลายพันธุ์นั้น เล็ดลอดภูมิคุ้มกันนอกเซลล์ ⁽⁵⁾ หรือ ภูมิคุ้มกันฯ ลดลงตามเวลาและอายุที่มากขึ้น	วัคซีนที่ฉีดหรือพ่น เพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันเฉพาะโรค อาจมีประสิทธิภาพลดลงจากการกลายพันธุ์หรือสายพันธุ์ใหม่ ตามเวลาที่ผ่านไป ⁽³⁾

เซลล์อะไร ที่เป็นเซลล์ยุทธศาสตร์ของโรคโควิด-19

คำตอบน่าจะเป็น เซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจ (epithelium of respiratory system) และ เซลล์เยื่อหลอดเลือดฝอยรอบ ๆ ถุงลมในปอด (endothelium of alveolar capillaries)

เชื้อไวรัสโควิด-19 เข้าสู่ทางเดินหายใจทางจมูกเป็นส่วนใหญ่ ลมหายใจเข้า จะพาเชื้อดังกล่าว เข้าสู่หลอดลม ซึ่งมีการแยกแตกแขนงไป 23 แยก กว่าที่จะไปถึงถุงลมส่วนปลายสุด ในระหว่างทางเดินหายใจมี เซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจ อยู่โดยรอบ ป้องกันไม่ให้เชื้อโรคโควิด-19 ที่มีโปรตีนส่วนหนาม (spike protein) อยู่ผิวเชื้อโรคฯ ไปจับกับตัวรับบนเซลล์เยื่อบุฯ แล้วเข้าสู่เซลล์เพื่อแบ่งตัวออกลูกออกหลาน เพิ่มจำนวนเชื้อโรคฯ ในเซลล์นั้น

แต่เซลล์เยื่อบุหลอดลมเองมีเมือกที่เคลือบอยู่บนชั้นผิวเซลล์ ในเมือกมีจุลินทรีย์ที่ดีต่อร่างกาย (microbiota) มากมาย (ที่ส่งมาจากจุลินทรีย์ในทางเดินอาหาร) มีสายกรดอะมิโนต้านจุลินทรีย์ (ด้านสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่เซลล์ของมนุษย์) ที่เรียกว่า antimicrobial peptide (AMP) มีเซลล์ภูมิคุ้มกันอีกมากมาย และมีขนอ่อนที่ผิวเซลล์ คอยกวาดเชื้อโรคสิ่งแปลกปลอมที่ร่างกายไม่ต้องการออกทาง เสมหะและน้ำลายเรตลอดเวลา กลไกดังกล่าวนี้ เป็นภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดที่เกิดขึ้นนอกเซลล์เป็นส่วนใหญ่ที่มีอยู่ 10 กลไกด้วยกัน

ดังนั้น ถ้ากลไกทั้ง 10 นี้ ของไครบอพร่องเชื้อไวรัสโควิด-19 สามารถหลบหลีก ผ่านด่าน 20 กว่าด่านทางแยกของทางเดินหายใจเกิดการอักเสบ (อาการปวด บวม แดง ร้อน) และเชื้อฯ เข้าไปจับกับเซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจได้ ถ้าเป็นเซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจที่จมูก ก็เกิดอาการทางจมูกผิดปกติ เช่น มีน้ำมูก การรับกลิ่นลดลง ถ้าเป็นเซลล์ฯ ในคอก็เกิดอาการเจ็บคอ ไอ ถ้าเป็นเซลล์ในหลอดลมใหญ่ ก็เกิด ไอ มีเสมหะ แต่ถ้าเป็นเซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจส่วนปลาย (หรือถุงลม) ซึ่งเป็นเซลล์บาง ๆ ชั้นเดียวที่ติดกับเซลล์เยื่อบุหลอดเลือดอีก 1 ชั้น เกิดการอักเสบ มีอาการไอมาก เหนื่อยหอบ ไข้สูง อาการของปอดบวม น้ำท่วมปอด ตามมา ส่วนการอักเสบที่เกิดขึ้นในเซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจส่วนต้น หรือส่วนปลายก็ตาม ทำให้มีการสร้างสารกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (cytokine) และเกิดไข้ (อุณหภูมิในร่างกายที่สูงขึ้นเกิน 38.0 องศาเซลเซียส)

เมื่อเชื้อไวรัสโควิด-19 เข้าสู่เซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจได้แล้ว ก็จะใช้เซลล์นั้น เป็นโรงงานแบ่งตัว ผลิตลูกออกหลาน โควิดฯ และเชื้อฯ ที่สร้างใหม่นี้จะออกจากเซลล์ไปเกาะเข้าสู่เซลล์อื่นต่อไป (ยกเว้นสายพันธุ์เดลต้าที่ขยายโรงงานการผลิตไปเซลล์ข้าง ๆ ได้โดยตรง โดยไม่ต้องออกจากเซลล์) ในขณะเดียวกัน ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดทั้ง 10 กลไก และภูมิคุ้มกันเฉพาะโรคที่ถูกกระตุ้นที่เกิดตามมาภายหลังหรือจากการฉีดวัคซีน (innate and adaptive immunity) ซึ่งเกือบทั้งหมดออกฤทธิ์นอกเซลล์ (ยกเว้น AMP) ทำให้เกิดการอักเสบที่เซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจและถุงลม มีการสร้างสารกระตุ้นภูมิคุ้มกันหรือสารที่ไปดึงเอาเซลล์การอักเสบจากที่อื่น จากในเลือดมากเกินไป (cytokine storm) มาทำให้การอักเสบลุกลามไปหลายอวัยวะหลายระบบ (systemic inflammation response syndrome) จนไปถึงเซลล์เยื่อบุหลอดเลือดฝอยชั้นบาง ๆ ซึ่งติดกับเซลล์เยื่อบุถุงลม เชื้อไวรัสโควิด-19 จะเข้าสู่กระแสเลือดได้ หรือไม่ได้ ก็ขึ้นอยู่กับภูมิคุ้มกันในเซลล์ของเซลล์เยื่อบุหลอดเลือดฝอย มีมากน้อยแค่ไหน การทำงานของเซลล์ดังกล่าวปกติหรือผิดปกติ

(endothelial normal function or dysfunction) ถ้ามีความอ่อนแอของภูมิคุ้มกันในเซลล์เยื่อหลอดเลือดฝอย และ/หรือ การทำงานผิดปกติดังกล่าว ก็ย่อมทำให้เชื้อไวรัสโควิด-19 เข้าสู่กระแสเลือด หรืออาจมีการติดเชื้อแบคทีเรีย เชื้อราอื่น ๆ ที่แทรกเข้ามา กระจายไปตามอวัยวะต่าง ๆ เช่น หัวใจ ตับ ไต และการอักเสบ การเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือด หลอดเลือดตีตัน จนขาดเลือดในอวัยวะต่าง ๆ จนอวัยวะหลายระบบล้มเหลว (multi organ failure syndrome) และเสียชีวิตในที่สุด

สามกลไกของระบบทางเดินหายใจในการรับมือโควิด-19

กลไกของระบบทางเดินหายใจที่ชี้ขาดว่า การดำเนินโรคและพยากรณ์โรคของเชื้อโควิด-19 ที่เข้าสู่ร่างกายจะเป็นอย่างไร คือ

1. กลไกของภูมิคุ้มกันของระบบทางเดินหายใจ (innate and adaptive immunity) ทั้งภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดและภูมิคุ้มกันเฉพาะโรค ทั้งภายนอกเซลล์และภายในเซลล์ (เช่น AMP ซ่อมแซม/รีไซเคิลเซลล์ autophagy)

2. กลไกของระบบการอักเสบของเซลล์เยื่อทางเดินหายใจ (inflammation) ทั้งระบบกระตุ้นการอักเสบและยับยั้งการอักเสบ โดยภูมิคุ้มกันของระบบทางเดินหายใจ ทั้งการทำลายเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยการเก็บกินแบบการอักเสบ และปล่อยสารกระตุ้นการอักเสบ (cytokine storm) และด้วยการสลายเซลล์แบบไม่มีการอักเสบ (apoptosis)

3. กลไกการทำงานของเซลล์เยื่อหลอดเลือด (endothelial function) ถ้าเกิดความผิดปกติของเซลล์เยื่อหลอดเลือดฝอย (รอบ ๆ หลอดลม) ทั้งจากโรคหรือภาวะที่เป็นอยู่เดิม เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคอ้วน หัวใจล้มเหลว (หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง) และจากการอักเสบลุกลามจากเซลล์เยื่อหลอดลมที่อยู่ติดกัน ส่งผลให้เซลล์เยื่อหลอดเลือดอักเสบหดรัดตัว เกิดลิ่มเลือดอุดตันได้ง่าย ขาดเลือด

ซึ่งทั้ง 3 กลไก นี้ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เป็นเหตุปัจจัยซึ่งกันและกันอยู่ เช่น ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด จะปล่อยสารทั้งกระตุ้นการอักเสบให้มากขึ้นและกดการอักเสบให้น้อยลง ทำให้การอักเสบที่เกิดขึ้นพอเหมาะพอควรกับเชื้อไวรัสโควิด-19 ที่มากระตุ้น ในขณะเดียวกัน การอักเสบก็ส่งผลต่อให้ภูมิคุ้มกันเฉพาะโรคอย่างเหมาะสมเกิดตามมา หรือภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดในเซลล์เยื่อทางเดินหายใจ ช่วยลดการตายของเซลล์ดังกล่าว ก็ไม่ไปทำให้เซลล์เยื่อหลอดเลือดที่อยู่ติดกัน เกิดการทำงานผิดปกติไป ในขณะเดียวกัน เซลล์เยื่อหลอดเลือดที่ทำงานปกติ ก็ส่งผลให้ภูมิคุ้มกันในเซลล์เยื่อหลอดลมสร้างภูมิคุ้มกันในเซลล์ที่ดีขึ้นด้วย หรือการทำงานผิดปกติของเซลล์เยื่อหลอดเลือดฝอย ทำให้หลอดเลือดหดรัดตัว เกิดลิ่มเลือดง่ายขึ้น เลือดไปเลี้ยงเซลล์

เยื่อปอดลดลง ก็ส่งผลให้ภูมิคุ้มกันของเซลล์เยื่อปอดลดลงด้วย ในขณะเดียวกัน การควบคุม การอักเสบให้พอเหมาะของเซลล์ดังกล่าว ก็ลดลงด้วย ก็ส่งผลมาที่การทำงานของเซลล์เยื่อปอด เลือดฝอยผิดปกติมากขึ้นด้วย (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 1. แสดงวงจรการเกิดโรคจากเชื้อไวรัสโควิด-19 เมื่อเข้าสู่ทางเดินหายใจ บทบาทของเซลล์เยื่อปอดทางเดินหายใจและเซลล์เยื่อปอดหลอดเลือด กลไก ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด/ภูมิคุ้มกันเฉพาะโรค การอักเสบของเซลล์ และความผิดปกติของการทำงานของเซลล์เยื่อปอดหลอดเลือดที่สัมพันธ์กับอาการ/อาการแสดงของโรค การเพิ่มจำนวนเชื้อฯ และพยากรณ์โรค⁽¹⁰⁻¹¹⁾

ลูกศรสีดำทึบ แสดงถึงการดำเนินของโรคโควิด-19 ที่รุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ

ลูกศรสีขาว แสดงถึงการดำเนินของโรสดังกล่าว ควบคุมได้ด้วยกลไกของร่างกาย ทำให้ไม่เพิ่มจำนวนเชื้อฯ และไม่มีอาการรุนแรง

ลูกศรสีเทา แสดงถึงอาการที่ยังอยู่ในปอดซึ่งอาจจะกลายเป็นโรคโควิด-19 เรื้อรัง หรือเสียชีวิตจากสาเหตุหรือโรคแทรกซ้อนได้

สีหลักการ ด้านภัยโควิด-19 (รูปที่ 1⁽¹⁰⁻¹¹⁾)

สองเซลล์ คือ เซลล์เยื่อปอด (ทางเดินหายใจ) เป็นเซลล์ไวรัสโควิด-19 เข้าไปยึดครองแล้ว จะมีปอดอักเสบ ปอดบวมตามมา ส่วนเซลล์เยื่อปอดหลอดเลือด ที่ผิดปกติและถูกไวรัสโควิด-19 ยึดครองแล้ว ก็จะเกิดการลุกลามไปตามกระแสเลือด การอักเสบและล้มเหลวของหลายอวัยวะจนเสียชีวิตได้

สามกลไก คือ กลไกภูมิคุ้มกัน กลไกการอักเสบและกลไกการทำงานของเซลล์เยื่อปอดหลอดเลือด เป็นกลไกหลักในการชี้แพ้ ชีชนะ ของร่างกายเรา กับเชื้อไวรัสโควิด-19

ดังนั้น สี่หลักการในการเอาชนะ หรือ กำราบโควิด-19 ให้อยู่หมัดด้วยตนเอง ก็คือ หลักการห้ามเข้า ขับออก สมดุล และเลือดลมดี

1. ห้ามเข้า คือ การไม่ให้เชื้อโรคโควิด-19 เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของเราหรือเข้าให้น้อยที่สุด เป็นมาตรการที่คนไทยแทบทุกคนได้ทำกันอยู่เป็น นีวนอร์มอล อยู่แล้ว คือ ใส่แมสกัน หมั่นล้างมือ ถีระยะห่างกัน แต่ต้องเน้นย้ำให้ทำทุกครั้งที่พบปะผู้คน ไม่ว่าจะเป็นในบ้านหรือนอกบ้าน และไม่ควรถอดแมส กินอาหารกันในห้องแอร์ เกินครึ่งชั่วโมง เพราะเมื่ห่างกัน 4.6 เมตร ก็ติดเชื้อไวรัสโควิด-19 กันได้⁽¹²⁾ ควรถอดแมสกินอาหารกันในที่โล่ง มีลม มีแดดเพื่อลดโอกาสติดเชื้อฯ ในครอบครัวและเวลากินอาหาร นอกจากนี้ หลักการ ห้ามเข้า ยังรวมไปถึง กลไกภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดประเภทสิ่งกีดขวางทางกายภาพ เช่น ขนจมูก น้ำลาย น้ำมูก เมื่อกในทางเดินหายใจ ที่คอยดักจับเชื้อโควิด-19 ไว้ และการติดต่อกันเป็นแผ่นของเซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจ ไม่มีรู รอยร้าวหรือช่องทางให้เชื้อโควิด-19 ผ่านเข้าไปในเซลล์หรือแทรกเข้าไประหว่างเซลล์ได้

2. ขับออก คือ หลังน้ำตา ล้างน้ำมูก บ้วนน้ำลาย คายเสมหะ อุจจาระปัสสาวะ ชำระกายด้วยเหงื่อ เป็นหลักการใหญ่ในการขับเชื้อโควิด-19 ออกจากทางเดินหายใจ ทางเดินอาหารและทางผิวหนังของเรา โดยใน น้ำตา น้ำมูก น้ำลาย เสมหะ อุจจาระ ปัสสาวะ และเหงื่อของเรา มีภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดประเภทสายกรดอะมิโนต้านจุลินทรีย์ (AMP) อยู่ แม้ว่าจะมีการตรวจพบเชื้อไวรัสโควิด-19 (ด้วย RT-PCR) ในน้ำตา น้ำลาย น้ำมูก อุจจาระ แต่ไม่พบในน้ำปัสสาวะ และในเหงื่อ^(13 - 14) และยังไม่มีการศึกษาที่ยืนยันได้ว่า โรคโควิด-19 ติดต่อกันได้ทางอาหารหรือน้ำดื่มที่ปนเปื้อนอุจจาระ⁽¹⁵⁾

ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะในปัสสาวะ เหงื่อ มีภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดประเภทสายกรดอะมิโนต้านจุลินทรีย์ (AMP) ออกมามากจนเชื้อไวรัสโควิด-19 อยู่ไม่ได้ ถูกทำลายหมด ดังนั้นการขับเชื้อโควิด-19 ออกทางน้ำตา น้ำลาย น้ำมูก เสมหะ แม้ว่าจะเป็นการขับเชื้อฯ ออกจากร่างกายเป็นอย่างดี แต่ก็ควรจะต้องเก็บสารคัดหลั่งเหล่านี้ ไม่ให้เกิดเป็นละอองฟุ้งไปติดผู้อื่น โดยการใช้วัฒนธรรม เอเชียว เกาแก คือ กระโถน ถ้วนน้ำลาย น้ำมูก เสมหะ ลงกระโถนที่มีน้ำสบู่หรือน้ำชา (ชาดำหรือชาเขียวก็ได้) ซึ่งมีรายงานว่ น้ำชาดำ ชาเขียว ทำลายเชื้อไวรัสโควิด-19 ในน้ำลายได้ใน 10 วินาทีและเชื้อไม่สามารถแพร่ไปติดผู้อื่น (เพราะเพาะเชื้อไม่ขึ้นในเซลล์)⁽¹⁶⁾

นอกจากนี้แล้ว การกินอาหาร เครื่องดื่ม เช่น พริก กระเทียม น้ำชาเขียวร้อน ที่ช่วยให้เกิดน้ำมูก น้ำตาไหล มีน้ำลาย ขับเสมหะ ออกมามาก ก็ช่วยส่งเสริมการสร้าง AMP และสนับสนุนการขับออก และยังเป็นวิธีในการทดสอบว่าภูมิคุ้มกันในการขับเชื้อโรคออกของเรายังดีอยู่หรือไม่ ถ้าระบบขับออกของเรายังดีอยู่ ระหว่างกินอาหารและหลังอาหาร ต้องมีการขับเสมหะ บ้วน

น้ำลาย สัมผัสจมูก หรือการถ่ายอุจจาระ 1-2 ครั้งต่อวัน และมีเหงื่อออกท่วมตัว จากการออกกำลังกายทุกครึ่ง (อย่างน้อยครึ่งชั่วโมงต่อวัน) เป็นต้น

3. สมดุล คือ ความไม่มากเกินไป ไม่น้อยเกินไปของกลไกภูมิคุ้มกัน และกลไกการอักเสบ กล่าวคือ

3.1 ความสมดุลของเชื้อไวรัสโควิด-19 ที่เข้าสู่ทางเดินหายใจ กับภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด ซึ่งถ้าเชื้อฯ มากเกินไป ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดน้อยเกินไป เชื้อฯ ก็จะจับกับตัวรับบนผิวเซลล์เยื่อทางเดินหายใจ เข้าสู่ภายในเซลล์ แบ่งตัวออกลูกหลานต่อไปได้ (ติดเชื้อ)

3.2 ความสมดุลของการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน(ทั้งแต่กำเนิดและเฉพาะโรค) กับการยับยั้งภูมิคุ้มกัน ซึ่งถ้าภูมิคุ้มกันทั้ง 2 แบบ มากเกินไป แม้กำจัดทำลายเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ แต่การยับยั้งภูมิคุ้มกันน้อยเกินไป ภูมิคุ้มกันที่มากเกินไปจะปล่อยสารกระตุ้นเซลล์การอักเสบ เกิดการอักเสบลุกลามไปทั่ว (cytokine storm) แต่ถ้ายับยั้งภูมิคุ้มกันมากเกินไป การกระตุ้นภูมิคุ้มกันน้อยเกินไป นอกจากอาจทำลาย กำจัดเชื้อไวรัสโควิด-19 ไม่ได้แล้ว ยังทำให้ภูมิคุ้มกันบกพร่อง เกิดการติดเชื้อ แบคทีเรีย เชื้อรา เชื้อไวรัสอื่นแทรก ทำให้อวัยวะทำงานล้มเหลวถึงแก่ชีวิตได้เหมือนกัน

3.3 ความสมดุลของภูมิคุ้มกันภายนอกเซลล์ (ทั้งประเภทแต่กำเนิดและปรับตัว) กับภูมิคุ้มกันภายในเซลล์ ซึ่งถ้าภูมิคุ้มกันภายนอกเซลล์มีมากเกินไป (โดยการรับเชื้อ ติดเชื้อมาก่อนหรือฉีดวัคซีนกระตุ้น) แต่ภูมิคุ้มกันภายในเซลล์มีน้อยเกินไป ก็จะทำให้เกิดกรณีเชื้อไวรัสโควิด-19 สายพันธุ์เดลต้า ที่ขยายพันธุ์ได้ในเซลล์และรวมเซลล์รอบข้างเป็นโรงงานขนาดใหญ่ (syncytia) โดยไม่ต้องออกมานอกเซลล์ จึงไม่ถูกทำลายโดยภูมิคุ้มกันภายนอกเซลล์แม้จะมีอยู่มาก

จะรู้ได้อย่างไรว่า ภูมิคุ้มกันทางเดินหายใจเราเพียงพอที่จะรับมือเชื้อไวรัสโควิด-19

ผู้ที่มีภูมิคุ้มกันทางเดินหายใจที่ดี มักจะมีลักษณะดังนี้

1. ถ้าเราเป็นคนทีในช่วง 3-5 ปีที่ผ่านมา ไม่เคยมีอาการไข้หวัด (โรคทางเดินหายใจส่วนต้น) เช่น ไข้ ไอ เจ็บคอ น้ำมูกใส และไม่เคยมีอาการหลอดลมอักเสบหรือปอดบวม (โรคทางเดินหายใจส่วนปลาย) จากการติดเชื้อ เช่น มีอาการทางเดินหายใจส่วนต้น ร่วมกับไอบวมเสมหะมาก เหนื่อยหอบ อาจหายใจมีเสียงวี๊ด เป็นต้น

2. เวลาที่คนในครอบครัวหรือคนในที่ทำงาน (คนที่อยู่ร่วมกันเป็นประจำ) เป็นหวัด ไอ จาม กันหลาย ๆ คน จะไม่มีอาการ หรืออาการแสดงเหมือนคนอื่น ๆ เช่น คุณแม่กับลูกอีก 2 คน เป็นหวัด แต่คุณพ่อไม่เคยเป็นหวัด และไม่เคยเป็นพร้อมกับคนอื่นในครอบครัวเลย แสดงว่าคุณ

พ่อน่าจะภูมิคุ้มกันทางเดินหายใจดีกว่าแม่และลูก เป็นต้น

3. เวลาที่มีบาดแผลจะหายเร็วกว่า คนอื่นเพราะภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดประเภทสายกรดอะมิโนต้านจุลินทรีย์ (AMP) ที่ชื่อว่า defensin มีบทบาทสำคัญในการรักษาแผล สมานแผล⁽¹⁷⁾

4. เวลากินอาหารและดื่มเครื่องดื่มร้อน ที่ช่วยขับเสมหะ เช่น กินพริก ดื่มน้ำชาอุ่น จิบน้ำร้อน จะมีน้ำลาย น้ำมูก เสมหะออกมามาก และช่วยต่อการขับเสมหะ หรือ ไอ จาม เอาเสมหะออกจากร่างกายได้ ไม่มีลักษณะเสมหะติดคอ ขากไม่ออก หรือเวลาถ่ายอุจจาระ ก็จะถ่ายได้ดี วันละ 1-2 ครั้ง เวลาออกกำลังกาย ก็มีเหงื่อออกท่วมตัว เป็นต้น

5. ไม่ต้องกินยา พ่นยา หรือ ฉีดยา เพื่อระงับอาการผิดปกติของโรคทางเดินหายใจ เช่น ยาลดน้ำมูก ขับเสมหะ ยาหอบหืด

4. เลือดลมดี หมายถึง ระบบเลือดดี คือ เซลล์เยื่อบุหลอดเลือดทั้งร่างกาย ทำงานได้ปกติ ไม่มี ความผิดปกติที่เพิ่มการอักเสบ เพิ่มการหดตัวของหลอดเลือด เพิ่มการเกิดลิ่มเลือด อุดกั้นทางเดินเลือด ทำให้อวัยวะขาดเลือด ที่เรียกว่า endothelial dysfunction และระบบลมดีคือ เซลล์เยื่อ บทางเดินหายใจมีภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด (ทั้งในและนอกเซลล์) และภูมิคุ้มกันแบบปรับตัวปกติ

การศึกษาผู้ป่วยโรคโควิด-19 จำนวน 180 ราย พบว่าการตรวจการทำงานของเซลล์เยื่อ บหลอดเลือดผิดปกติโดยการดูอัลตราซาวด์หลอดเลือดแดงที่แขน (flow mediated vasodilation, FMD) สัมพันธ์กับการตายจากโรคโควิด-19⁽¹⁸⁾ แล้วเราจะรู้ได้อย่างไรว่า เซลล์เยื่อบุหลอดเลือดของเราแข็งแรงดี ทำงานปกติหรือไม่

ผู้ที่มีการทำงานของเซลล์เยื่อบุหลอดเลือดปกติมีลักษณะดังนี้

1. ไม่มีโรค ไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคอ้วน ไขมันผิดปกติ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคมะเร็ง หรือมีโรคใดโรคหนึ่งอยู่แต่ควบคุมโรคได้ดีอยู่ในเกณฑ์ปกติ

2. ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มวันบุหรี่ปเป็นประจำ ไม่ดื่มสุรา หรือแอลกอฮอล์ ไม่เสพยาเสพติด ให้โทษ ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงทั้งโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและโรคโควิด-19

3. ประเมินกายสุขด้วยตนเอง ได้แก่ น.ส. น.ค.ร. อยู่ในเกณฑ์

3.1 น. คือ นอนหลับ-ซบถ่ายดี และ/หรือ น้ำตาลในเลือด (สำหรับผู้ที่เป็โรคเบาหวาน) การนอนหลับเพียงพอทั้งปริมาณชั่วโมงการนอนและคุณภาพของการนอน สัมพันธ์กับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหลายโรค ซึ่งเป็นเหตุปัจจัยให้เซลล์เยื่อบุหลอดเลือดทำงานผิดปกติ⁽¹⁹⁾ ส่วนซบถ่าย (อุจจาระ ปัสสาวะ) ดี คนที่อุจจาระปกติ 1-2 ครั้งต่อวันเป็นประจำ ปัสสาวะปกติ ไม่ต้องตื่นกลางดึกมาปัสสาวะมากกว่า 2 ครั้งต่อคืน สัมพันธ์กับการมีโรคไม่ติดต่อเรื้อรังน้อยกว่าคนที่ท้องผูกหรือปัสสาวะผิดปกติ ปัสสาวะกลางคืนบ่อย ๆ ส่วนผู้ที่เป็โรคเบาหวาน ควรคุม น้ำตาลสะสม HbA1c ไม่เกินร้อยละ 7 และน้ำตาลหลังอดอาหาร-เครื่องดื่มมากกว่า 8 ชั่วโมงไม่ควรเกิน 100 มก./ดล.

3.2 ส. คือ ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ไม่เสพยาเสพติดให้โทษ (รายละเอียดอ่านได้ใน หมอชาวบ้าน ฉบับ 508 สิงหาคม พ.ศ. 2564 ก้าวทันสุขภาพ เรื่อง อ. อดเหล้า-เลิกบุหรี่ อย่างไร ฟังตนพ้นภัยโรคร้าย)

3.3 น. น้ำหนัก (หน่วยเป็น กก.) ไม่ควรเกิน ส่วนสูง (เป็น ม.) 2 คูณ 23 (ดัชนีมวลกายไม่เกิน 23 กก./ตร.ม.) ค. ความดันเลือด (หน่วยเป็น มม.ปรอท) ตัวบน ไม่ควรเกิน 120 ตัวล่างไม่ควรเกิน 80 ร. รอบเอว (หน่วยเป็น ซม.) ไม่ควรเกินส่วนสูง (หน่วยเป็น ซม.) หารสอง

4. ประเมินใจสวดยด้วยตนเอง ได้แก่ ประเมิน ส.ว.ย.

4.1 ส. สติ หมายถึง อานาปานสติ (รู้ว่ามีลมหายใจเข้า-ออก) กายคตาสติ (รู้ว่าร่ากายเป็นอย่างไร) เวลาไม่สบายใจ หรือเครียด ก็รู้ได้ว่าเป็นความไม่สบายใจแบบคิดฟุ้งซ่าน หรือแข็งขี้มเศร้า เพื่อจะได้เลือกวิธีรับมือความเครียด ความไม่สบายใจที่เกิดขึ้นได้ถูกต้อง

4.2 ว. หมายถึง วางเฉย ถ้าสติรู้ว่า ความเครียด ความไม่สบายใจที่เกิดขึ้นเป็นแบบคิดฟุ้งซ่าน ก็ควรน้อมใจมาทางสงบกาย สงบใจ เจริญสมาธิ (ใจที่ตั้งมั่น ไม่หลุดไปกับความคิด) และวางเฉย ฟังเฉยอยู่ได้ ไม่ยินดียินร้ายกับ รูป เสียงกลิ่น รส สัมผัสทางกาย และอารมณ์ทางใจ ที่เข้ามา ความคิดฟุ้งซ่านก็จะสงบได้

4.3 ย. หมายถึง ยินดี ปิติยินดี ถ้าสติรู้ว่า ความเครียด ความไม่สบายใจที่เกิดขึ้นเป็นแบบแข็งขี้มเศร้า ก็ควรน้อมใจอ่าน ศึกษา คำสอน องค์ความรู้ของผู้ที่เรามีความเชื่อมั่น เลื่อมใส ศรัทธา ทำบ่อย ๆ จนเกิดความปิติยินดีในใจ ความอึดเอิบใจ ความรู้สึกแข็งขี้มเศร้า ก็ จะเลือนหายไป⁽²⁰⁾

5. มีคุณภาพชีวิต ด้าน จิตวิญญาณ ศาสนา และความเชื่อส่วนบุคคล (WHO QOLs of spiritual, religion and personal beliefs) ที่ดี

การศึกษาระบาดวิทยาของโรคโควิด-19 ในเมืองแดกู (Daegu) ประเทศเกาหลี ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโควิด-19 จำนวน 7,008 รายในช่วง 18 กุมภาพันธ์ ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 ร้อยละ 61.5 เป็นสมาชิกและปฏิบัติศาสนกิจเป็นประจำของศาสนาเอส (S religious group member) พบว่ากลุ่มที่เป็นสมาชิกฯ ดังกล่าวอายุ 60-68, 70-79 และมากกว่า 80 ปี เทียบกับ กลุ่มที่ไม่ได้เป็นสมาชิกฯ ที่ช่วงอายุเดียวกัน อัตราการตายจากทุกสาเหตุ เท่ากับร้อยละ 0.2, 3.4 และ 7.7 เทียบกับ ร้อยละ 5.4, 15.0 และ 31.2 ตามลำดับ⁽²¹⁾ จะเห็นได้ว่าผู้สูงอายุชาวเกาหลีที่ติดโควิด และเป็นสมาชิกศาสนาดังกล่าวสัมพันธ์กับการลดการตาย 4-25 เท่า

การศึกษาช่วงโควิด-19 ระบาดในบุคลากรสาธารณสุขชาวไต้หวัน 458 คน พบว่า ผู้ที่นับถือศาสนาคริสต์/คาทอลิก มีความสุขใจมากกว่า ส่วนผู้ที่นับถือพุทธ/เต๋า มีความเครียดทางใจน้อยกว่า เมื่อเทียบกับนับถือศาสนาอื่นหรือไม่ได้นับถือศาสนาใด⁽²²⁾ ในช่วงโรคโควิด-19 ระบาดในแคนาดา อายุที่มากขึ้น ผู้หญิง การนับถือศาสนาและปฏิบัติศาสนกิจ สุขภาพจิตดี คะแนนภาวะซึมเศร้าต่ำ และมีการสนับสนุนทางสังคมดี สัมพันธ์กับ คุณภาพชีวิตด้านจิตวิญญาณ ศาสนา และความเชื่อส่วนบุคคลที่ดีด้วย⁽²³⁾

วิธีการประเมินโอกาสเสี่ยงในการต้องนอนโรงพยาบาลจากโรคโควิด-19 ด้วยตนเอง

ความเสี่ยงในการนอน รพ.จากโควิด๑๙ ชื่อ-นามสกุล.....วันที่.....
อายุ.....ปี เพศ.....ส่วนสูง.....ซม.(.....ม.) น้ำหนัก.....กก.

นอนรพ.ด้วยโควิด๑๙	เสี่ยงมาก(2 คะแนน)	เสี่ยงปานกลาง(1)	เสี่ยงน้อย(0 คะแนน)
น.น้ำหนัก(กก.) หรือ	☐ $\geq \text{ส่วนสูง(ม.)}^2 \times 25$ หรือ ☐ $< \text{ส่วนสูง(ม.)}^2 \times 18.5$	☐ $\text{ส่วนสูง(ม.)}^2 \times 23 -$ ☐ $\text{ส่วนสูง(ม.)}^2 \times 25$	☐ $\text{ส่วนสูง(ม.)}^2 \times 18.5$ ☐ $- \text{ส่วนสูง(ม.)}^2 \times 22.9^*$
ดัชนีมวลกาย(กก/ตรม.)	☐ ≥ 30	☐ $25 - < 30$	☐ $18.5 - < 25$
อ.ออกกำลังกาย กิจกรรมทางกาย (นาท/สัปดาห์)	☐ กิจกรรมทางกายปานกลาง < 150 หรือ น้อยกว่า 75 และ นั่งนอนมาก	☐ กิจกรรมทางกายปานกลาง < 150 หรือ น้อยกว่า 75	☐ กิจกรรมทางกายปานกลาง ≥ 150 หรือ น้อยกว่า 75
ส.สูบบุหรี่	☐ ยังสูบบุหรี่อยู่	☐ หยุดสูบบุหรี่ < 1 ปี	☐ ไม่สูบบุหรี่ หรือหยุดสูบบุหรี่ ≥ 1 ปี
อ.แอลกอฮอล์	☐ ดื่มฯ เกินมาตรฐาน*	☐ ไม่ดื่มเลย	☐ ดื่มฯ ไม่เกินมาตรฐาน*
คะแนนรวม	= _____		

คะแนนรวม(0-8): 0-1(1-1.4 เท่า,เสี่ยงน้อย), 2-4(2.4-2.7 เท่า,เสี่ยงปานกลาง), 5-8(3.7 เท่า,เสี่ยงมาก)

*มาตรฐานการดื่มแอลกอฮอล์ คือ ๒ แก้วในผู้ชาย ๑ แก้วในหญิง (๑ แก้ว หมายถึง เบียร์ ๑ ขวดเล็ก หรือ ไวน์ ๑ แก้ว หรือ วิสกี้ ๑ แก้ว)
ดัดแปลงจาก Hamer M. Brain Behav Immunity. 2020;87:184–187.(UK Biobank) ๑ แก้ว หรือ วิสกี้ ๑ แก้ว

สร้างเสริมภูมิคุ้มกันตามแนวทาง สองเซลล์ สามกลไก สี่หลักการ ด้วยตนเองได้อย่างไร

โรคโควิด-19 เป็นโรคอุบัติใหม่ ที่ยังไม่มีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์หรือทางการแพทย์ที่ใหญ่พอ นานพอที่จะสรุปได้ว่า การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยตนเองที่ใช้ในการดูแลโรคติดต่อไม่เรื้อรัง จะใช้ในการต้านภัยโรคโควิด-19 ได้หรือไม่ อย่างไรก็ตาม การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวอย่างน้อย ก็ช่วยให้เซลล์เยื่อบุหลอดเลือดมีภูมิคุ้มกันเชื้อไวรัสโควิด-19 ทำให้กลไกความผิดปกติของเซลล์ดังกล่าวไม่เกิดขึ้น และทำให้เกิดหลักการสมดุลและเลือดลมดี ทำงานได้ดี

สำหรับผู้ที่มีเชื่อในองค์ความรู้ตะวันตกและภูมิปัญญาไทย ก็ให้ดูแลตนเองตามแนวทาง 7 อ. พอเพียง ภูมิคุ้มกันที่ดี มีเหตุมีผล กล่าวคือ

อ. อาหาร (รายละเอียดอ่านใน หมอชาวบ้าน ฉบับ 495 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เรื่อง อ. อุด และ อิมอย่างไร)

อ. อิริยาบถ ออกแรง ออกกำลังกาย (รายละเอียดในหมอชาวบ้าน ฉบับ 495 สิงหาคม พ.ศ. 2563 เรื่อง อ. อิริยาบถ อย่างไร)

อ. ออกกำลังกาย (รายละเอียดในหมอชาวบ้าน ฉบับ 498 ตุลาคม พ.ศ. 2563 เรื่อง อ. อานาฯ เมตตา สมานธิ อย่างไร)

อ. อากาศ (รายละเอียดในหมอชาวบ้าน ฉบับ 499-500 พฤษภาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2563 เรื่อง อ. อากาศ อย่างไร)

อ. อนามัยส่วนบุคคล สังคม สิ่งแวดล้อม หรือ อนามัย 3ส. (รายละเอียดในหมอชาวบ้าน ฉบับ 501-502 มกราคม-กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 เรื่อง อ. อนามัย 3ส. อย่างไร)

อ. โอสถ (รายละเอียดในหมอชาวบ้าน ฉบับ 503-506 มีนาคม-มิถุนายน พ.ศ. 2564 เรื่อง อ. โอสถ อย่างไร)

อ. อุดเหล่า-เลิกบุหรี่ (รายละเอียดในหมอชาวบ้าน ฉบับ 508-510 สิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2564 เรื่อง อ. อุดเหล่า)

สร้างเสริมภูมิคุ้มกันในเซลล์อย่างไร ที่ทำได้ทุกคน ทุกที่ ทุกเวลา

การสร้างภูมิคุ้มกันในเซลล์จากองค์ความรู้ตะวันตกที่มีในปัจจุบัน ได้แก่

1. เซลล์เยื่อทางเดินหายใจ สร้างภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดชนิดสายกรดอะมิโนด้านจุลินทรีย์ AMP ซึ่งทำหน้าที่ 4 อย่าง⁽³⁾ คือ 1. เจาะรูเชื้อโควิด-19 และเชื้อฯ ถูกทำลายไป 2. จับกับโปรตีนหนามของเชื้อฯ และตัวรับบนเซลล์เยื่อหุลอดลม ทำให้เชื้อโควิด-19 เกะผิวและเข้าสู่เซลล์ไม่ได้ 3. ยับยั้งการแบ่งตัว ออกลูกออกหลานเชื้อไวรัสโควิด-19 ในเซลล์ และ 4. ควบคุมการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันแบบปรับตัวให้เหมาะสม สมดุล โดยหลักการขับออก ทางน้ำมูก น้ำตา น้ำลาย เสมหะ เหงื่อ ดังนั้น อาหาร เช่น พริก น้ำชาร้อน หรือกิจกรรมทางกาย เช่น ออกกำลังกาย ซาวน่าแห้ง (dry sauna) ที่ทำให้หลักการขับออกทำได้ดีขึ้น มากขึ้น ก็ส่งผลให้ AMP เพิ่มภูมิคุ้มกันในเซลล์ได้มากขึ้น

2. เซลล์เยื่อทางเดินหายใจ เยื่อหุลอดเลือดและเซลล์ภูมิคุ้มกันโรค สร้างภูมิคุ้มกันในเซลล์โดยกลไกการซ่อมแซมเซลล์ที่ติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ให้เชื้อฯ ไม่สามารถแบ่งตัวและถูกย่อยสลายไปรีไซเคิลให้เซลล์กลับมาปกติ (autophagy) ซึ่งสามารถกระตุ้นให้เกิดได้ด้วยการ อดอาหาร-เครื่องดื่ม 10-18 ชั่วโมงต่อวัน (fasting or time restricted feeding)⁽²⁴⁾

3. เซลล์ดังกล่าว สร้างภูมิคุ้มกันในเซลล์ได้โดยการย่อยสลายเซลล์ที่ถูกเชื้อไวรัสโควิด-19 ทำลายจนกำลังจะตาย ไม่ให้ตายโดยการอักเสบ แต่ตายโดยการถูกสลายไปโดยไม่อักเสบ ด้วยกลไกที่เรียกว่า apoptosis ซึ่งสามารถถูกกระตุ้นให้เกิดได้ด้วยการใช้ความร้อนทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นในระหว่าง 38-40 องศาเซลเซียส ไม่ว่าจะด้วยการมีไข้สูงหรือซาวน่าแห้ง^(10, 25)

แม้ว่าการสร้างภูมิคุ้มกันแบบปรับตัว (เฉพาะโรค) ในเซลล์เยื่อทางเดินหายใจ เพื่อไม่ให้เชื้อไวรัสโควิด-19 ขยายพันธุ์แพร่เชื้อต่อไปได้ สามารถเกิดขึ้นได้ โดยการกินสมุนไพร เช่น ฟาทะลายใจ หรือ กินยาต้านไวรัส เช่น ฟาวิพิราเวียร์ แต่เราไม่สามารถกินสมุนไพรหรือยาดังกล่าวได้ทุกคน ทุกวัน ตลอดไป

แต่การปฏิบัติตามธรรมศาสตร์ เช่น การปฏิบัติตามคำสอนของพระพุทธเจ้า ในพระไตรปิฎก มีอยู่หลายพระสูตร (คำสอน) ที่มีผลการศึกษาทางการแพทย์ในปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่า ช่วยให้มีการเพิ่มภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดในเซลล์ดังกล่าวขึ้นได้ ในทุกคน ทุกที่ ทุกเวลา

ดังนั้น ชาวพุทธผู้เชื่อมั่น เลื่อมใส ศรัทธา ในคำสอนของพระพุทธเจ้า ก็สามารถ ฟังตน ฟังธรรม นำคำสอนของพระพุทธเจ้ามาปฏิบัติธรรมสมควรแก่ธรรม และส่งผลต้านภัยโรคโควิด-19 ได้อีกด้วย เช่น

1. สองมือ หมายถึง กินอาหารที่ย่อยง่าย ไม่ให้เวทนาใหม่เกิดขึ้น เว้นกินกลางคืน เจ็ดหมื่นสองพันมือ

อาหารที่สัมพันธ์กับ "ลด" การตายจากทุกสาเหตุและการตายจากโรคทางเดินหายใจ

อ. อาหารย่อยง่าย ไกลโรค คือ 2 - 1 - 1 + (เฉลี่ย/มื้อ)

2 (ผัก ผัก ถั่ว งา) 1 (ปลา) 1 (ข้าวกล้อง) + (ผลไม้) + (ชาเขียวร้อน)

ทุก 10 กรัม ถั่วลิสงที่กินวัน สัมพันธ์กับ ↓ ความตาย จากโรคทางเดินหายใจ 31% (Aune D. BMC Medicine. 2016; 14:207)

ทุก 30 กรัม ที่กินปลา(ไม่ทอด)/วัน สัมพันธ์กับ ↓ ความตาย จากโรคทางเดินหายใจ 23% (Y. Zhan. J Intern Med 2018;284: 399-417)

หญิงผู้สูบบุหรี่ >5 แก้ว/วัน สัมพันธ์กับ ↓ ความตาย จากโรคทางเดินหายใจ 34% (Abe SK. Eur J Epidemiol. 2019;34:917.)

ทุก 90 กรัม ที่กินธัญพืช (ไม่ขัดสี)/วัน สัมพันธ์กับ ↓ ความตาย จากโรคทางเดินหายใจ 22% (Aune D. BMJ 2016;353:i2716.)

งด...อาหารย่อยยาก มากโรค คือ หวานแรง เนื้อแดง ปรงแต่ง ปนเปื้อน: งด...อาหารสำเร็จรูป ปรงแต่งสุด ๆ ของเบเกอรี่ อาหารหวานเกิน น้ำตาลเทียม ลด...เนื้อสัตว์ใหญ่ (<100-120 กรัม/วัน) เนื้อปรงแต่ง (<30-50 กรัม/วัน)

1.2 ไม่ให้เวทนาใหม่เกิดขึ้น (ฉบับหลวง 18/318)..**ภิกษุทั้งหลาย ภิกษุเป็นผู้รู้**
ประมาณในโภชนะอย่างไร..เราจักบริโภคอาหาร เพื่อกำจัดเวทนาเก่าเสีย จักไม่ให้เวทนา
ใหม่เกิดขึ้น หมายถึง กินอาหารแต่พอให้หายหิว ไม่กินจนอึดแปล้ อึดอัดอัด อึดเกินไป การกิน
อึดเกินไปเป็นปัจจัยกระตุ้นกล่อมเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันได้⁽²⁹⁾

54

1.4 เจ็ดหมื่นสองพันมือ (ฉบับหลวง 23/71)..**พิษทั้งหลาย..ในปัจจุบันนี้ คนที่มีอายุอยู่ได้นาน ก็เพียงร้อยปีหรือน้อยกว่านั้นบ้าง เกินกว่าบ้าง..คนที่มีอายุอยู่ถึง 36,000 ราตรี ย่อมบริโภคอาหาร 72,000 เวลา..หมายถึง ในสมัยสองพันห้าร้อยกว่าปีก่อน คนอายุ 100 ปี กินอาหารวันละ 2 มื้อ ซึ่งการกิน 2 มื้อ/วัน ช่วงเวลาอดอาหาร 10-18 ชั่วโมง ก็ดื่มแต่น้ำเปล่า จิบน้ำร้อน ดื่มน้ำอุ่น มีการศึกษาสัมพันธ์กับการเพิ่มกลไก ภูมิคุ้มกันภายในเซลล์ ชนิดกลไกซ่อมแซม/รีไซเคิลเซลล์ autophagy ตัวอย่างเช่น กินมือเข้าตอนเก้าโมงเช้า และมือบ่าย ตอนบ่ายสามโมง หลังจากนั้น ก็ดื่มน้ำอุ่น จิบน้ำร้อน ชาเขียวร้อน บรรเทาความหิว ไม่ดื่มน้ำผลไม้ ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่ให้พลังงานอื่น เพราะจะลดกลไกการซ่อมแซม/รีไซเคิลตัวเองของเซลล์**

2. หมื่นก้าว (ฉบับหลวง 12/467).. **พิษทั้งหลาย..เราทั้งหลาย..จักชำระจิตให้บริสุทธิ์จากกรรมอันเป็นเครื่องกีดกัน ด้วยการจงกรม และการนั่งตลอดวัน..ตลอดปฐมยามแห่งราตรี** หมายถึง ชำระใจให้บริสุทธิ์โดยการละนิวรณ์ห้า (เครื่องกีดกันใจไม่ให้ได้สมาธิและปัญญา 5 ประการ) ด้วยการเดินจงกรมและนั่ง ตั้งแต่ตื่นนอนเช้าถึงสี่ทุ่ม

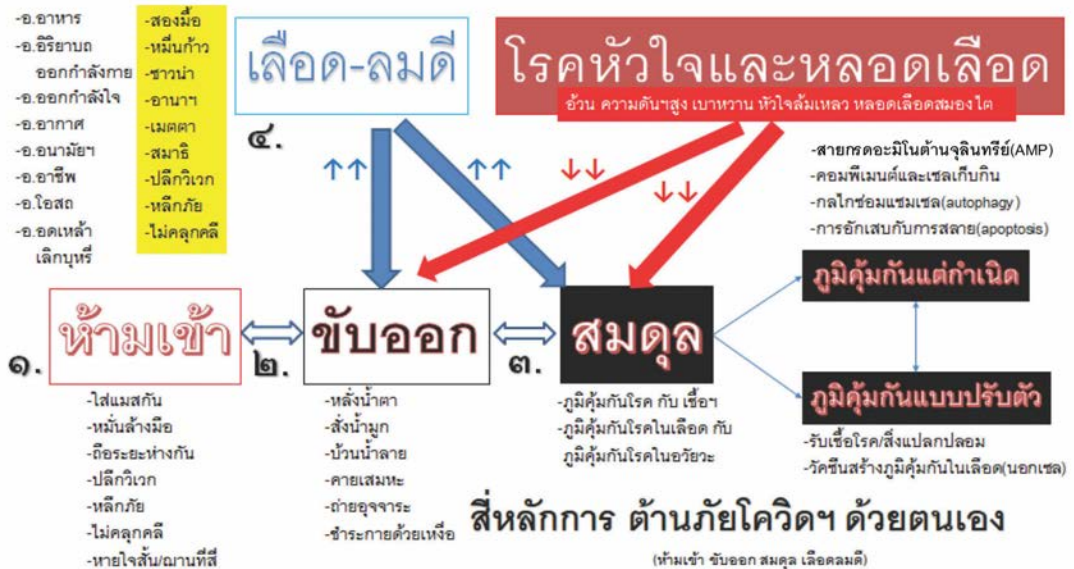
การศึกษาผู้สูงอายุชาวญี่ปุ่น 168 คน ที่เดินมากกว่า 4,340 ก้าว/วัน สัมพันธ์กับการเพิ่มการสร้างสารกรดอะมิโนต้านจุลินทรีย์ (AMP ที่ชื่อว่า defensins) ในน้ำลายได้สูงกว่าเดินน้อยกว่านี้ แนะนำให้เดินมากกว่า 7,000 ก้าว/วัน เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดในระบบทางเดินหายใจ⁽³⁰⁾ การเดินวันละหมื่นก้าว ประมาณเท่ากับการมีกิจกรรมทางกายปานกลาง 150 นาทีต่อสัปดาห์ สัมพันธ์กับการลดโอกาสนอนโรงพยาบาลจากโควิด-19⁽³¹⁻³²⁾

3. ชาน้ำ (ฉบับหลวง 7/78-79)..**พิษทั้งหลาย เรานุญาตที่จงกรมและร้อนไฟ ฯ** ร้อนไฟ หรือ เทียบเคียงได้กับ ชาน้ำแห่งในปัจจุบัน เป็นการให้ความร้อน กระตุ้นให้เกิดภูมิต้านทานประเภทในเซลล์ ชนิดการสลายเซลล์พร้อมเชื้อโควิด-19 โดยไม่เกิดการอักเสบหรือ apoptosis (รายละเอียดในหมอชาวบ้าน ฉบับ 497 ก.ย. 2563 เรื่อง อ. อยู่ในร้อนไฟ ชาน้ำอย่างไรฯ) การทำชาน้ำแบบแห่งที่บ้านด้วยการอบความร้อนจากเตาไฟฟ้าปิ้งย่างไรควัน ครั้งละ 20 นาที ไม่เกินครึ่งชั่วโมงต่อวัน สัปดาห์ละอย่างน้อย 4 วัน มีการศึกษาว่าสัมพันธ์กับการลดการเกิดปอดบวมและโรคทางเดินหายใจ⁽³³⁾ นอกจากนี้ การขับเหงื่อ น้ำตาไหล ขับเสมหะ ด้วยความร้อนเป็นการกระตุ้นภูมิคุ้มกันแต่กำเนิดชนิดสลายอะมิโนต้านจุลินทรีย์ AMP และความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงกว่า 37 องศาเซลเซียส ในช่วงที่เว้นกินกลางคืน ยังช่วยให้ภูมิคุ้มกันหวัดได้อีกด้วย⁽³⁴⁾

ตลาดกลางสินค้า(บาลี)	คำสอนพระพุทธเจ้า(ไทย)	สามัญญะฉบับหลวง (เมื่อวัด)	ประเภท	จำให้ดี ทำให้ได้
ปริณตโกสี	ฉ้อฉลง่าย	๒๒/๑๒๕-๑๒๖	อ.อาหาร	สองมือ
นวนจ เวทน น อุปปาตสสามิ	ไม่ให้เวทนาใหม่เกิดขึ้น	๑๘/๑๑๘		
รตุติโกชนา	เว้นกินกลางคืน	๑๓/๒๒๒		
เทวสตติตญเณว ภคตสทสสามิ	เจ็ดหมื่นสองพันมือ	๒๓/๗๑		
จกเมน	จกรม	๑๒/๔๖๗	อ.อิริยาบถ ออกแรง ออกกำลังกาย	หมื่นก้าว ขวานา
ชนุตามร	เรือนไฟ	๗/๗๘-๗๙		
อวิเทจชาติโก	ไม่เป็นคเบียน	๑๔/๕๘๕		
สโตว กมม อธิฏฐาติ	สติอธิฐานการงาน	๒๒/๓๐๐		
กายคตา สติ	ใจระลึกฐานกาย	๑๔/๒๑๔	อ.อารมณ์ ออกกำลังใจ อ.อากาศ	อานา เมตตา สมาธิ
อานาปานสติ อานาปานสสติสมาธิ	นั่งรู้ลมหายใจ	๑/๑๗๘		
นาภินนุทติ	ไม่เพลินในอารมณ์	๑๒/๕๕๘		
ปวิเวกา(วาม)	ปลีกิเวก	๒๒/๓๔๙		
ปุกกมิตพพ	หลักภัย	๔/๒๑๔	อ.อนามย ส่วนตัว สังคม สิ่งแวดล้อม	ปลีกิเวก หลักภัย ไม่คลุกคลี
อัสสฎโจ	ไม่คลุกคลี	๑๗/๑๗		

สรุป

การดูแลตนเองให้มีภูมิคุ้มกันที่ดีในการรับมือโรคโควิด-19 ด้วยแนวทาง สองเซลล์ สามกลไก สี่หลักการ แม้ว่าในทางการแพทย์ยังไม่เป็นยอมรับเป็นมาตรฐานในการป้องกันโรคฯ เหมือนอย่าง วัคซีน ยาต้านไวรัส หรือการแพทย์แผนตะวันตก แต่การพึ่งตน ทุกวัน ทุกที่ ทุกเวลา ในการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของตนเอง ด้วยวิถีไทย วิถีธรรม ตามแนวทาง ความพอเพียง ภูมิคุ้มกันที่ดี มีเหตุมีผล พึ่งตน พึ่งธรรม ก็เป็นสิ่งที่คนไทยทุกคนสามารถเลือกมาใช้ได้ ตามความเชื่อ และศรัทธา โดยไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่นหรือปัจจัยภายนอกที่ไม่แน่นอนและไม่ยั่งยืน



สำหรับชาวพุทธ ที่เลื่อมใส ศรัทธาในคำสอนของพระพุทธเจ้า สนใจศึกษาเรื่อง สองมือ หมั่นล้าง ชามน้ำ อานา เมตตา สมาธิ ปลื้มใจ หลักกัย ไม่คลุกคลี ตามคำสอนพระพุทธเจ้า ในพระไตรปิฎก ผนวกส่งไลน์ไอดี (LINE ID) ของท่านมาที่อีเมล somkiat.s@chula.ac.th เพื่อเชิญเข้าไลน์กลุ่ม อานาปานสติ ซึ่งจะมีกิจกรรม สนทนาธรรมกัน ทุกวันพุธ เวลาสิบเอ็ดโมง ทาง ไลน์กลุ่ม และถามตอบปัญหาที่สมาชิกถามมาด้วยคำสอนของพระพุทธเจ้า

เอกสารอ้างอิง

- Bernal JL, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Simmons R, Thelwall S. et al. Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta) Variant. N Engl J Med. 2021 Jul 21;NEJMoa2108891.
- Li B. Viral infection and transmission in a large, 1 well-traced outbreak caused by the 2 SARS-CoV-2 Delta variant. medRxiv preprint doi: <https://doi.org/10.1101/2021.07.07.21260122>.
- Planas D, Veyer D, Baidaliuk A, Staropoli I, Guivel-Benhassine F, Rajah MM, et al.. Reduced sensitivity of SARS-CoV-2 variant Delta to antibody neutralization. Nature. 2021 Jul 8. doi: 10.1038/s41586-021-03777-9.
- Liu C, Ginn HM, Dejnirattisai W, Supasa P, Wang B, Tuekprakhon A, et al. Reduced neutralization of SARS-CoV-2 B.1.617 by vaccine and convalescent serum. Cell. 2021 Jun 17;184(16):4220–4236.e13. doi: 10.1016/j.cell.2021.06.020.
- Kadkhoda K. Cleveland Clinic, USA. www.medscape.com/viewarticle/955116#vp_2

6. Lund FE, Randall TD. Scent of a vaccine Intranasal vaccination should block SARS-CoV-2 transmission at the source. *Science* 23 Jul 2021;373(6553):398.
7. www-uptodate-com: An overview of the innate immune system.
8. Shartouny JR, Jacob J. Mining the tree of life: Host defense peptides as antiviral therapeutics. *Semin Cell Dev Biol.* 2019 Apr;88:147-155. doi: 10.1016/j.semcdb.2018.03.001.
9. Yang N, Shen HM. Targeting the Endocytic Pathway and Autophagy Process as a Novel Therapeutic Strategy in COVID-19. *Int J Biol Sci* 2020; 16(10):1724-1731.
10. Larenas-Linnemann D, Rodríguez-Pérez N, Arias-Cruz A, Blandón-Vijil MV, Del Río-Navarro BE, Estrada-Cardona A et al. Enhancing innate immunity against virus in times of COVID-19: Trying to untangle facts from fictions. *World Allergy Organ J.* 2020 Nov;13(11):100476.
11. Castro P, Palomo M, Moreno-Castaño AB, Fernández S, Torramadé-Moix S, Pascual G et al. Is the Endothelium the Missing Link in the Pathophysiology and Treatment of COVID-19 Complications? *Cardiovasc Drugs Ther.* 2021 Jun 7:1–14. doi: 10.1007/s10557-021-07207-w.
12. Li Y, Qian H, Hang J, Chen X, Cheng P, Ling H, et al. Probable airborne transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant. *Build Environ.* 2021 Jun;196:107788. doi: 10.1016/j.buildenv.2021.107788.
13. Fathizadeh H, Taghizadeh S, Safari R, Khiabani SS, Babak B, Hamzavi F et al. Study presence of COVID-19 (SARS-CoV-2) in the sweat of patients infected with Covid-19. *Microb Pathog.* 2020 Dec;149:104556. doi: 10.1016/j.micpath.2020.104556.
14. Arslan B, Bercin S, Aydogan S, Islamoglu Y, Dinc B. SARS-CoV-2 is not found in the sweat of COVID-19 positive patients. *Ir J Med Sci.* 2021 Feb 12:1–3. doi: 10.1007/s11845-021-02537-y.
15. Adelodun B, Ajibade FO, Tihamiyu AO, Nwogwu NA, Ibrahim RG, Kumar P, et al. Monitoring the presence and persistence of SARS-CoV-2 in water-food-environmental compartments: State of the knowledge and research needs. *Environ Res.* 2021 May 24;200:111373.
16. Ohgitani E, Shin-Ya M, Ichitani M, Kobayashi M, Takihara T, Kawamoto M, et al. Rapid Inactivation In Vitro of SARS-CoV-2 in Saliva by Black Tea and Green Tea. *Pathogens.* 2021 Jun 8;10(6):721.
17. Solanki SS, Singh P, Kashyap P, Sansi MS, Ali SA. Promising role of defensins peptides as therapeutics to combat against viral infection. *Microb Pathog.* 2021 Jun;155:104930. doi: 10.1016/j.micpath.2021.104930.
18. Oliveira MR, Back GD, da Luz Goulart C, Domingos BC, Arena R, Borghi-Silva A. Endothelial function provides early prognostic information in patients with COVID-19: A cohort study.

- Respir Med. 2021 May 23;185:106469.
19. สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์ หมอชาวบ้าน ฉบับ 5๐7 กค. 2554 เรื่องเด่น น.นอนหลับอย่างไร ฟัง
ตนพ้นภัยโรคภัย
 20. สมเกียรติ แสงวัฒนาโรจน์ หมอชาวบ้าน ฉบับ 4๙๘ ตค. 2553 เรื่อง อ.อานา เมตตา สมาชิก
อย่างไร ต่ายภัย เอ็นซีดี พีเอ็ม2.5 โควิดน่าไว้วางใจ
 21. Kim JY, Lee YM, Lee H, Kim JW, Kim SW. Epidemiological characteristics of a COVID-19
outbreak caused by religious activities in Daegu, Korea. Epidemiol Health. 2021;43:e2021024.
 22. Chang MC, Chen PF, Lee TH, Lin CC, Chiang KT, Tsai MF, et al. The Effect of Religion on
Psychological Resilience in Healthcare Workers During the Coronavirus Disease 2019
Pandemic. Front Psychol. 2021 Mar 11;12:628894.
 23. Cherblanc J, Bergeron-Leclerc C, Maltais D, Cadell S, Gauthier G, Labra O, et al. Predictive
Factors of Spiritual Quality of Life during the COVID-19 Pandemic: A Multivariate Analysis.
J Relig Health. 2021 Jun;60(3):1475-1493.
 24. de Cabo R, Mattson MP. Effects of Intermittent Fasting on Health, Aging, and Disease. N
Engl J Med. 2019 Dec 26;381(26):2541-2551. doi: 10.1056/NEJMra1905136. Erratum in:
N Engl J Med. 2020 Jan 16;382(3):298. Erratum in: N Engl J Med. 2020 Mar 5;382(10):978.
 25. Mancilla-Galindo J, Galindo-Sevilla N. Exploring the rationale for thermotherapy in COVID-19.
Int J Hyperthermia. 2021;38(1):202-212.
 26. Ponzo V, Pellegrini M, D'Eusebio C, Bioletto F, Goitre I, Buscemi S, et al. Mediterranean
Diet and SARS-COV-2 Infection: Is There Any Association? A Proof-of-Concept Study.
Nutrients. 2021 May 19;13(5):1721.
 27. Greene MW, Roberts AP, Frugé AD. Negative Association Between Mediterranean Diet
Adherence and COVID-19 Cases and Related Deaths in Spain and 23 OECD Countries: An
Ecological Study. Front Nutr. 2021 Mar 5;8:591964.
 28. Vu TT, Rydland KJ, Achenbach CJ, Van Horn L, Cornelis MC. Dietary Behaviors and Incident
COVID-19 in the UK Biobank. Nutrients. 2021 Jun 20;13(6):2114.
 29. Mirić D, Eterović D, Giunio L, Dujčić Z, Fabijanić D, Hozo I, et al. Triggers of acute myocardial
infarction regarding its site. Int J Cardiol. 1997 Jun 27;60(1):67-71.
 30. Shimizu K, Hanaoka Y, Akama T, Kono I. Ageing and free-living daily physical activity effects
on salivary beta-defensin 2 secretion. J Sports Sci. 2017 Apr;35(7):617-623.
 31. Hamer M, Kivimäki M, Gale CR, Batty GD. Lifestyle risk factors, inflammatory mechanisms,
and COVID-19 hospitalization: A community-based cohort study of 387,109 adults in UK.
Brain Behav Immun. 2020 Jul;87:184-187.

32. Zhang X, Li X, Sun Z, He Y, Xu W, Campbell H, et al. Physical activity and COVID-19: an observational and Mendelian randomisation study. *J Glob Health*. 2020 Dec;10(2):020514.
33. Kunutsor SK, Laukkanen T, Laukkanen JA. Frequent sauna bathing may reduce the risk of pneumonia in middle-aged Caucasian men: The KIHHD prospective cohort study. *Respir Med*. 2017 Nov;132:161-163.
34. Vicent MA, Mook CL, Carter ME. POMC neurons in heat: A link between warm temperatures and appetite suppression. *PLoS Biol*. 2018 May 7;16(5):e2006188.