

Sophia

The Microbiome Master Key

พันธมิตรจุลินทรีย์
กุญแจสู่สุขภาพดีและความเยาว์วัย

B. Brett Finlay และ Jessica M. Finlay

เขียน

นที สาคฤยตเดช

แปล

115014 ด็อกเตอร์นที สาคฤยตเดช



The Microbiome Master Key

พันธมิตรจุลินทรีย์ ภูมูแจสุขภาพดีและความเยาว์วัย

Sophia

ในเครือบริษัทอมรินทร์ คอร์เปอร์เรชั่นส์ จำกัด (มหาชน)

378 ถนนชัยพฤกษ์ (บรมราชชนนี) เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170

โทรศัพท์ 0-2422-9999 ต่อ 4964, 4969 E-mail: info@amarin.co.th

www.amarinbooks.com   @amarinbooks  Sophia Publishing

Copyright © 2025, 2019 by B. Brett Finlay and Jessica M. Finlay

Originally published in the U.S. in 2025 by The Experiment, LLC.

This edition published by arrangement with The Experiment, LLC.

สงวนลิขสิทธิ์หนังสือเล่มนี้ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ห้ามคัดลอกเนื้อหา ภาพประกอบ รวมทั้งดัดแปลงเป็นแบบบันทึกเสียง ดัดวีดิทัศน์

หรือเผยแพร่ด้วยรูปแบบและวิธีการอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต

พิมพ์ครั้งแรก มิถุนายน 2569

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของศูนย์ข้อมูลอมรินทร์

B. Brett Finlay และ Jessica M. Finlay.

The Microbiome Master Key พันธมิตรจุลินทรีย์ ภูมูแจสุขภาพดีและความเยาว์วัย / B. Brett Finlay และ Jessica M.

Finlay: เขียน; นที สาครยุทธเดช: แปล จาก The Microbiome Master Key: Harness Your Microbes to Unlock Whole-Body Health and Lifelong Vitality.- กรุงเทพฯ: โซเฟีย อมรินทร์ คอร์เปอร์เรชั่นส์, 2569.

(8), 466 หน้า.

1. จุลินทรีย์. 2. ร่างกาย-จุลชีววิทยา. I. Jessica M. Finlay, ผู้แต่งร่วม. II. นที สาครยุทธเดช, ผู้แปล. III. ชื่อเรื่อง.

579 บ6ด7

DDC 579

ISBN 978-616-18-9221-0

เจ้าของ ผู้พิมพ์/ผู้โฆษณา บริษัทอมรินทร์ คอร์เปอร์เรชั่นส์ จำกัด (มหาชน)

กรรมการผู้อำนวยการใหญ่ ศิริ บุญพิทักษ์เกษ • กรรมการผู้จัดการ อุษณีย์ วิรัตน์พันธ์

รองกรรมการผู้จัดการ ศศกร วัฒนาสุทธีวงศ์ • ที่ปรึกษา อดอาจ จิระอร

ที่ปรึกษากลุ่มนอนพักชั้น มนทิรา ภูพาน้ำ • บรรณาธิการ อินทิรา ถิรตันติกุล

บรรณาธิการต้นฉบับ อภิรดา มีเดช • ผู้จัดการส่วนศิลปกรรม วณิชชา สนิทชน

ศิลปกรรมปก สิริพงษ์ กิจวัตร • ออกแบบรูปเล่ม สุนิดา ภาวะทรัพย์

ผู้จัดการส่วนผลิตและควบคุมภาพ ดวงกมล บุญจันทร์

พิสูจน์อักษร ณัฏฐรี คุณกรจา, วรรณพร อาสนวิทยา

แยกสีและพิมพ์ที่ สายธุรกิจโรงพิมพ์ บริษัทอมรินทร์ คอร์เปอร์เรชั่นส์ จำกัด (มหาชน)

376 ถนนชัยพฤกษ์ (บรมราชชนนี) เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170 โทรศัพท์ 0-2422-9000, 0-2882-1010

จัดทำภายใต้ บริษัทอมรินทร์บุ๊กเซ็นเตอร์ จำกัด

108 หมู่ที่ 2 ถนนบางกรวย-จางหม่อม ตำบลมหาสวัสดิ์ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130 โทรศัพท์ 0-2423-9999

www.naiin.com

ราคา 425 บาท



ผลิตภัณฑ์นี้ผลิตจากวัตถุดิบและกระบวนการผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลว่า
เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับหลักการความยั่งยืน

Made from certified Eco-friendly materials and processes for sustainability.

แต่เงินและแมตต์

“มาแก้ตัวไปพร้อมกัน!
สิ่งที่ดีที่สุดอยู่ข้างหน้าแล้ว...”

— โรเบิร์ต บราว닝 (Robert Browning)

คำนำสำนักพิมพ์

ในโลกปัจจุบันที่วิทยาการต่างๆ ก้าวหน้าไปไกล ความสะอาดได้กลายมาเป็นหนึ่งในบรรทัดฐานของการมีสุขภาพดี เราทุกคนพยายามทำทุกวิถีทางเพื่อรักษาความสะอาดรอบตัวให้ได้มากที่สุด แต่ทำไมแนวโน้มสุขภาพของประชากรโลกถึงไม่ได้ดีขึ้นแบบก้าวกระโดดกันนะ

คำตอบอาจจะอยู่ในสิ่งมีชีวิตตัวเล็กจิ๋วที่เราเผลอมองข้ามหรือทำลายไปโดยไม่เจตนา

B. Brett Finlay และ Jessica M. Finlay นักจุลชีววิทยาและนักวิจัยด้านแพทยวิทยายุทธเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ได้รับรางวัลงานวิจัยยุคใหม่ที่จะลบล้างความเชื่อที่ว่า “จุลินทรีย์” ทุกชนิดคือศัตรูตัวฉกาจที่ต้องกำจัดทิ้ง เพราะจุลินทรีย์บางชนิดก็มีส่วนช่วยส่งเสริมการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ ทั้งสมอง หัวใจ ลำไส้ ปอด ซึ่งส่งผลต่อน้ำหนักตัว คุณภาพการนอนหลับ ปริมาณความเครียด ระดับน้ำตาลในเลือด ตลอดจนโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ เช่น โรคหัวใจ โรคมะเร็ง โรคอัลไซเมอร์ โรคเบาหวาน ฯลฯ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการใช้ชีวิตของแต่ละคนว่าจะช่วยรักษาสมดุลของจุลินทรีย์ได้มากน้อยแค่ไหน เพราะเรื่องอาหารการกิน การเข้าสปาซาวน่า การออกกำลังกาย การพักผ่อน และสภาพแวดล้อมรอบตัว ล้วนมีความเกี่ยวข้องอย่างเลี่ยงไม่ได้ทั้งสิ้น

ไม่ว่าคุณจะเป็นสายเฮลตี้ สนใจลองจิวิตี หรือจริงจังกับเรื่อง
ไลฟ์สไตล์ นี่คือการดูแลสุขภาพแบบใหม่ที่มองอวัยวะต่างๆ
เป็นเหมือนระบบนิเวศขนาดใหญ่ที่ต้องอาศัยความสมดุลจากเหล่า
พันธมิตรตัวจิ๋ว เพื่อปลดล็อกพลังสุขภาพให้คุณแข็งแรง สดใส และ
คงสภาพนั้นไว้ได้อย่างยั่งยืน

Sophia

สารบัญ

บทนำ	1
1 น้ำพุแห่งความเยาว์วัยที่เต็มไปด้วย...จุลินทรีย์หรือ	5
2 ศูนย์รวมจุลินทรีย์ : จุลินทรีย์ในลำไส้	21
3 แข่งขันเยือกกับจุลินทรีย์ : ระบบภูมิคุ้มกัน	79
4 ใส่ใจจุลินทรีย์ : จุลินทรีย์กับสมอง	117
5 จุลินทรีย์คุณกำลังแปลงปรกาย : ไมโครไบโอมในผิวหนัง	155
6 ยิ้มสุขภาพดี คุณสุขภาพดี : ไมโครไบโอมในช่องปาก	183
7 ที่รัก : หัวใจกับไมโครไบโอม	206
8 หายใจเข้าลึกๆ : จุลินทรีย์ในปอด	229
9 เพื่อนตัวเล็กในห้อง : จุลินทรีย์ในกระเพาะอาหาร	254
10 จุลินทรีย์ส่วนล่าง : ไมโครไบโอมในระบบทางเดินปัสสาวะ และอวัยวะสืบพันธุ์	270

11	ช่วยจุลินทรีย์ของคุณ : ระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก	301
12	จุลินทรีย์พบกับมะเร็ง	322
13	ครอกพี : การนอนหลับกับไมโครไบโอม	351
14	สะอาดเกินไปไหม : จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม	365
15	จุลินทรีย์หน้าใหม่ : โควิด-19	397
16	น้ำพุแห่งความเยาว์วัยนั้นหรือคือเหล่าจุลินทรีย์ กัญแจสู่สุขภาพดีและมีอายุยืนยาว	418
	คำขอบคุณ	452
	เกี่ยวกับผู้เขียน	454

บทนำ

“แต่ว่าพ่อคะ ที่หนูอยากรู้คือจุลินทรีย์ทำอะไรหลังอายุ 12 ปี หรือตลอดชีวิตที่เหลือของเรานั้นแหละ” ระหว่างวันหยุดพักผ่อนครอบครัวตามชายฝั่งซุซระของฮาวายยามเช้าตรู่ เราเบี่ยงประเด็นจากความรื้อนอบอ้าวมาร่วมกันการพูดคุยเรื่องหนังสือ *Let Them Eat Dirt* ซึ่งเบรตต์ร่วมเขียนกับมารี-แคลร์ อาเรียตา (Marie-Claire Arrieta) ที่เพิ่งวางจำหน่ายและนำเสนอแนวคิดค่อนข้างสุดโต่ง นั่นคือการตั้งครมร์และเลี้ยงลูกอย่างถูกสุขอนามัยมากนั้นไม่ดีอย่างที่คิด เจสซิกา ลูกสาวและเพื่อนนักวิทยาศาสตร์ของเบรตต์ ผู้หลงใหลงานวิจัยและการค้นพบของพ่อ จังหวะชีวิตอาจจะไม่ไวเท่าความคิดของเธอที่ก้าวหน้าไปมากแล้วในช่วงชีวิตมนุษย์ โดยการแสวงหาคำตอบว่าเธอจะประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ด้านจุลินทรีย์กับประชากรสูงวัยอันเป็นกลุ่มประชากรที่เลือกศึกษาวิจัยได้อย่างไร เบรตต์คุ้นเคยกับคำถามนี้และรู้ว่าเธอกำลังเจออะไรบางอย่าง ก่อนหน้านั้นเขาได้ยินเรื่องราวต่าง ๆ กันมานับครั้งไม่ถ้วนจากเพื่อนร่วมงาน เพื่อนฝูง และสาธารณชนเมื่อพูดถึงหนังสือ *ผมมีลูกแล้ว และกลับไปเด็กกว่าเดิมไม่ได้แล้ว มีใครสนใจผมบ้างไหม*

เบรตต์เหลียวหลังกลับไปจากที่เดินนำเจสซิกาชื่นเนินชัน เขา

ตอบว่า “เรารู้ว่าจุลินทรีย์ในลำไส้เกี่ยวข้องกับโรคหืด โรคอ้วน โรคหัวใจและหลอดเลือด และปัญหาสุขภาพร้ายแรงอื่นอีกมากมาย แต่สิ่งที่เยี่ยมจริง ๆ คือชุมชนจุลินทรีย์มีบทบาทต่อการสูงวัยในบริเวณซึ่งห่างไกลจากลำไส้ ทัวทั้งร่างกายเลย ทุกอย่างตั้งแต่ริ้วรอยไปจนถึงโรคอัลไซเมอร์และการอักเสบของร่างกายล้วนเกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์” ระหว่างหอบหายใจและพักเป็นครั้งคราวเพื่อชมทิวทัศน์ทะเลอันตระการตา เพื่อความคิดของเราจะเริ่มหมุนไปพร้อมกัน

ช่วงที่เหลือของวันหยุด หากไม่ได้เล่นบูกีบอร์ดและเดินป่า (สังเกตไหมว่าเรามีพลังเยอะทีเดียว) เจสซิกาจะถามพ่อเพิ่มเติมเรื่องจุลินทรีย์ สุขภาพ โรค และมุมมองเรื่องจุลินทรีย์กับการสูงวัย ในเวลานั้น เบิร์ตคิดถึงเรื่องวัยชราอยู่แล้ว เมื่อคิดไปข้างหน้าเรื่องการเกษียณ เครื่องเตือนใจเล็กๆ ว่าตนสูงวัยขึ้นซึ่งก่อนหน้านี้รู้สึกลงไปก็เริ่มเผยตัวชัดเจนในหัว เขาตื่นตัวจนกล้ำเนื้อเกร็ง พลังครุ่นคิดว่าจะแน่ใจได้อย่างไรว่าจะยังวิ่งและเล่นสกีกับลูก ๆ รวมถึงกับหลาน ๆ ได้ในช่วงวัย 60 70 หรือ 80 ปี ส่วนเจสสิกานอกจากจะคิดเรื่องการสูงวัยของผู้คนรอบข้าง เธอยังครุ่นคิดเรื่องความสูงวัยของตัวเองด้วย (คิดบ่อยกว่าคนอายุ 30 ปีทั่วไปเสียอีก) จากการเรียนและทำวิจัยด้านพฤกษวิทยา เธอจึงเป็น “ผู้เชี่ยวชาญด้านการสูงวัย” ประจำครอบครัวเรา เพื่อน ๆ เธอมักขอคำแนะนำเรื่องวิถีดูแลผิวพรรณและเส้นผมบ่อย ๆ เมื่อพวกเขาชี้ให้เห็นริ้วรอยและผมหงอกด้วยความกังวล และบทสนทนาในชั่วโมงพิเศษของครอบครัวก็มักวนอยู่กับการพูดคุยถึงสถานที่เกษียณในอุดมคติบ่อยขึ้นกว่าเดิม

เราเริ่มเขียนหนังสือเล่มนี้เมื่อประมาณหกปีก่อน ช่วงที่วงการไมโครไบโอมเติบโตอย่างรวดเร็ว ทุกวันข่าวต่าง ๆ เต็มไปด้วยความสงสัยเรื่องผลกระทบของไมโครไบโอมต่อสุขภาพหรือโรค การปลูกถ่ายอุจจาระช่วยชีวิตผู้คน และทุกคนต่างอยากรู้เรื่องไมโครไบโอมของตัวเอง

มากขึ้น ตั้งแต่นั้นมา มีการเปลี่ยนแปลงมากมาย เบิร์ตต์ฉลองวันเกิดครบ 65 ปี เจสซิกาย้ายไปโคโลราโดและตอนนี้มีลูกผู้ว่าเริงและชอบเล่นกับดิน 3 คน เรามีชีวิตอยู่ในช่วงการระบาดทั่วโลกครั้งใหญ่ที่สุดนับตั้งแต่ปี 1918 และสาขาด้านจุลินทรีย์ก็พัฒนาขึ้นมา

ตอนนี้เรารู้แล้วว่ามิซันตอนรูปธรรมหลายชั้นซึ่งอ้างอิงจากการทดลองทางคลินิกอันน่าเชื่อถือ เพื่อให้คุณได้ใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์สำหรับพัฒนาสุขภาพและสุขภาพะ ดังนั้นจึงต้องมีฉบับปรับปรุงนี้ อันเต็มไปด้วยผลการค้นพบพลิกชีวิตที่เผยแพร่ในช่วงหกปีที่ผ่านมา เราปรับปรุงข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมดให้ทันสมัยทั้งยังมอบเคล็ดลับและสิ่งที่นำไปใช้ได้อันเป็นรูปธรรมอีกมากมายเพื่อสุขภาพและอายุยืนยาว สิ่งที่ดีเยี่ยมเกี่ยวกับไมโครไบโอมของคุณซึ่งต่างจากยีนของคุณคือ คุณเปลี่ยนแปลงมันได้! เราแสดงให้เห็นว่าจะแยกแยะวิทยาศาสตร์ปัจจุบันกับความเชื่อตามกระแส (ซึ่งยังคงแพร่หลายมากมาย) ได้อย่างไรด้วยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ เราจึงเพิ่มบทใหม่สองบท บทหนึ่งเกี่ยวกับโควิด-19 (รู้หรือไม่ว่าไมโครไบโอมส่งผลต่อความรุนแรงของโควิด-19 รวมถึงความเสี่ยงที่จะเป็นลองโควิด) และอีกบทเกี่ยวกับการนอน เรายังพูดถึงเรื่องไมโครไบโอมในการเดินทางไปอวกาศอีกด้วย!

หนังสือ *The Microbiome Master Key* พันธมิตร์จุลินทรีย์ ภูมฺแจสู่สุขภาพดีและความยาววัย คือการสะสมความสนใจร่วมกันของเราเพื่อการสูงวัยที่สุขภาพดีและสร้างแรงจูงใจส่วนบุคคลในการพัฒนาวิธีการเพื่อสูงวัยอย่างมีคุณภาพ ในฐานะนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัย เราต้องการรู้ว่า “ความรู้ทางวิทยาศาสตร์” เกี่ยวกับการสูงวัยและไมโครไบโอมอะไรบ้าง หลังจากรวบรวมและกลั่นกรองงานวิจัยจำนวนมาก เราได้สรุปขั้นตอนที่เป็นไปได้โดยอิงจากวิทยาศาสตร์ที่ทุกคนทำตามได้ในขณะนี้เพื่อสุขภาพและอายุยืนยาว และยังคงมุ่งมั่นส่งเสริมทิศทางการวิจัยและการประยุกต์ใช้ทางคลินิกในอนาคต

ตลอดทั้งเล่ม เราจะได้พบกับคำถามและความเข้าใจผิดเกี่ยวกับจุลินทรีย์ และการสูงวัยที่น่าสั่นใจมากมาย

แม้จะมีคำว่า “ดร.” อยู่หน้าชื่อ แต่เราทั้งคู่ไม่ได้เป็นหมอ เราจบปริญญาเอกและเป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เต็มตัว เราไม่ใช่แพทย์เฉพาะทางด้านผู้สูงอายุหรือนักพฤกษศาสตร์ทางคลินิก ความเชี่ยวชาญของเจสซิกามาจากการศึกษาและทำงานอย่างใกล้ชิดกับผู้สูงอายุหลายปีในการวิจัยทางภูมิศาสตร์และสาธารณสุข ซึ่งเป็นส่วนเสริมอันสมบูรณ์แบบให้กับความเชี่ยวชาญด้านชีววิทยาของเบรตต์เกี่ยวกับไมโครไบโอมของมนุษย์ เคล็ดลับและข้อเสนอแนะในหนังสือเล่มนี้จึงอิงจากการวิจัยทางวิชาการโดยตรง ไม่มีคำแนะนำทางการแพทย์ที่เข้มงวดหรือกำหนดตายตัว การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและข้อมูลอ้างอิงสำคัญจะช่วยให้คุณตัดสินใจเรื่องอาหารการกิน ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต และตัดสินใจด้านสุขภาพส่วนบุคคลได้

หนังสือเล่มนี้พูดถึงการสูงวัยในฐานะเป็นกระบวนการตลอดชีวิต ไม่มีใครตื่นขึ้นมาแล้วพบว่าตัวเองแก่ลงกะทันหัน แต่เราต่างสะสมทั้งความแข็งแรงและความเสี่ยงด้านสุขภาพไว้ตลอดช่วงชีวิต เป้าหมายร่วมอันท้าทายของเราคือเพื่อให้มีอำนาจควบคุมการสูงวัยได้ดียิ่งขึ้น หวังว่าหนังสือเล่มนี้จะมอบวิธีใหม่อันน่าตื่นตาตื่นใจเพื่อให้คุณใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ซึ่งอาศัยอยู่ภายในและรอบตัว ขอให้คุณและจุลินทรีย์ของคุณมีชีวิตยืนยาว!

อายุเลยไม่ได้ ส่วนความแก่เลือกได้

1

น้ำพุแห่งความเยาว์วัยที่เต็มไปด้วย... จุลินทรีย์หรือ

ตั้งแต่วินาทีที่เกิดมา เราก็กเริ่มตาย การสูงวัยเป็นประสบการณ์สากล แต่ก็ยังเป็นสิ่งเฉพาะบุคคล มันทำให้เรากลับ รังแกเรา และกระตุ้นให้เราใช้ชีวิตดีขึ้น เนื่องจากเราในฐานะเผ่าพันธุ์มนุษย์มีอายุยืนยาวขึ้นเรื่อยๆ (ปัจจุบันมากกว่า 80 ปีในประเทศรายได้สูงส่วนใหญ่) เราทุกคนจึงมีเวลามากขึ้นกว่าที่เคยในการรับมือการสูงวัยและความตาย

ไม่ว่าโฆษณาและแพทย์จะบอกอะไรเราก็ตาม ไม่มีทางจะ “ย้อนเวลา” ได้โดยง่าย แต่เราก็กยังคงพยายามชะลอสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เราทุกคนต่างแสวงหาวิธียืดอายุและรักษาร่างกาย ซึ่งเป็นกลไกซับซ้อนอันประกอบขึ้นจากกล้ามเนื้อ กระดูก และเนื้อเยื่ออื่นอีกมากมาย รวมถึงจิตใจ การได้ยินและมองเห็น หรือแม้แต่รูปลักษณ์ของเราหลายคนคงเคยได้ยินตำนานเรื่องน้ำพุแห่งความเยาว์วัยซึ่งกล่าวขานกันว่าพื้นดินความหนุ่มสาวให้กับผู้ดื่มหรืออาบน้ำในแหล่งน้ำนั้น ตั้งแต่ศตวรรษที่ 5 ก่อนคริสตกาล เรื่องเล่าเกี่ยวกับแหล่งน้ำดังกล่าวได้รับการเล่าขานไปทั่วโลก แม้ทุกวันนี้ก็ยังมีอยู่ เราได้สานต่อภารกิจอันยาวนานในการรักษาและฟื้นฟูความอ่อนเยาว์ แต่แทนที่จะแสวงหาแหล่งซ่อนเร้นของน้ำพุแห่งชีวิต เป้าหมายของเราคือการพิชิตมันด้วยวิทยาศาสตร์ มีร้านขายยา ร้านขายของชำ และชั้นเครื่องสำอาง

มากมายซึ่งวางผลิตภัณฑ์ด้านวัยตั้งแต่เซรั่มและครีมเพื่อจัดการริ้วรอย และกำจัดจุดต่างดํา ไปจนถึงวิตามินและอาหารเสริมซึ่งสัญญาว่าจะช่วย “แปลงประกายความอ่อนเยาว์” ได้

การศึกษาทางวิทยาศาสตร์แนะนำวิธีมากมายในการแทรกแซงปัญหาการสูงวัย ทั้งสารต้านอนุมูลอิสระ (เพื่อจำกัดจำนวนอนุมูลอิสระที่ก่อความเสียหายอันเนื่องมาจากอายุในระดับเซลล์และเนื้อเยื่อ) การจำกัดแคลอรี (ซึ่งช่วยยืดอายุและลดการเกิดโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องกับอายุในสัตว์หลายชนิดทั้งหนู ปลา แมลงวัน พยาธิ และยีสต์) ฮอริโมนเสริมเพื่อรักษาอาการวัยหมดประจำเดือน รวมถึงหัตถการและยารักษาโรคผิวหนังอีกมากมาย ทั้งเรตินอยด์ ลอกผิวด้วยสารเคมี กรอผิว อัลตราซาวนด์ ทำเลเซอร์ผิว และศัลยกรรมความงาม ขณะที่วิธีการต่างๆ เหล่านี้ได้รับยกย่องว่าหรูหราและมีเทคโนโลยีสูง หนึ่งในขอบเขตทางความรู้ที่น่าสนใจที่สุดของวิทยาศาสตร์ด้านการสูงวัยในปัจจุบันเกี่ยวข้องกับรูปแบบชีวิตอันเก่าแก่ที่สุดบนโลก นั่นคือจุลินทรีย์

ตรงกันข้ามกับการค้นพบทางวิทยาศาสตร์อันล้ำสมัยซึ่งเราใช้สร้างสิ่งย่นเวลาทางเลือก แบคทีเรียเหล่านี้มีมานานกว่า 3.5 พันล้านปี นับตั้งแต่โลกของเราปกคลุมไปด้วยมหาสมุทรที่ใกล้ถึงจุดเดือดอยู่เสมอ ภูมิอากาศของเราเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก แต่จุลินทรีย์ยังคงอยู่ทุกหนทุกแห่ง ทั้งในอากาศที่เราหายใจ (ที่จริงแล้วพวกมันคือแหล่งกำเนิดออกซิเจนดั้งเดิมในชั้นบรรยากาศ) บนเก้าอี้ที่เรานั่ง ไปจนถึงอาหารในตู้เย็น ความจริงแล้ว จุลินทรีย์ในอุจจาระ 1 กรัมมีจำนวนมากกว่าประชากรบนโลกทั้งใบเสียอีก!

จุลินทรีย์คือเพื่อนคู่กายของเราตลอดชีวิต จุลินทรีย์ที่รู้จักกันทั่วไปในชื่อเชื้อโรคมีอยู่หลายรูปแบบ ทั้งแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว สาหร่าย และเชื้อรา แม้เรามักโทษจุลินทรีย์ว่าเป็นต้นเหตุของโรค (เช่น “ฉันเป็นโรคไวรัสลงกระเพาะ”) แต่เมื่อไม่นานมานี้ เราเพิ่ง

ตระหนักว่าจลินทรีย์จำเป็นอย่างยั๑งต่อชีวิตที่มีสุขภาพดี เราคงมีชีวิตอยู่ไม่ได้หากปราศจากจลินทรีย์ แต่จลินทรีย์เกี่ยว๑ะไรกับการแก่ชรา หรือที่จริงแล้วจลินทรีย์เกี่ยวข้องกับทุกสิ่ง

เราไม่ได้มีจลินทรีย์แค่ในลำไส้เท่านั้น หากมีชุมชนจลินทรีย์แตกต่างกันไปทั่วทั้งร่างกาย ซึ่งส่งผลต่อการทำงานของสมอง ฟัน ผิวหนัง หัวใจ ลำไส้ กระดูก ระบบภูมิคุ้มกัน และส่วนอื่นของร่างกายแทบทุกส่วนเมื่อเราดำเนินชีวิตไป การมีสุขภาพะยังเชื่อมโยงใกล้ชิดกับจลินทรีย์รอบตัวเรา ไม่ว่าจะเป็นบนโทรศัพท์มือถือ ฟองน้ำในครัว ต้นไม้ในบ้าน สัตว์เลี้ยง และโต๊ะทำงาน หากคุณย้ายบ้านหรือเดินทางไปต่างประเทศ คุณจะต้องเผชิญกับชุมชนจลินทรีย์ใหม่ ซึ่งรบกวนไมโครฟลอรา (กลุ่มจลินทรีย์ทั้งหมดของคุณ) ที่อาจจะดีหรือแยก็ได้ รหัสไปรษณีย๑ของคุณเป็นหนึ่งในสิ่งทำนายสุขภาพและการมีอายุยืนยาวได้ดีที่สุด ยืนยันได้จากเพื่อนบ้านผู้มองไม่เห็นนับพันล้านตัว นั่นคือจลินทรีย์ การรู้ว่ามี ความเกี่ยว๑งกันระหว่างคุณกับโลกภายนอก ซึ่งไม่ใช่กำแพงอิฐที่ลึ๑สุดตรงผิวหนังคุณ อาจช่วยให้คุณมีสุขภาพดีขึ้นได้ตามกาลเวลา แม้รหัสไปรษณีย๑และอายุคุณจะเปลี่ยนไปก็ตาม

คุณสามารถใช้ประโยชน์จากจลินทรีย์ทั้งภายในและภายนอกร่างกายเพื่อช่วยให้สุขภาพเห๑ือกดีขึ้น กระดูกและกล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น และอาจช่วยปกป้องสมองจากโรคอัลไซเมอร์และภาวะสมองเสื่อมได้ ในบรรดาสาเหตุการเสียชีวิต 10 อันดับแรกในสหรัฐอเมริกา ปัจจุบันเราตระหนักแล้วว่าจลินทรีย์มีบทบาทสำคัญต่อทุกสาเหตุ ยกเว้นเพียงสาเหตุเดียว

สาเหตุหลักของการเสียชีวิตในสหรัฐอเมริกา และความเกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์

เครื่องหมายดอกจัน (*) หมายถึงระดับการประเมินความ
มากน้อยในการเกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์โดยผู้เขียน

โรคหัวใจ : 702,880 ***

โรคมะเร็ง : 608,371 **

อุบัติเหตุ (บาดเจ็บโดยไม่ได้ตั้งใจ) : 227,039

โควิด-19 : 186,552 **

โรคหลอดเลือดสมอง : 165,393 **

โรคทางเดินหายใจส่วนล่างเรื้อรัง : 147,382 **

โรคอัลไซเมอร์ : 120,122 ***

โรคเบาหวาน : 101,209 ***

โรคไตอักเสบ กลุ่มอาการเนโฟรติก และโรคไต : 57,937 **

โรคตับเรื้อรังและตับแข็ง : 54,803 **

ข้อมูลปี 2022 จากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐ-
อเมริกา (ปี 2024)

หนังสือเล่มนี้จะชวนสำรวจและคลี่คลายความเชื่อมโยงระหว่าง
โรคกับจุลินทรีย์ในร่างกายของเรา เพื่อขยายความเข้าใจเกี่ยวกับ
ผลกระทบของจุลินทรีย์ต่อการสูงวัยและการเสียชีวิต เราจะทำให้คุณ
เข้าถึงโลกที่มองไม่เห็นของจุลินทรีย์รอบตัวและภายในตัวเราทุกคน
ที่เฝ้าเลี้ยงดูเราและจำเป็นต่อการมีสุขภาพดีและชีวิตยืนยาว เราคิด

ผ่านการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต อาหาร และกิจวัตรภายในบ้าน เพื่อส่งเสริมการสัมผัสจลินทรีย์ที่เหมาะสม ตัวอย่างเช่น แทนที่จะอยู่บ้านและดูแลสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เราคิดถึงสถานที่ซึ่งมีพื้นที่อยู่อาศัยอันสะดวกสบายสำหรับเราและสำหรับจลินทรีย์เพื่อนร่วมห้องของเราด้วย สิ่งแวดล้อมอันเป็นมิตรกับการสูงวัยจำเป็นต้องส่งเสริมสุขภาพและสภาวะของผู้อยู่อาศัยทุกคน รวมถึงจลินทรีย์ทุกตัว

สูงวัยไปพร้อมกับจลินทรีย์ของคุณ

การสูงวัยเป็นกระบวนการทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด แต่จะเกิดเร็วช้าไม่เท่ากัน ในทางชีววิทยา มนุษย์เราโตถึงจุดสูงสุดเมื่ออายุประมาณ 12 ปี กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ หากสรีรวิทยาของคุณ (หมายถึงร่างกายและการทำงานของร่างกาย) ยังคงอยู่ที่อายุนั้น คุณจะมียูนิอายุนานกว่า 1,000 ปี! หลังจากอายุ 12 ปี โอกาสเสียชีวิตจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าทุก 8 ปี

อย่างไรก็ตาม เผ่าพันธุ์ของเราก็เอาชนะอุปสรรคเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เราได้พูดคุยกับ ดร.แอนน์ มาร์ติน-แมตทิวส์ (Anne Martin-Matthews) ศาสตราจารย์กิตติคุณด้านสังคมวิทยา มหาวิทยาลัยบริติชโคลัมเบีย และอดีตผู้อำนวยการฝ่ายวิทยาศาสตร์ของสถาบันด้านการสูงวัย ซึ่งก่อตั้งโดยสถาบันวิจัยสุขภาพแห่งแคนาดา เธอแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประชากรผู้สูงอายุในปัจจุบันซึ่งเพิ่มขึ้นมหาศาลอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนว่า “ตลอดระยะเวลา 40 ปีของการทำงานด้านการศึกษาเรื่องการสูงวัย เราไม่เคยคาดคิดว่าสาขาจะเปลี่ยนไปอย่างไรจากการที่ประชากรมีอายุยืนยาว

มากขึ้น ดังเช่นเมื่อไม่นานมานี้ ราวทศวรรษที่ผ่านมา งานวิจัยด้านประชากรส่วนใหญ่ของเรามุ่งเน้นไปที่ ‘ผู้สูงอายุ’ ในช่วงวัย 70 ปี และ ‘ผู้สูงอายุที่สุด’ ในช่วงวัย 80 ปี ทุกวันนี้เราทุกคนรู้จักคนอายุ 73 ปีที่มีแม่อายุ 95 ปี หรือหญิงวัย 82 ปีผู้ห่วยโยสามีสูงอายุกับพ่อหรือแม่อายุ 105 ปีที่ยังมีชีวิต”

ในช่วงต้นทศวรรษ 1900 การเริ่มฉีดวัคซีน ยาปฏิชีวนะ และปรับปรุงการสุขาภิบาลให้ดีขึ้นช่วยลดการเสียชีวิตในวัยเด็กลงอย่างมาก รวมถึงการเสียชีวิตจากโรคติดเชื้อ ส่งผลให้ผู้คนมีอายุยืนยาวขึ้นทั่วโลกครั้งใหญ่ อายุขัยเพิ่มขึ้นจาก 32 ปีในปี 1900 เป็น 71 ปีในปี 2021 โดยค่าเฉลี่ยของญี่ปุ่นปัจจุบันสูงสุดอยู่ที่ 84 ปี! ดร.มาร์ติน-แมตทิวส์ ตั้งข้อสังเกตว่าจำนวนผู้มีอายุมากกว่า 100 ปี ยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วโลก เช่นเดียวกับผู้มีอายุมากกว่า 110 ปี นี่เป็นหนึ่งใน การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่สำคัญที่สุดของศตวรรษที่ 21

แม้แทบทุกประเทศในโลกจะมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น แต่โรคเรื้อรัง เช่น โรคอ้วน เบาหวานชนิดที่ 2 หืด และลำไส้อักเสบ ก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วโลกเช่นกัน การเป็นโรคเรื้อรังไม่จำกัดอยู่เฉพาะภูมิภาคที่มีรายได้สูงของโลกเท่านั้น ทว่ายังเพิ่มขึ้นในประเทศกำลังพัฒนา เช่น จำนวนประชากรที่เป็นโรคเบาหวานในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลางจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 2.5 เท่า หรือจาก 84 ล้านคนในปี 1995 เป็นมากกว่า 228 ล้านคนในปี 2025 องค์การอนามัยโลกประมาณการว่าภาระจากโรคเรื้อรังทั่วโลกเพิ่มขึ้นเป็น 74 เปอร์เซ็นต์ในปี 2024 จากประมาณ 46 เปอร์เซ็นต์ในปี 2001 เกือบ 3 ใน 4 ของการเสียชีวิตทั้งหมดในปี 2024 มีสาเหตุมาจากโรคเรื้อรัง

ภาวะเหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพแก่บุคคลจำนวนมากและลดคุณภาพชีวิตในบั้นปลาย ในแง่อุบัติการณ์ (หมายถึงจำนวนผู้ได้รับผลกระทบ) โรคหัวใจและหลอดเลือดกับโรคสมอง เช่น อัลไซเมอร์

พาร์กินสัน และภาวะสมองเสื่อมกำลังเพิ่มขึ้นอย่างมากในสังคมเรา แม้จะมีการวิจัยอย่างเข้มข้นมานานกว่า 20 ปี ดร.มาร์ติน-แมตทิวส์ กล่าวว่า ยังไม่มี “การรักษา” ใดที่จัดการโรคอัลไซเมอร์และภาวะสมองเสื่อมซึ่งคล้ายกันให้หายขาดอย่างง่ายตายได้ “การวิจัยมุ่งเน้นไปที่สมองและการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเป็นหลัก แต่ความจริงคือเรายังไม่พบวิธีการป้องกันหรือรักษาที่มีประสิทธิภาพ จากการลงทุนทำวิจัยหลายพันล้านดอลลาร์ ทำให้เราเข้าใจว่าปัญหานี้ซับซ้อนกว่าที่คิด แน่แน่นอนว่าเราต้องมองหาทางอื่น บางทีไมโครไบโอมอาจมีบทบาท เป็นไปได้ว่าหากต้องการแก้ปัญหาในสมอง เราต้องพิจารณาลำไส้และส่วนอื่นๆ ของร่างกายที่มีจุลินทรีย์เกี่ยวข้องด้วย” ดร.มาร์ติน-แมตทิวส์ ยอมรับว่าไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญด้านจุลินทรีย์ ที่จริงแล้ว เธอสารภาพตั้งแต่ต้นการสัมภาษณ์ว่าค่อนข้างจะตรงข้ามกับสิ่งนั้น

อย่างไรก็ตาม ในฐานะนักสังคมวิทยาและนักสังคมศาสตร์ เธอมีความรู้เกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์อันเป็นไปได้ระหว่างจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ส่งผลต่อสมองของเรา รวมถึงร่างกายและสิ่งแวดล้อมพร้อมสำหรับการศึกษานี้เนื่องจากพวกมันมีศักยภาพมหาศาลในการช่วยให้เข้าใจการสูงวัยได้ดีขึ้น นักวิจัยซึ่งอาศัยการแบ่งปันข้อมูลจาก ดร.มาร์ติน-แมตทิวส์ ได้ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์อันน่าทึ่งระหว่างไมโครไบโอมกับภาวะต่างๆ เช่น โรคอ้วน เบาหวานชนิดที่ 2 หิด และลำไส้อักเสบ ในทางใดทางหนึ่ง พวกเขายังพบความเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาปกติอื่นอีกมากมายที่เกี่ยวข้องกับการสูงวัย เช่น การสูญเสียมวลกระดูกและกล้ามเนื้อ รวมถึงริ้วรอยบนผิวหนัง งานวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับผลกระทบของจุลินทรีย์ต่อจุดสำคัญต่างๆ ของร่างกายซึ่งมากกว่าฐานที่มั่นในลำไส้ของเรา เช่น สมอง หัวใจ และกระดูก รวมถึงสภาพแวดล้อมที่สำคัญของมนุษย์ เช่น โรงพยาบาลและศูนย์

คุณผู้สูงอายุ หากเราทำความเข้าใจจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น เราจะสามารถจัดการจุลินทรีย์เหล่านั้นได้อย่างมีกลยุทธ์เพื่อสุขภาพที่ดีขึ้นและอายุยืนยาว

ยามเจ็บป่วยและสุขภาพดี จุลินทรีย์ พันธมิตรตลอดชีวิตของเรา

ร่างกายเรามีจุลินทรีย์อาศัยอยู่มากกว่าที่จะจินตนาการได้ ในร่างกายมีเซลล์แบคทีเรียอย่างน้อยเท่ากับเซลล์ของมนุษย์ พวกมันล้อมรอบและปกคลุมเรา มีชั้นจุลินทรีย์อยู่ระหว่างผิวหนังกับสิ่งแวดล้อมไม่เพียงระหว่างผิวหนังกับผิวหนังสื่อนี้เท่านั้น แต่ยังรวมถึงระหว่างอากาศที่หายใจกับเซลล์ปอดด้วย โดยปกติแล้วเราทั้งหมดอยู่ร่วมกันอย่างสันติ แต่ส่วนต่อประสานระหว่างจุลินทรีย์ของเราได้รับอิทธิพลอย่างมากจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของเรา ทุกช่วงเวลาล้วนมีศักยภาพจะเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์ไมโครไบโอมของเราอย่างรุนแรงและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

จุลินทรีย์สำคัญอย่างยิ่งในช่วงต้นและท้ายของชีวิต นั่นคือช่วงปีแรกของวัยเด็กและช่วงปีสุดท้ายของวัยผู้ใหญ่ การอยู่ร่วมกับจุลินทรีย์เริ่มต้นด้วยการเดินทางออกจากช่องคลอดที่เราได้บริโภคแบคทีเรียจำนวนหนึ่งเข้าไปเต็มปาก จากนั้นก็ได้รับจุลินทรีย์ในขนาดปกติจากแม่ผ่านการดื่มนมแม่และการสัมผัสแนบเนื้อ การได้รับจุลินทรีย์ในขนาดเช่นนี้จะกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันและส่งผลกระทบต่อพัฒนาการสมอง ขณะที่เราเริ่มสร้างความสัมพันธ์ตลอดชีวิตกับจุลินทรีย์ด้วยเหตุนี้เมื่อเราเป็นผู้ใหญ่จะมีสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันมากกว่า 500 ชนิดอาศัยอยู่ในลำไส้ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ไมโครไบโอมจะสร้างขึ้น

สมบูรณ์เมื่ออายุ 2 - 3 ปี

จุลินทรีย์ช่วยย่อยอาหารในทางเดินอาหารและใช้ประโยชน์จากพลังงานและสารอาหาร ช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันของเราทำงานและป้องกันเชื้อก่อโรคที่เราสัมผัสตลอดเวลา และยังช่วยพัฒนาสมองด้วย อย่างไรก็ตาม เมื่อเราอายุมากขึ้น บทบาทของจุลินทรีย์จะเปลี่ยนไป ดังเช่นผู้มีอายุมากกว่า 70 มีการสื่อสารของจุลินทรีย์เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากหากเทียบกับตอนอายุไม่มากนัก องค์ประกอบของไมโครไบโอตา (จุลินทรีย์ในสภาพแวดล้อมเฉพาะ) ย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้สูงอายุได้ ตัวอย่างเช่น เราจะเห็นในภายหลังว่าอายุทำให้จุลินทรีย์ก่อการอักเสบเพิ่มขึ้น และจุลินทรีย์มีประโยชน์ซึ่งทำหน้าที่กดภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง เมื่อรวมกันแล้วส่งผลให้เกิดการอักเสบระดับต่ำเพิ่มขึ้นทั่วร่างกาย ก่อความเสียหายต่อเนื่องเป็นกระบวนการที่เรียกว่า “การชราจากการอักเสบ” (Inflammaging) การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจนำไปสู่ความเสี่ยงต่อโรคเพิ่มมากขึ้นและสุขภาพโดยรวมถดถอยลง การรู้ว่าจุลินทรีย์เป็นหัวใจหลักในความเสื่อมถอยของร่างกายโดยรวมถือเป็นการค้นพบครั้งสำคัญทั้งในทางวิทยาศาสตร์และสำหรับเราทุกคนด้วย ซึ่งช่วยเน้นย้ำถึงความจำเป็นอย่างยิ่งในการดูแลรักษาและเสริมสร้างจุลินทรีย์ของเราเมื่ออายุมากขึ้น

คาดว่าเรามีอายุยืนยาวเกิดจากพันธุกรรม 25 เปอร์เซ็นต์ และสิ่งแวดล้อม 75 เปอร์เซ็นต์ นี่เป็นคำกล่าวอันลึกซึ้ง เพราะหมายความว่าเราสามารถควบคุมองค์ประกอบส่วนใหญ่ที่ส่งผลต่อสุขภาพและอายุชัยได้ เพียงเพราะพ่อแม่คุณเป็นมะเร็งไม่ได้หมายความว่าชะตากรรมของคุณจะถูกกำหนดไว้แล้ว แม้คุณอาจมีเงินซึ่งเพิ่มโอกาสในการเป็นโรคนีก็ตาม อนาคตของคุณได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่เผชิญอยู่มากกว่า ปัจจุบันเราตระหนักแล้วว่าเมื่อพูดถึง “สิ่งแวดล้อม” ซึ่งเป็นสิ่งใกล้ชิดกับร่างกายมากที่สุด เราหมายรวมถึง

จุลินทรีย์ด้วย

เป็นเรื่องธรรมดาที่ไม่ใคร่ไปโถมของเราจะเสื่อมลงเมื่ออายุมากขึ้น แต่กระบวนการนี้ได้เปลี่ยนแปลงไปสิ้นเชิง เพราะเราได้เปลี่ยนสิ่งแวดล้อมของเราให้กลายเป็นสมรภูมิรบในการต่อสู้สมัยใหม่กับ “เชื้อโรค” ความเข้าใจร่วมกันของเราว่าแบคทีเรียและไวรัสบางชนิดทำให้เราป่วยและควรหลีกเลี่ยงนั้นเป็นความจริงอย่างยิ่ง เชื้อโรคเหล่านี้คือเชื้อร้ายที่เราต่อสู้อยู่ตลอดเวลาอย่างโรคปอดอักเสบและไข้หวัดใหญ่ และตอนนี้ก็มีโควิด-19 แต่เรากลับรับความจริงข้อนี้มาอย่างสุดโต่งจนทำให้ได้รับผลกระทบร้ายแรง ทั้งยังเร่งและกระตุ้นการทำลายล้างจุลินทรีย์สำคัญอันเป็นที่ต้องการเพื่ออายุยืนยาว

ย้อนกลับไปในศตวรรษที่ 19 นักจุลชีววิทยาผู้บุกเบิกมุ่งไปที่การไล่ล่าจุลินทรีย์ซึ่งก่อให้เกิดโรคติดเชื้อ รวมถึงอหิวาตกโรค วัณโรค และท้องร่วง นักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่า “เชื้อโรค” ทำให้เกิดโรคพิษสุนัขบ้า แอนแทรกซ์ และโรคติดเชื้ออื่นๆ ดังนั้นเราจึงยิ่งยกระดับการไล่ล่าจุลินทรีย์ก่อโรค และจากนั้นทุกอย่างก็เปลี่ยนไปในกลางศตวรรษที่ 20 เราพัฒนายาปฏิชีวนะเพื่อการจัดการติดเชื้อซึ่งทำให้เกิดโรคบางชนิดในตัวเรา ขณะที่ยามหัศจรรย์เหล่านี้ช่วยชีวิตผู้คนนับล้าน แต่ก็นำไปสู่ปฏิบัติการกวาดล้างจุลินทรีย์ทั้งหมดแทนที่จะพยายามเรียนรู้พวกมันเพิ่มเติมและอยู่ร่วมกันอย่างสันติ เหมือนที่เคยเป็นมาตลอดประวัติศาสตร์ การคิดค้นอื่นๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ล้างมือ น้ำยาบ้วนปากฆ่าเชื้อ และน้ำยาทำความสะอาดในครัวเรือนฆ่าเชื้อแบคทีเรียกลายเป็นผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน “ถ้าความสะอาดเป็นสิ่งที่ดี สะอาดยิ่งขึ้นก็ต้องดีกว่า!” เราป่าวประกาศไปทั่วทุกป้ายโฆษณา โฆษณาทีวี และสถานีขนส่ง โควิด-19 ทำให้เราวิตกกังวลมากขึ้นเกี่ยวกับความสะอาดและเชื้อโรค ด้วยความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ของเรามีต่อเชื้อโรคตัวจิ๋วเหล่านี้ เรา

ไม่ได้ตระหนักว่ากำลังส่งตัวเองไปสู่การระบาดใหญ่ของโรคในปัจจุบัน

เมื่อมองไปรอบ ๆ สังคมในปัจจุบันจะเห็นถึงโรคภัยซึ่งแตกต่างอย่างสิ้นเชิงจากเมื่อร้อยปีก่อน ที่การติดเชื้อเป็นสาเหตุหลักซึ่งคร่าชีวิตผู้คน โรคอ้วน เบาหวาน ลำไส้อักเสบ ภูมิแพ้ และโรคหืด เป็นเพียงตัวอย่างไม่มากของโรคที่เราตระหนักในปัจจุบันว่าส่วนหนึ่งเป็นความเสียหายข้างเคียงจากสงครามกับจุลินทรีย์ เนื่องจากยาปฏิชีวนะไม่เพียงฆ่าจุลินทรีย์ “ไม่ดี” เท่านั้น แต่ยังกำจัดจุลินทรีย์ “ดี” ด้วย นี่คือเหตุผลที่การใช้ยาปฏิชีวนะอาจทำให้ท้องเสีย ปวดท้อง หรือแม้แต่การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ การใช้ยาฤทธิ์แรงเหล่านี้จะกำจัดเชื้อโรค แต่ก็ทำให้ร่างกายเราอ่อนแอในด้านอื่น เราเรียกการกำจัดจุลินทรีย์ดีซึ่งปกติช่วยปกป้องเราว่า “สุขอนามัยล้นเกิน” หรือผลกระทบที่ต้องจ่ายจากการโหมป้องกันจุลินทรีย์มานานนับศตวรรษ

ยิ่งไปกว่านั้น โลกซึ่งถูกสุขอนามัยอย่างสูงของเรายังลดจำนวนจุลินทรีย์ที่เราสัมผัสลงอย่างมาก ในแต่ละยุคสมัยมีจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ในร่างกายลดลงกว่ายุคก่อนเรื่อย ๆ พวกเราส่วนใหญ่ใช้เวลาทั้งวันอยู่ในอาคารที่ได้รับการฆ่าเชื้อและควบคุมอุณหภูมิความสามารถของร่างกายในการทำงานร่วมกับจุลินทรีย์มากมายและหลากหลายกำลังถูกทำลายลง ทำให้วิวัฒนาการที่ต่อเนื่องของมนุษย์ตกอยู่ในอันตราย ยังไม่ต้องพูดถึงเรื่องสุขภาพส่วนบุคคลด้วยซ้ำ

เราวิวัฒนาการมาเป็นเวลานับล้านปีโดยมีพันธมิตรที่มองไม่เห็นเหล่านี้ และภายใน 2 - 3 ชั่วโมง พันธมิตรมากมายอาจเข้าข่ายใกล้สูญพันธุ์