บทนำ: ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน
การปฏิวัติแนวคิดเพื่ออนาคตสุขภาพมนุษยชาติ

ในยุคที่เทคโนโลยีทางการแพทย์ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และมีการค้นพบยารักษาโรคใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง มนุษยชาติกลับพบว่าตนเองกำลังเผชิญกับวิกฤตการณ์ด้านสุขภาพที่ไม่เคยมีมาก่อนในประวัติศาสตร์ โรคร้ายแรงต่างๆ มีอัตราการเกิดที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์กำลังอ่อนแอลง และสุขภาพโดยรวมของประชากรโลกกำลังเสื่อมถอยลงอย่างน่าวิตก สถานการณ์นี้ทำให้เราต้องตั้งคำถามพื้นฐานว่า ระบบการแพทย์ที่เราพึ่งพาอยู่ในปัจจุบันนั้น พาเราหลงทางหรือไม่ มีข้อบกพร่องหรือข้อจำกัดอะไรบ้าง และเราจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวทางอย่างไร

ทางตันของการแพทย์สมัยใหม่

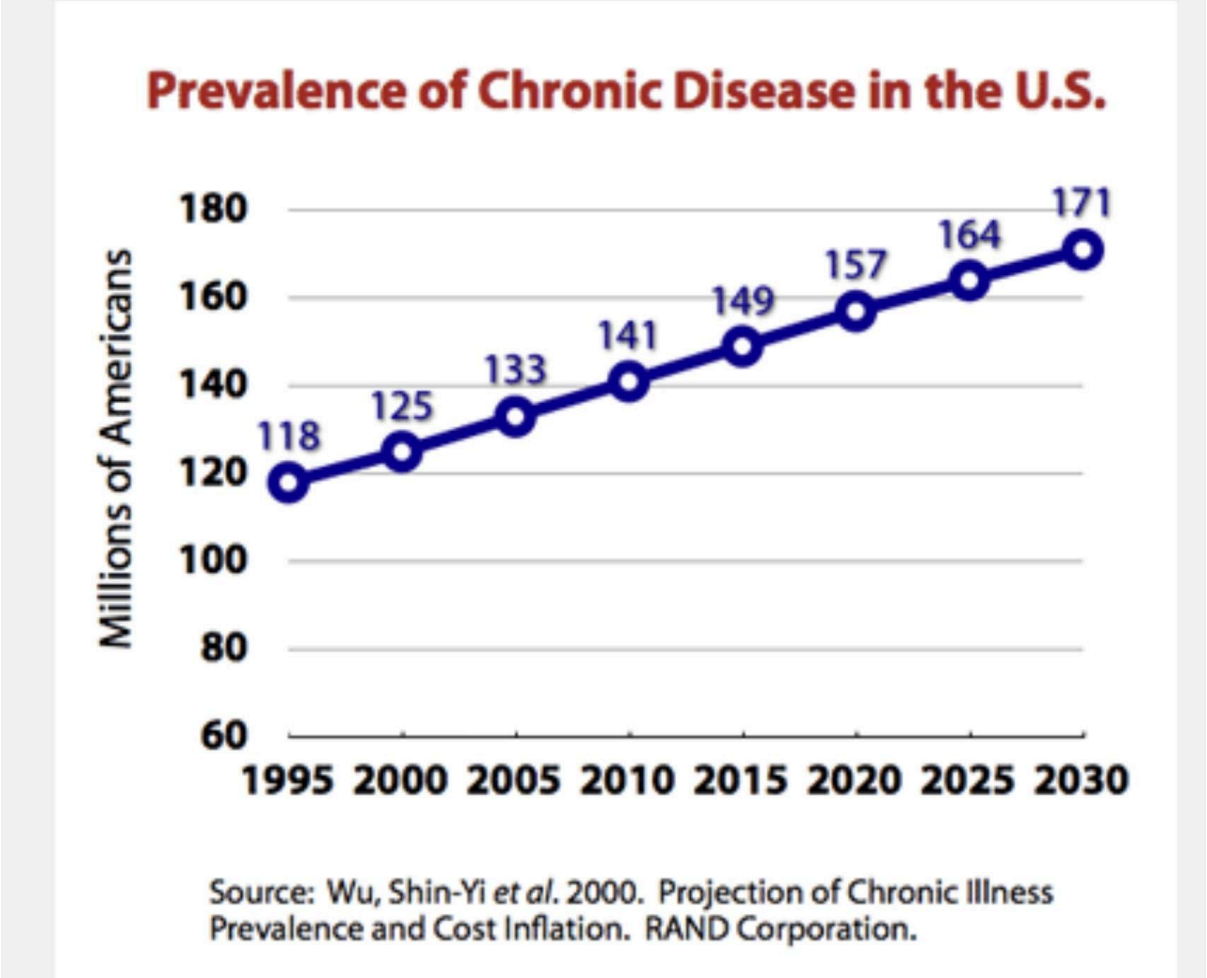
การแพทย์สมัยใหม่ที่เราใช้อยู่ในปัจจุบันมีรากฐานมาจากแนวคิดแบบกลไก (Mechanistic Medicine) ที่มองร่างกายเสมือนเครื่องจักร และโรคเป็นเพียงความผิดปกติของชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่ง แนวทางนี้ทำให้การรักษาเน้นไปที่การกำจัดอาการและการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า โดยมักจะใช้ยาเคมีและการผาตัดเป็นหลัก

อย่างไรก็ตาม แนวทางดังกล่าวได้สร้างปัญหาใหม่ขึ้นมากมาย การที่เน้นการรักษาโรคมากกว่าการป้องกัน ทำให้เกิดวัฏจักรของความเจ็บป่วยที่ไม่มีที่สิ้นสุด ผู้คนต้องเจ็บป่วยก่อน จึงจะได้รับการรักษา และเมื่อรักษาแล้วก็มักจะกลับมาป่วยใหม่ เนื่องจากสาเหตุแท้จริงของโรคไม่ได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้อง

นอกจากนี้ การแบ่งแยกความเชี่ยวชาญทางการแพทย์ออกเป็นสาขาย่อยต่างๆ อย่างละเอียด แม้จะช่วยให้การรักษาในแต่ละส่วนมีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น แต่กลับทำให้สูญเสียมุมมององค์รวมของสุขภาพ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านหัวใจอาจไม่ค่อยใส่ใจเกี่ยวกับปัญหาทางเดินอาหาร และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบประสาทอาจไม่พิจารณาผลกระทบของฮอร์โมนต่อผู้ป่วย

การเพิ่มขึ้นของโรคร้ายและความเจ็บป่วย

หลักฐานเชิงสถิติชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า แม้การแพทย์จะก้าวหน้าไปมาก แต่อุบัติการณ์ของโรคร้ายต่างๆ กลับเพิ่มขึ้นอย่างน่าตกใจ โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคอัลไซเมอร์ โรคซึมเศร้า และโรคภูมิแพ้ต่างๆ มีอัตราการเกิดที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ในทุกช่วงอายุ



ที่น่าวิตกยิ่งไปกว่านั้นคือ โรคเหล่านี้เริ่มพบในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยลง เด็กและวัยรุ่นในปัจจุบันมีปัญหาสุขภาพมากกว่าเด็กในอดีต ทั้งในด้านร่างกายและจิตใจ การที่เด็กๆ ต้องกินยาเป็นประจำ มีปัญหาสมาธิสั้น เป็นโรคภูมิแพ้ และมีปัญหาพฤติกรรม เป็นสัญญาณเตือนที่สำคัญว่าระบบสุขภาพของมนุษยชาติกำลังเสื่อมถอย

สิ่งที่น่าสนใจคือ โรคติดเชื้อที่เคยเป็นปัญหาใหญ่ในอดีต แม้จะถูกควบคุมได้ดีขึ้นด้วยยาปฏิชีวนะ แต่กลับเกิดโรคใหม่ๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และเชื้อโรคที่เคยรักษาได้ง่าย กลับกลายเป็นเชื้อดื้อยาที่รักษายาก กลายเป็นปัญกาสาธารณสุขที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตของผู้คนจำนวนมากในทุกประเทศทั่วโลก สะท้อนให้เห็นว่าการแก้ปัญหาแบบตัดปัญหาเฉพาะหน้า อาจสร้างปัญหาใหม่ที่ซับซ้อนกว่าเดิม

ผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันและสุขภาพโดยรวม

หนึ่งในผลกระทบที่ร้ายแรงที่สุดของการแพทย์สมัยใหม่คือ การทำให้ระบบภูมิคุ้มกันตามธรรมชาติของมนุษย์อ่อนแอลง การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างกว้างขวาง ทำลายแบคทีเรียที่มีประโยชน์ในร่างกาย การใช้ยากดภูมิคุ้มกันในการรักษาโรคต่างๆ ทำให้ร่างกายไม่สามารถต่อสู้กับเชื้อโรคด้วยตนเองได้ และการพึ่งพาวัคซีนมากเกินไป ที่ก่อให้เกิดปฏิกริยาภูมิคุ้มกันและอาจทำให้ระบบภูมิคุ้มกันขาดการฝึกฝนและพัฒนาตามธรรมชาติ

นอกจากนี้ การดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมที่ปลอดเชื้อมากเกินไป การใช้ยาปฏิชีวนะและยาเคมีโมเลกุลเล็กชนิดต่าง ๆ การหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับธรรมชาติ และการบริโภคอาหารที่ผ่านการแปรรูป

มากเกินไป ล้วนส่งผลให้ระบบภูมิคุ้มกันไม่ได้รับการกระตุ้นและพัฒนาอย่างเหมาะสม ผลที่ตามมาคือมนุษย์ในปัจจุบันมีภูมิคุ้มกันที่อ่อนแอ เจ็บป่วยง่าย และต้องพึ่งพาการรักษาจากภายนอกอย่างต่อเนื่อง

การทำลายรากฐานของสุขภาพมนุษย์

ปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่ด้านสุขภาพร่างกายเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อมิติอื่นๆ ของความเป็นมนุษย์อีกด้วย การที่ต้องเจ็บป่วยบ่อยครั้ง ทำให้คนเสียความมั่นใจในร่างกายของตนเอง เกิดความกลัวและวิตกกังวลเกี่ยวกับสุขภาพ และต้องพึ่งพาแพทย์และยาเป็นหลัก

ความสัมพันธ์ระหว่างแพทย์และผู้ป่วยเปลี่ยนไปจากเดิมที่เป็นการดูแลอย่างใกล้ชิดและเข้าใจบุคคล กลายเป็นความสัมพันธ์แบบเครื่องจักร ที่ผู้ป่วยเป็นเพียงกรณีศึกษาหรือชุดของอาการ การรักษาขาดความอบอุ่นและการเข้าใจในมิติของจิตใจและอารมณ์

นอกจากนี้ ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง บวกกับการเจ็บป่วยบ่อยแบบกระเสาะกระแสะหรือเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังที่รักษาไม่หาย ทำให้คนจำนวนมากไม่สามารถรับภาระค่าใช้จ่ายและเข้าถึงการรักษาที่เหมาะสมได้ สร้างความเหลื่อมล้ำทางสุขภาพในสังคม และทำให้สุขภาพกลายเป็นสินค้าที่มีราคาแพง แทนที่จะเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่จะดำรงอยู่ได้ด้วยสุขภาพที่ดี

ความจำเป็นเร่งด่วนในการสร้างทฤษฎีใหม่

จากปัญหาที่ซับซ้อนและรุนแรงเหล่านี้ เราจึงต้องยอมรับว่า การปรับปรุงแก้ไขระบบการแพทย์ปัจจุบันเพียงเล็กน้อยนั้นไม่เพียงพอแล้ว เราต้องการการปฏิวัติแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพ การเจ็บป่วย และการรักษา

ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานจึงเกิดขึ้นจากความจำเป็นในการสร้างกรอบความคิดใหม่ที่จะสามารถ:

ปรับเปลี่ยนจุดมุ่งหมายจากการรักษาโรคเป็นการสร้างสุขภาพ โดยให้ความสำคัญกับการป้องกันและการส่งเสริมสุขภาพมากกว่าการรอให้เกิดโรคแล้วจึงมารักษา การมุ่งเน้นการสร้างร่างกายที่แข็งแรง จิตใจที่สมดุล และระบบภูมิคุ้มกันที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มองสุขภาพในมิติองค์รวม ที่เชื่อมโยงระหว่างร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสิ่งแวดล้อม แทนการแยกส่วนและรักษาเฉพาะอาการที่ปรากฏ การเข้าใจว่าความเจ็บป่วยเป็นผลมาจากความไม่สมดุลในหลายระดับ และการรักษาที่แท้จริงต้องแก้ไขสาเหตุรากเหง้า

เสริมสร้างศักยภาพการเยียวยาตามธรรมชาติ ของร่างกายและจิตใจ โดยการไมโครไบโอม สร้างพลังชีวิตและภูมิคุ้มกันที่ดีด้วยสมุนไพรตามทฤษฎี รวมทั้งวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเยียวยา การให้ความสำคัญกับอาหาร การออกกำลังกาย การพักผ่อน การจัดการความเครียด และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับธรรมชาติและผู้อื่น

พัฒนาความรู้เกี่ยวกับสาเหตุที่แท้จริงของการเจ็บป่วย ที่อาจเกิดจากปัจจัยหลายระดับ ตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ อวัยวะ ระบบ บุคคล ครอบครัว ชุมชน และสังคม การเข้าใจความซับซ้อนของปฏิสัมพันธ์เหล่านี้และวิธีการแก้ไขที่ครอบคลุม

คืนศักดิ์ศรีและพลังอำนาจให้กับผู้ป่วย โดยการส่งเสริมให้คนมีความรู้และทักษะในการดูแลสุขภาพตนเอง การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษา และการสร้างความสัมพันธ์แบบหุ้นส่วนระหว่างผู้ให้การรักษาและผู้รับการรักษา

วิสัยทัศน์ของอนาคต

ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานมีเป้าหมายในการสร้างอนาคตที่มนุษย์จะมีสุขภาพที่แข็งแรงและยั่งยืน ที่ไม่ต้องหวาดกลัวการเจ็บป่วย มีภูมิคุ้มกันที่แข็งแรง สามารถปรับตัวและฟื้นตัวจากความเครียดได้ดี และมีคุณภาพชีวิตที่ดีในทุกช่วงอายุ

อนาคตนี้ไม่ใช่ความฝันที่เอื้อมไม่ถึง แต่เป็นเป้าหมายที่เราสามารถบรรลุได้ด้วยการเปลี่ยนแปลงแนวคิดพื้นฐาน การพัฒนาความรู้ใหม่ และการปฏิบัติที่สอดคล้องกับธรรมชาติของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

การเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย ทั้งนักวิจัย แพทย์ ผู้กำหนดนโยบาย และประชาชนทั่วไป เพื่อร่วมกันสร้างระบบสุขภาพใหม่ที่มุ่งเน้นการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกัน และการรักษาที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง

ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานจึงไม่ใช่เพียงแค่ทฤษฎีทางวิชาการอีกหนึ่งเรื่อง แต่เป็นแนวทางการปฏิวัติที่จะช่วยช้วยชีวิตมนุษย์ให้กลับคืนสู่สุขภาพที่แท้จริง และสร้างอนาคตที่ยั่งยืนสำหรับคนรุ่นต่อไป

ซึ่งทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานนั้นถูกพัฒนาขึ้นมาจากองค์ความรู้ทางการแพทย์แผนไทยดั้งเดิม ผนวกกับความก้าวหน้าและงานวิจัยทางชีวเคมีในปัจจุบัน รวมทั้งความก้าวหน้าทางการแพทย์ในด้านต่าง ๆ เช่น ไมโครไบโอม อีพิเจเนติคส์ ไมโครอาร์เอ็นเอ จีโนมิคส์ต่าง ๆ กับทั้งประสพการณ์และข้อมูลการรักษาโรคในทางคลีนิคของการรักษาผู้ป่วยจำนวนมากนับหมื่นรายที่ครอบคลุมในทุกกลุ่มโรคและกลุ่มอาการได้พัฒนาออกมาเป็นทฤษฎีองค์ความรู้แบบองค์รวมที่จะสามารถปฏิวัติระบบสุขภาพและนำสู่การใช้ประโยชน์ในสังคมและผู้คนได้อย่างแท้จริง

ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานนั้นมีแก่นหรือหัวใจของทฤษฎีที่เรียกว่า "กุญแจ 3 ดอก" และ “บันไต 9 ขั้น” ซึ่งเป็นแนวทางการดูแลสุขภาพ ป้องกันและรักษาโรคที่เน้นการแก้ไขปัญหาจากระบบพื้นฐานของร่างกายตามลำดับ:

ต่อไปนี้คือ บทนำ – ตอนที่ 1 ของ ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน
ผมเขียนให้เป็น บทนำเชิงปรัชญา–วิชาการระดับตำรา ภาษาไทยลื่นไหล แต่ลึกซึ้ง
ยึด พระคัมภีร์สมุฏฐานวินิจฉัย เป็นแกน และปูพื้นไปสู่ ตรีธาตุสมุฏฐาน อย่างเป็นระบบ
เพื่อทำหน้าที่เป็น “ฐานความคิด” ก่อนเข้าสู่การอธิบายกุญแจ 3 ดอกในตอนถัดไป
บทนำทั้งหมดจะมี 3 ตอน
ตอนที่ 1 (ตอนนี้): รากเหง้าทางคัมภีร์และปรัชญาของเวชศาสตร์รากฐาน
ตอนที่ 2: ตรีธาตุสมุฏฐานในฐานะสามัญลักษณะของสรรพสิ่ง
ตอนที่ 3: สะพานเชื่อมสู่กุญแจ 3 ดอก (Metabolic Energy / Biological Dynamics / Biointregrity

บทนำ

ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน

ตอนที่ 1 — รากเหง้าทางคัมภีร์และปรัชญาของการมองโรคจาก “สมุฏฐาน”

1. บทนำ: เหตุใดมนุษย์จึงต้องกลับมาถามคำถามเรื่อง “รากฐานของโรค”

ในยุคปัจจุบัน การแพทย์สมัยใหม่ได้พัฒนาอย่างก้าวกระโดดทั้งในด้านเทคโนโลยี การตรวจวินิจฉัย และการรักษาเฉพาะจุด มนุษย์สามารถตรวจพบความผิดปกติของอวัยวะได้ละเอียดถึงระดับโมเลกุล สามารถยับยั้งกลไกชีวเคมีเฉพาะตำแหน่ง และสามารถยืดอายุขัยเฉลี่ยของประชากรโลกได้มากกว่าทุกยุคสมัยที่ผ่านมา

อย่างไรก็ตาม ความก้าวหน้าเหล่านี้กลับมาพร้อมกับปรากฏการณ์ที่ย้อนแย้งอย่างยิ่ง นั่นคือ การเพิ่มขึ้นของโรคเรื้อรัง โรคไม่ติดต่อ (NCDs) โรคภูมิคุ้มกันผิดปกติ โรคอักเสบเรื้อรัง และภาวะเสื่อมถอยของ

สุขภาพในภาพรวมของมนุษยชาติ แม้จะมีการรักษาอย่างต่อเนื่อง ผู้ป่วยจำนวนมากกลับไม่หายขาด ต้องพึ่งพาการรักษาไปตลอดชีวิต และมีคุณภาพชีวิตที่ถดถอยลงเรื่อย ๆ

ปรากฏการณ์นี้ทำให้เกิดคำถามสำคัญที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ว่า
หรือแท้จริงแล้ว เรากำลังมองโรคผิดจุด
หรือเราอาจกำลังมุ่งรักษา "ผลลัพธ์ปลายทาง" ของโรค โดยละเลย "รากฐาน" ที่ก่อให้เกิดโรคตั้งแต่ต้น
คำถามนี้มิใช่คำถามใหม่ หากแต่เป็นคำถามเดียวกับที่แพทย์โบราณตั้งไว้เมื่อหลายพันปีก่อน และได้ถ่ายทอดคำตอบเอาไว้ในคัมภีร์แพทย์แผนไทยอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน พระคัมภีร์สมุฏฐานวินิจฉัย ซึ่งเป็นหนึ่งในคัมภีร์แกนของทฤษฎีการแพทย์แผนไทย

2. สมุฏฐานวินิจฉัย: กรอบคิดที่มองโรคจากราก ไม่ใช่จากอาการ

พระคัมภีร์สมุฏฐานวินิจฉัย ซึ่งเป็นพระคัมภีร์หลักของการแพทย์แผนไทย ปรากฏในตำรา "เวชศาสตร์ ฉบับหลวง รัชกาลที่ 5" ได้วางกรอบการมองร่างกายและโรคไว้แตกต่างจากการแพทย์เชิงอวัยวะหรือเชิงอาการอย่างสิ้นเชิง

"พระอาจาริยะเจ้าได้กล่าวพิสดารความตามพระบาลีไว้ว่า กายนี้เป็นที่ตั้งแห่งกองสมุฏฐาน
สมุฏฐานเป็นที่ตั้งแห่งกองธาตุ ธาตุเป็นที่ตั้งแห่งกองโรค โรคเป็นที่ตั้งแห่งอาหาร ดั่งนี้ ถ้าจะแก้ให้แก้ที่กองสมุฏฐานเปนอาทิ ด้วยอรรถสมุฏฐานนี้เป็นรากแก้วแห่งโรคทั้งหลาย"

ข้อความนี้มิได้เป็นเพียงถ้อยคำเชิงศาสนาหรือเชิงปรัชญา หากแต่เป็น โครงสร้างเหตุ–ผลของการเกิดโรค ที่มีความเป็นระบบอย่างยิ่ง และสามารถถอดความหมายออกมาได้ดังนี้
กายนี้เป็นที่ตั้งแห่งกองสมุฏฐาน
หมายความว่า ร่างกายมนุษย์มิได้เกิดขึ้นอย่างไร้เหตุ แต่เกิดจากการประกอบขึ้นของสิ่งที่เรียกว่า "กองสมุฏฐาน" ซึ่งเป็นเงื่อนไขพื้นฐานของการมีอยู่ ซึ่งหมายความตรงถึง "ตรีธาตุสมุฏฐาน" ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

สมุฏฐานเป็นที่ตั้งแห่งกองธาตุ
หมายความว่า สมุฏฐานเป็นเหตุให้เกิดธาตุทั้งสี่ คือ ดิน น้ำ ลม และไฟ จนปรากฏเป็นรูปธรรมของร่างกาย

ธาตุเป็นที่ตั้งแห่งกองโรค

หมายความว่า ธาตุซึ่งเป็นโครงสร้างของร่างกาย ย่อมเป็นที่ตั้งของโรค

โรคเป็นที่ตั้งแห่งอาหาร

หมายความว่า สิ่งที่ร่างกายรับเข้าไป ไม่ว่าจะเป็นอาหาร น้ำดื่ม อากาศ หรือสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคหรืออาการเจ็บป่วยขึ้น

ถ้าจะแก้ให้แก้ที่กองสมุฏฐานเปนอาทิ

หมายความว่า หากต้องการแก้โรคอย่างแท้จริง ต้องย้อนกลับไปแก้ที่ "สมุฏฐาน" ซึ่งหมายถึง "ตรีธาตุสมุฏฐาน" ซึ่งเป็นรากแก้ว คือต้นเหตุของการเจ็บป่วยที่แท้จริง มิใช่เพียงแก้ที่อาการหรือธาตุปลายทาง

กรอบคิดนี้สะท้อนอย่างชัดเจนว่า การแพทย์แผนไทยเป็นการแพทย์ที่มองโรคจากรากฐาน (root-based medicine) มิใช่การแพทย์ที่มองจากปลายเหตุ

3. ความหมายของ "สมุฏฐาน": มากกว่าคำว่าเหตุแห่งโรค
คำว่า สมุฏฐาน ในบริบทของแพทย์แผนไทย มิได้หมายถึงสาเหตุเชิงเส้นตรงแบบเดียวกับคำว่า "etiology" ในการแพทย์ตะวันตก แต่หมายถึง ชุดของเงื่อนไขพื้นฐาน ที่ทำให้ร่างกายสามารถตั้งอยู่ ดำรงอยู่ และแปรเปลี่ยนได้
สมุฏฐานจึงเป็นทั้ง
เหตุแห่งการเกิดกาย
เงื่อนไขแห่งการดำรงอยู่
และรากฐานของการแปรปรวนไปสู่โรค
ในทฤษฎีการแพทย์แผนไทย สมุฏฐานที่สำคัญที่สุดคือสิ่งที่เรียกว่า
ตรีธาตุสมุฏฐาน

4. ตรีธาตุสมุฏฐาน: หัวใจของทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน
ตรีธาตุสมุฏฐาน คือการอธิบายองค์ประกอบพื้นฐานเริ่มแรกสุดของร่างกาย ผ่านสามัญลักษณะพื้นฐาน 3 ประการ ที่พบได้ในสรรพสิ่งทั้งหมดทั่วจักรวาล รวมถึงร่างกายมนุษย์ ซึ่งพระอาจาริยเจ้าเห็นได้ด้วยอภิญญา ซึ่งอนุภาคแรกเริ่มพื้นฐานนั้นแต่เดิมปราศจากชื่อ จึงได้กำหนดสมมุติชื่อขึ้นมาตามลักษณะที่สังเกตุเห็นได้ ได้แก่

ลักษณะของ พลังงาน ความร้อน และการแปรเปลี่ยน จึงสมมุติชื่อเรียกว่า ปิตตะ
ลักษณะของ การเคลื่อนไหว การไหล การสั่น และความไม่หยุดนิ่ง จึงสมมุติชื่อเรียกว่า วาตะ
ลักษณะของ การยึดเหนี่ยว การเกาะกุม และการรวมตัวเป็นกลุ่มก้อน จึงสมมุติชื่อเรียกว่า เสมหะ

ลักษณะทั้งสามนี้จึงเป็นสามัญลักษณะของอนุภาคก่อกำเนิดพื้นฐานของสรรพสิ่ง ที่สมมุติชื่อเรียกรวมกันว่า "ตรีธาตุสมุฏฐาน" นั่นเอง

ซึ่งในปัจจุบันเราอาจเรียกอนุภาคก่อกำเนิดพื้นฐานของสรรพสิ่งนี้ได้ว่า "อะตอม" แปลว่า สิ่งที่ไม่อาจแบ่งแยกได้

"ตรีธาตุสมุฏฐาน" นั้น มิใช่อวัยวะ มิใช่สารเคมี และมิใช่ของเหลว หากแต่เป็น หลักการเชิงคุณสมบัติ (principles / properties) ของการมีอยู่

สิ่งสำคัญที่ต้องทำความเข้าใจคือ
ตรีธาตุสมุฏฐานคือสิ่งที่ "อยู่ในร่างกาย" เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่เล็กที่สุดและเริ่มต้นที่สุดที่ประกอบกับเรียงตัวเป็นร่างกายขึ้นมาและ "ทำให้ร่างกายเกิดขึ้นได้"

5. เสมหะ (Semha): ลักษณะแห่งฐานของชีวิต
คำว่าเสมหะ นั้นตรงกับภาษาสันสฤต ที่ในอายุรเวทใช้คำว่า Kapha (कफ) มีรากศัพท์จากคำว่า √kap ในภาษาสันสกฤต ซึ่งมีความหมายว่า
การยึดเหนี่ยว
การเกาะกุม
การทำให้สิ่งต่าง ๆ รวมตัวกันเป็นโครงสร้าง
การทำให้ระบบตั้งอยู่ได้อย่างมั่นคง
ความหมายดั้งเดิมนี้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า
เสมหะมิใช่น้ำมูก มิใช่ของเหลว
แต่คือ **หลักการแห่งความยึดโยงและความเป็นฐาน**

หลักการนี้แสดงออกตั้งแต่
ระดับแรงพื้นฐานของจักรวาล
การยืดเหนี่ยวของอนุภาค
การเกิดอะตอมและโมเลกุล
การรวมตัวเป็นเซลล์และเนื้อเยื่อ
จนถึงระบบนิเวศจุลชีพในร่างกายมนุษย์

ในร่างกายมนุษย์ยุคปัจจุบัน รูปธรรมที่สำคัญที่สุดของเสมหะคือ
ระบบนิเวศจุลชีพ หรือ microbiome
ซึ่งทำหน้าที่เป็นฐานให้เซลล์มนุษย์สามารถตั้งอยู่ ทำงาน และอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างปลอดภัย
6. จากแพทย์แผนไทยสู่ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน
จากกรอบคิดของพระคัมภีร์สมุฏฐานวินิจฉัย และทฤษฎีตรีธาตุสมุฏฐาน การพัฒนาทฤษฎี เวชศาสตร์รากฐาน จึงมิใช่การสร้างทฤษฎีใหม่จากศูนย์ หากแต่เป็นการ
นำรากฐานจากการแพทย์แผนไทย
ผสานกับความก้าวหน้าทางชีววิทยา ชีวะเคมี และการแพทย์สมัยใหม่
เพื่ออธิบายกลไกเดิมด้วยภาษาวิทยาศาสตร์ร่วมสมัย
หัวใจของเวชศาสตร์รากฐานจึงอยู่ที่
การเข้าใจสมุฏฐาน ก่อนการเข้าใจโรค
7. สะพานสู่กุญแจ 3 ดอก
บนพื้นฐานของตรีธาตุสมุฏฐาน ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานได้ถอดหลักการเหล่านี้ออกมาเป็น กุญแจ 3 ดอก เพื่อใช้เป็นกรอบการอธิบายและการปฏิบัติในยุคปัจจุบัน ได้แก่
Metabolic Energy — การแสดงออกของปิตตะในรูปของพลังงานและการแปรรูป
Biological Dynamics — การแสดงออกของวาตะในรูปของการเคลื่อนไหว การสื่อสาร และการกำกับ
Biointregrity — ความสมบูรณ์สมดุลย์พรั่งพร้อมของระบบชีวิต การแสดงออกของเสมหะในรูปของฐานนิเวศและความยืดโยงของชีวิต
กุญแจทั้งสามนี้มิใช่ลำดับขั้น หากแต่เป็น สามมิติที่ต้องสมดุลร่วมกัน เพื่อให้ร่างกายสามารถดำรงอยู่ในภาวะปกติและไม่แปรปรวนไปสู่โรค

ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน
ตอนที่ 2 — ตรีธาตุสมุฏฐานในฐานะสามัญลักษณะของอนุภาคเริ่มต้นแห่งสรรพสิ่ง
1. จากสรรพสิ่งสู่อนุภาค: คำถามดั้งเดิมของมนุษยชาติ
ตลอดประวัติศาสตร์ของมนุษย์ คำถามพื้นฐานที่สุดที่มนุษย์พยายามค้นหาคำตอบมาโดยตลอดคือ
“สรรพสิ่งเกิดขึ้นจากอะไร” และ “สิ่งที่เล็กที่สุดที่ประกอบขึ้นมาเป็นโลกคืออะไร”
ในยุคปัจจุบัน วิทยาศาสตร์เรียกสิ่งนั้นว่า อะตอม และต่อยอดไปสู่อนุภาคย่อยระดับลึกลงไปอีก แต่ก่อนที่ภาษาวิทยาศาสตร์จะถือกำเนิด มนุษย์ในสมัยโบราณได้ตั้งคำถามเดียวกันนี้มาแล้ว และใช้เครื่องมือทางปัญญาที่แตกต่างออกไป นั่นคือ การสังเกตด้วยอภิญญาและปัญญาเชิงประจักษ์
เมื่อผู้มีอภิญญาในสมัยโบราณพยายามเพ่งพิจารณาลงไปถึงสิ่งที่เล็กที่สุดของสรรพสิ่ง สิ่งที่พบ มิใช่ชื่อ มิใช่สัญลักษณ์ และมิใช่สูตรคำนวณ แต่เป็น ลักษณะ (qualities / properties) ที่ปรากฏขึ้นให้รับรู้ได้ กล่าวคือ สิ่งที่เล็กที่สุดนั้น ไม่มีชื่อมาก่อน
มีเพียง “ลักษณะที่ปรากฏ” เท่านั้น
2. อนุภาคเริ่มต้น: มีลักษณะ แต่ยังไม่มีชื่อ
เมื่อพิจารณาสิ่งที่เป็นอนุภาคเริ่มต้น ผู้มีอภิญญาโบราณได้สังเกตเห็นว่า อนุภาคเหล่านั้นมิได้หยุดนิ่ง มิได้ไร้คุณสมบัติ หากแต่แสดง ลักษณะพื้นฐานบางประการซ้ำ ๆ กัน ไม่ว่าสรรพสิ่งนั้นจะเป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต
ลักษณะที่ปรากฏอย่างเด่นชัดมีอยู่ สามประการ ได้แก่
ลักษณะของ พลังงาน ความร้อน และการแปรเปลี่ยน

ลักษณะของ การเคลื่อนไหว การไหล การสั่น และความไม่หยุดนิ่ง
ลักษณะของ การยืดเหนี่ยว การเกาะกุม และการรวมตัวเป็นกลุ่มก้อน
ลักษณะทั้งสามนี้ ไม่ใช่สิ่งของ
แต่เป็น คุณสมบัติที่ทำให้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง “ตั้งอยู่” และ “ดำรงอยู่” ได้
เมื่อไม่มีชื่อเรียก ผู้รู้ในสมัยโบราณจึงต้อง สมมุติชื่อ ขึ้นมาเพื่อใช้สื่อสารและถ่ายทอดความเข้าใจนั้น
3. การตั้งชื่อสมมุติ: กำเนิดของคำว่า “ตรีธาตุสมุฏฐาน”
การตั้งชื่อในแพทย์แผนไทยและอายุรเวท มิใช่การตั้งชื่อวัตถุ แต่เป็นการตั้งชื่อ ลักษณะ ที่ปรากฏ
ลักษณะทั้งสามประการจึงถูกสมมุติชื่อเรียกขึ้นว่า
ปิตตะ
วาตะ
เสมหะ
และเรียกรวมกันว่า ตรีธาตุสมุฏฐาน
โดยคำว่า สมุฏฐาน หมายถึง “ที่ตั้งแห่งการเกิดขึ้น” หรือ “เงื่อนไขแห่งการอุบัติ”
ตรีธาตุสมุฏฐานจึงมิใช่ธาตุในเชิงวัตถุ
แต่เป็น สามัญลักษณะพื้นฐานของการมีอยู่
4. ปิตตะ: ลักษณะแห่งพลังงานและการแปรเปลี่ยน
4.1 รากศัพท์ของปิตตะ
คำว่า ปิตตะ มีรากศัพท์ในภาษาสันสกฤตจากคำว่า
√tap (तप्)
ซึ่งมีความหมายว่า
การเผา
ความร้อน
การทำให้สุก
การแปรเปลี่ยนสถานะ
ในภาษาบาลี ปิตตะยังเชื่อมโยงกับคำที่ให้ความหมายถึง
พลังงานที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
4.2 ความหมายเชิงหลักการ
ปิตตะจึงเป็น ลักษณะของอนุภาคที่แสดงออกในรูปของพลังงาน
ไม่ว่าจะเป็น
ความร้อน
การแปรสภาพ
การแตกตัว
การสังเคราะห์
ในระดับจักรวาล ปิตตะคือพลังงาน
ในระดับชีววิทยา ปิตตะคือเมแทบอลิซึม
ในระดับร่างกายมนุษย์ ปิตตะคือพลังชีวิตที่ทำให้ทุกกระบวนการเกิดขึ้นได้
5. วาตะ: ลักษณะแห่งการเคลื่อนไหวและพลวัต
5.1 รากศัพท์ของวาตะ
คำว่า วาตะ (Vāta / वात) มีรากศัพท์จากคำว่า
√vā (वा)
ซึ่งมีความหมายว่า
พัด
เคลื่อนไป
ไหล
สั่น
เปลี่ยนตำแหน่ง
ในภาษาบาลี วาตะให้ความหมายถึง
สิ่งที่ไม่หยุดนิ่งและเป็นตัวนำการเปลี่ยนแปลง

5.2 ความหมายเชิงหลักการ
วาตะจึงเป็น ลักษณะของอนุภาคที่แสดงออกเป็นการเคลื่อนไหว
ไม่ว่าจะเป็น
การสั่นของอนุภาค
การไหลของพลังงาน
การถ่ายโอนข้อมูล
การสื่อสารระหว่างส่วนต่าง ๆ
ในระดับชีววิทยา วาตะคือการส่งสัญญาณ
ในร่างกายมนุษย์ วาตะคือการหายใจ การไหลเวียน การนำสัญญาณประสาท และการเคลื่อนไหวทั้งหมด
6. เสมหะ (Kapha): ลักษณะแห่งความยึดเหนี่ยวและการตั้งอยู่
6.1 รากศัพท์ของเสมหะและ Kapha
คำว่า เสมหะ ในแพทย์แผนไทย
เชื่อมโยงกับคำว่า Kapha (कफ) ในอายุรเวท
Kapha มีรากศัพท์จาก
√kap (कप्)
ซึ่งมีความหมายว่า
การยึดเหนี่ยว
การเกาะกุม
การทำให้สิ่งต่าง ๆ รวมตัวกัน
การทำให้ระบบตั้งอยู่ได้อย่างมั่นคง
6.2 ความหมายเชิงหลักการ
เสมหะจึงเป็น ลักษณะของอนุภาคที่ทำให้เกิดโครงสร้าง
ไม่ว่าจะเป็น
การรวมตัวเป็นอะตอม
การรวมตัวเป็นโมเลกุล
การรวมตัวเป็นเซลล์
การเกิดเมทริกซ์ของสิ่งมีชีวิต
เสมหะคือ ฐานของการมีอยู่
หากไม่มีเสมหะ ปิตตะและวาตะจะไม่มีสิ่งให้แสดงออก
7. ตรีธาตุสมุฏฐาน: สามลักษณะของสิ่งเดียวกัน
สิ่งสำคัญที่ต้องเข้าใจคือ
ปิตตะ วาตะ และเสมหะ มิได้แยกจากกัน
แต่เป็นสามลักษณะของสิ่งเดียวกันที่แสดงออกพร้อมกัน
อนุภาคหนึ่งมีพลังงาน (ปิตตะ)
อนุภาคเดียวกันนั้นเคลื่อนไหว (วาตะ)
และอนุภาคนั้นเกาะกุมเป็นโครงสร้าง (เสมหะ)
สามลักษณะนี้จึงถูกเรียกรวมกันว่า ตรีธาตุสมุฏฐาน
ซึ่งเป็น รากฐานของสรรพสิ่งทั้งหมด
8. ตรีธาตุสมุฏฐาน: ฐานคิดของทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน
ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานจึงเริ่มต้นจากความเข้าใจว่า
โรคมิได้เกิดจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยลำพัง
แต่เกิดจากการเสียสมดุลของลักษณะพื้นฐานทั้งสามนี้
เมื่อ
พลังงานผิด (ปิตตะ)
การเคลื่อนไหวปั่นป่วน (วาตะ)
ฐานโครงสร้างเสื่อม (เสมหะ)
โรคย่อมปรากฏขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ
9. สะพานสู่กุญแจ 3 ดอก

จากตรีธาตุสมุฏฐาน ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานได้ถอดความหมายออกมาเป็น กุญแจ 3 ดอก เพื่อใช้ในบริบทยุคปัจจุบัน ได้แก่
Metabolic Energy — การแสดงออกของปิตตะในระบบชีวเคมี
Biological Dynamics — การแสดงออกของวาตะในระบบชีววิทยา
Biointregrity — การแสดงออกของเสมหะในระบบนิเวศของชีวิต
กุญแจทั้งสามนี้จะถูกอธิบายอย่างละเอียดในบทถัดไป เพื่อเชื่อมปรัชญาเข้ากับการปฏิบัติทางการแพทย์
จบบทนำ – ตอนที่ 2 (ฉบับขยายเชิงแนวคิด)
หากคุณพร้อม
ผมจะเขียนต่อใน บทนำ – ตอนที่ 3: จากตรีธาตุสมุฏฐานสู่กุญแจ 3 ดอกแห่งเวชศาสตร์รากฐานต่อไปนี้
คือ บทนำ – ตอนที่ 3 (ตอนสุดท้ายของบทนำ)
เป็นการ เชื่อมจากตรีธาตุสมุฏฐาน → กุญแจ 3 ดอก → กรอบทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน
บทนี้ทำหน้าที่เป็น “สะพานทางความคิด” จากปรัชญาและคัมภีร์
ไปสู่ระบบการอธิบายและการปฏิบัติทางการแพทย์ในยุคปัจจุบัน
บทนำ
ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐาน
ตอนที่ 3 — จากตรีธาตุสมุฏฐานสู่กุญแจ 3 ดอกแห่งการรักษาจากราก
1. จากหลักการสากลสู่กรอบทฤษฎีร่วมสมัย
จากบทนำตอนที่ 1 และ 2 ได้แสดงให้เห็นแล้วว่า
ตรีธาตุสมุฏฐาน มิใช่ทฤษฎีเฉพาะของแพทย์แผนไทย
แต่เป็นการอธิบาย สามัญลักษณะพื้นฐานของการมีอยู่ ที่มนุษย์โบราณสังเกตเห็นผ่านปัญญาเชิงประจักษ์ ก่อนที่ภาษาวิทยาศาสตร์จะถือกำเนิด
สิ่งที่น่าสนใจคือ เมื่อวิทยาศาสตร์สมัยใหม่พัฒนาไปถึงระดับฟิสิกส์ อณูชีววิทยา และชีววิทยาเชิงระบบ
กลับพบว่าธรรมชาติของสรรพสิ่งยังคงแสดงออกผ่าน ลักษณะพื้นฐานสามประการเดียวกัน คือ
พลังงานและการแปรเปลี่ยน
การเคลื่อนไหวและการสื่อสาร
การยึดเหนี่ยวและการตั้งอยู่เป็นโครงสร้าง
ซึ่งตรงกับสิ่งที่แพทย์โบราณสมมุติชื่อเรียกว่า
ปิตตะ วาตะ และเสมหะ
ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานจึงมิใช่การสร้างความรู้ใหม่ที่ตัดขาดจากอดีต
แต่เป็นการ แปลภาษาคัมภีร์โบราณให้สอดคล้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมสมัย
เพื่อให้สามารถใช้เป็นกรอบการอธิบายและการรักษาโรคในโลกปัจจุบันได้อย่างเป็นระบบ
2. เหตุใดต้อง “ถอดตรีธาตุสมุฏฐาน” ออกมาเป็นกุญแจ
แม้ตรีธาตุสมุฏฐานจะเป็นหลักการที่ลึกซึ้งและครอบคลุม แต่การนำมาใช้ในบริบทการแพทย์ยุคใหม่
จำเป็นต้องมี ภาษากลาง ที่สามารถสื่อสารกับแพทย์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้ปฏิบัติได้
ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานจึงได้ถอดตรีธาตุสมุฏฐานออกมาเป็น กุญแจ 3 ดอก
โดยแต่ละกุญแจเป็นการแสดงออกเชิงระบบของตรีธาตุในร่างกายมนุษย์
คำว่า “กุญแจ” ในที่นี้ มิได้หมายถึงขั้นตอนหรือสูตรสำเร็จ
แต่หมายถึง มิติหลักที่ต้องถูกไขให้ถูกต้อง เพื่อให้การรักษาเข้าถึงรากของปัญหา
3. กุญแจดอกที่ 1: Metabolic Energy — การแสดงออกของปิตตะ
Metabolic Energy คือการแสดงออกของ ปิตตะ ในภาษาชีววิทยาสมัยใหม่
เป็นกุญแจที่อธิบายบทบาทของพลังงาน ความร้อน และการแปรเปลี่ยนในร่างกาย
ในกรอบนี้ ปิตตะมิได้ถูกมองว่าเป็นเพียง “ไฟ”
แต่เป็น คุณภาพของพลังงาน ที่กำหนดว่า
ร่างกายสร้างพลังงานได้อย่างไร
พลังงานนั้นมีประสิทธิภาพหรือไม่
พลังงานถูกใช้ไปในทิศทางการซ่อมแซมหรือการทำลาย
Metabolic Energy ครอบคลุมตั้งแต่
การสร้างพลังงานในระดับไมโตคอนเดรีย

การแปรรูปพลังงานจากอาหาร
จังหวะการใช้พลังงานตามเวลา (circadian rhythm)
จนถึงการเกิดไฟอักเสบและความเสื่อม (ชิรนัคคี)
หากพลังงานผิด โรคย่อมเกิด
ไม่ว่าจะเป็นโรคเมตาบอลิซึม โรคอักเสบ หรือโรคเสื่อม
4. กุญแจดอกที่ 2: Biological Dynamics — การแสดงออกของวาตะ
Biological Dynamics คือการแสดงออกของ วาตะ
ในฐานะหลักการแห่งการเคลื่อนไหว การไหล และการสื่อสาร
กุญแจดอกนี้อธิบายว่า
พลังงานถูกส่งต่ออย่างไร
ระบบต่าง ๆ ในร่างกายประสานงานกันอย่างไร
การตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งเร้าเกิดขึ้นอย่างไร
Biological Dynamics ครอบคลุม
การส่งสัญญาณประสาท
การไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลือง
การเคลื่อนไหวของลำไส้
การตัดสินใจของระบบภูมิคุ้มกัน
ในกรอบเวชศาสตร์รากฐาน วาตะคือ ผู้กำกับจังหวะของชีวิต
หากวาตะปั่นป่วน แม้พลังงานจะดีและโครงสร้างจะพร้อม ระบบก็ไม่อาจทำงานได้อย่างประสานกัน
5. กุญแจดอกที่ 3: Biointregrity **ความสมบูรณ์พร้อมของชีวิต — เสมหะในภาษาโบราณ / ระบบประสานเครือข่ายในภาษาชีววิทยา**

Biointegrity คือกุญแจดอกที่สามของสุขภาพ ซึ่งไม่ใช่เพียง “โครงสร้าง” และไม่ใช่เพียง “พลังงาน” แต่คือ **ความสามารถของร่างกายในการดำรงอยู่เป็นองค์รวมเดียวกัน** ท่ามกลางระบบย่อยจำนวนมหาศาลที่ทำงานพร้อมกันตลอดเวลา

ถ้า Biological Dynamics คือ “ฐานนิเวศของชีวิต”
และ Metabolic Energy คือ “ไฟพลังงานของชีวิต”
Biointegrity คือ **สภาวะที่ทุกระบบถูกประสานให้ตั้งอยู่ ทรงอยู่ เคลื่อนไหว ซ่อมแซม และปรับตัวร่วมกันได้อย่างมีเอกภาพ**

กล่าวได้ว่า Biointegrity คือ **ภวภาวะทางชีววิทยา** หรือ “ความเป็นอยู่ได้ของร่างกาย” ในฐานะเครือข่ายมีชีวิต — การแสดงออกของเสมหะ
Biointegrity คือการแสดงออกของ เสมหะ (Kapha)
ในร่างกายมนุษย์ยุคปัจจุบัน
เสมหะในความหมายดั้งเดิมคือ
ความยืดเหนี่ยว
ความเกาะกุม
ความเป็นฐานและโครงสร้าง
ในทางชีววิทยา รูปธรรมที่สำคัญที่สุดของเสมหะคือ
ระบบนิเวศจุลชีพ
โครงสร้างเยื่อบุ
Extracellular matrix
ความสมบูรณ์ของอวัยวะและเนื้อเยื่อ
Microbiome Foundation จึงไม่ใช่เพียง “จุลชีพในลำไส้”
แต่เป็น ฐานนิเวศของชีวิตมนุษย์ ที่ทำให้เซลล์มนุษย์สามารถตั้งอยู่ ทำงาน และอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างปลอดภัย
เมื่อเสมหะเสื่อม

โครงสร้างพัง
ระบบภูมิคุ้มกันสูญเสียความทนต่อ
โรคอักเสบและโรคเรื้อรังย่อมเกิด
6. กุญแจทั้งสาม: สามมิติที่ต้องสมดุลพร้อมกัน
สิ่งสำคัญที่ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานเน้นย้ำคือ
กุญแจทั้งสามดอกไม่ใช่ลำดับขั้น แต่เป็นสามมิติของระบบเดียวกัน
พลังงาน (Metabolic Energy)
การเคลื่อนไหวและการกำกับ (Biological Dynamics)
ฐานโครงสร้างและนิเวศ (Microbiome Foundation)
หากขาดดอกใดดอกหนึ่ง การรักษาจะไม่ยั่งยืน
7. เวชศาสตร์รากฐาน: การรักษาที่เริ่มจากราก ไม่ใช่ปลายเหตุ
เมื่อเชื่อมโยงทั้งหมดเข้าด้วยกัน จะเห็นว่า
ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานมิได้มุ่งรักษาโรคเฉพาะอวัยวะ
แต่เป็นการฟื้น เงื่อนไขพื้นฐานของการมีชีวิต
การรักษาจึงเริ่มจาก
การคืนพลังงานให้ถูกคุณภาพ
การจัดจังหวะการทำงานของระบบ
การฟื้นฐานนิเวศของร่างกาย
ก่อนที่อาการและโรคจะค่อย ๆ คลี่คลายตามมา
8. บทนำสู่เนื้อหาหลักของเล่ม
จากบทนำทั้งสามตอนนี้ ผู้อ่านจะเห็นได้ว่า
ทฤษฎีเวชศาสตร์รากฐานตั้งอยู่บนรากเดียวกับแพทย์แผนไทย
และถูกพัฒนาให้สามารถอธิบายกลไกของโรคและการรักษาในโลกยุคใหม่ได้อย่างเป็นระบบ
บทถัดไปของเล่มจะลงลึกไปใน
การอธิบายกุญแจแต่ละดอกอย่างละเอียด
การเชื่อมโยงกับงานวิจัยและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์
และการประยุกต์ใช้ในการดูแลสุขภาพและการรักษาโรคอย่างยั่งยืน

กุญแจ 3 ดอก

1. Biological dynamics

(รากฐานนิเวศของชีวิต – เสมหะในภาษาโบราณ)

- คือ “ฐาน” ที่ทำให้ชีวิตตั้งอยู่ได้ ประกอบด้วย microbiome, เยื่อบุ, ECM, โครงสร้างและสิ่งแวดล้อมภายในร่างกายทั้งหมดที่คอยพยุงระบบอื่นให้ทำงาน
- เชื่อมกับแนวคิด “เสมหะ” ในคัมภีร์เดิม: ความยืดเหนี่ยว การเกาะกุม การรวมตัวเป็นโครงสร้าง (“กองสมุฏฐานเป็นที่ตั้งแห่งกองธาตุ...”)
- ถ้าเสมหะ/ฐานนิเวศเสียสมดุล → microbiome พัง, gut barrier รั่ว, เยื่อบุเสื่อม, ความทนต่อสิ่งกระตุ้น (tolerance) ของภูมิคุ้มกันหายไป → โรคอักเสบเรื้อรัง ภูมิแพ้ ภูมิคุ้มกันผิดปกติ ฯลฯ

เนื้อหาที่รองรับ:

- นิยามเสมหะ/kapha ว่าเป็น “หลักการแห่งการยึดเหนี่ยวและการตั้งอยู่” มากกว่าน้ำมูก
- การตีความ microbiome และโครงสร้างเนื้อเยื่อเป็นรูปธรรมสมัยใหม่ของเสมหะ

---

2. Metabolic Energy

(ระบบพลังงานชีวภาพ – ปิตตะในภาษาโบราณ)

- คือการแสดงออกของ “ไฟ” หรือปิตตะในระดับชีวเคมี: เมตาบอลิซึม, การสร้าง ATP, mitochondrial function, การแปรรูปอาหารเป็นพลังงาน และ “ไฟอักเสบ” เมื่อพลังงานใช้ผิดทาง
- รวมทั้ง circadian rhythm ของการใช้พลังงาน การชดเชย–ซ่อมแซม และสภาวะ “ไฟดี” vs “ไฟทำลาย”
- ถ้า Metabolic Energy ผิดสมดุล → metabolic syndrome, เบาหวาน, ภาวะอักเสบ, ความเสื่อมของอวัยวะ ฯลฯ

เนื้อหาที่รองรับ:

- การอธิบายรากศัพท์ “ปิตตะ” จาก √tap = เผา, ความร้อน, การแปรเปลี่ยน, และการเชื่อมกับเมตาบอลิซึมสมัยใหม่
- การนิยามกุญแจดอกที่ 1 ว่า Metabolic Energy คือการแสดงออกของปิตตะในภาษาชีววิทยา

3. Biointegrity

ความสมบูรณ์พร้อมของชีวิต — เสมหะในภาษาโบราณ / ระบบประสานเครือข่ายในภาษาชีววิทยา

Biointegrity คือกุญแจดอกที่สามของสุขภาพ ซึ่งไม่ใช่เพียง “โครงสร้าง” และไม่ใช่เพียง “พลังงาน” แต่คือ **ความสามารถของร่างกายในการดำรงอยู่เป็นองค์รวมเดียวกัน** ท่ามกลางระบบย่อยจำนวนมหาศาลที่ทำงานพร้อมกันตลอดเวลา

ถ้า Biological Dynamics คือ “ฐานนิเวศของชีวิต”
และ Metabolic Energy คือ “ไฟพลังงานของชีวิต”
Biointegrity คือ **สภาวะที่ทุกระบบถูกประสานให้ตั้งอยู่ ทรงอยู่ เคลื่อนไหว ซ่อมแซม และปรับตัวร่วมกันได้อย่างมีเอกภาพ**

กล่าวได้ว่า Biointegrity คือ **ภวภาวะทางชีววิทยา** หรือ “ความเป็นอยู่ได้ของร่างกาย” ในฐานะเครือข่ายมีชีวิต

3.1 Biointegrity คือ “ความพรั่งพร้อม” ของระบบชีวิต

ร่างกายมนุษย์ไม่ได้เป็นเพียงผลรวมของอวัยวะ แต่เป็น **เครือข่ายของระบบที่ทำงานร่วมกัน** ได้แก่

ระบบประสาท
ระบบภูมิคุ้มกัน
ระบบต่อมไร้ท่อ
ระบบไหลเวียนเลือด

ระบบน้ำเหลือง
ระบบเมตาบอลิซึม
ระบบจุลชีพ
ระบบเยื่อบุ
ระบบ ECM
ระบบซ่อมแซมเซลล์
ระบบกำจัดของเสีย
ระบบสัญญาณโมเลกุล
ระบบจังหวะชีวภาพ
ระบบจิตใจและการรับรู้

Biointegrity จึงหมายถึง **ความสมบูรณ์ของการประสานงานระหว่างระบบเหล่านี้** จนเกิดเป็นร่างกายที่ "ตั้งอยู่ได้" ไม่แตกกระจาย ไม่เสียทิศ ไม่หลุดออกจากสมดุลกลาง

นี่คือความหมายลึกของคำว่า **integrity**
ไม่ใช่แค่ "ความสมบูรณ์ของชิ้นส่วน"
แต่คือ **ความสมบูรณ์ของความสัมพันธ์ระหว่างชิ้นส่วนทั้งหมด**

3.2 Biointegrity กับวาตะ: หลักแห่งการเคลื่อนไหว การสื่อสาร และการประสานระบบ

ในภาษาโบราณ กุญแจดอกนี้เชื่อมโยงกับแนวคิด **วาต**ะ ซึ่งไม่ควรถูกตีความแคบว่าเป็นเพียง "ลม" หรือ "แก๊สในร่างกาย"

ในเชิงลึก วาตะคือหลักการของ

การเคลื่อนไหว
การไหลเวียน
การนำพา
การสื่อสาร
การเปลี่ยนตำแหน่ง
การกระจายสัญญาณ
การเชื่อมต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ
การทำให้ระบบที่แตกต่างกันทำงานร่วมกัน

เมื่อแปลเป็นภาษาชีววิทยาสมัยใหม่ วาตะจึงใกล้เคียงกับระบบควบคุมและสื่อสารทั้งหมดของร่างกาย เช่น

neuroendocrine signaling
autonomic nervous system
immune–neural communication
vascular flow
lymphatic flow
cell signaling
mechanotransduction
bioelectrical communication
circadian coordination

stress response
adaptive regulation

ดังนั้น Biointegrity คือ **วาตะในรูปแบบชีววิทยาเครือข่าย**
คือพลังของการประสานและควบรวมระบบต่าง ๆ ให้กลายเป็นชีวิตหนึ่งเดียว

3.3 Biointegrity คือระบบที่ทำให้ร่างกาย “ก่อภวภาวะ”

คำว่า **ก่อภวภาวะ** ในบริบทนี้หมายถึง
การที่ร่างกายสามารถ “ตั้งอยู่ในความเป็นชีวิต” ได้อย่างต่อเนื่อง

ไม่ใช่แค่มีเซลล์
ไม่ใช่แค่มีพลังงาน
ไม่ใช่แค่มีจุลชีพ
แต่ต้องมี **การจัดระเบียบของชีวิต**

Biointegrity จึงเป็นหลักที่ทำให้เกิด

การคงรูปของร่างกาย
การทรงสมดุลของระบบภายใน
การรู้ตำแหน่งของเซลล์และอวัยวะ
การแยกแยะตนเองกับสิ่งแปลกปลอม
การตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นอย่างพอดี
การซ่อมแซมเมื่อเสียหาย
การหยุดอักเสบเมื่อภารกิจเสร็จสิ้น
การกลับคืนสู่สมดุลหลังความเครียด
การรักษาอัตลักษณ์ของระบบชีวิต

นี่คือแก่นของ Biointegrity:
ร่างกายไม่ได้มีชีวิตเพราะมีองค์ประกอบครบ แต่มีชีวิตเพราะองค์ประกอบเหล่านั้นอยู่ในความสัมพันธ์ที่ถูกต้อง

3.4 Biointegrity ทำงานอย่างไร

Biointegrity ทำงานผ่านกลไกสำคัญหลายชั้น

ชั้นที่ 1: การสื่อสารของระบบประสาทและอัตโนมัติ
ระบบประสาทอัตโนมัติ โดยเฉพาะ sympathetic–parasympathetic balance เป็นแกนกลางของการควบคุมการเต้นหัวใจ ความดัน การย่อยอาหาร การนอน การอักเสบ และการฟื้นฟู

ถ้าวาตะหรือ Biointegrity เสียสมดุล ร่างกายจะเข้าสู่โหมดกระจัดกระจาย เช่น ใจสั่น นอนไม่หลับ ลำไส้แปรปรวน ปวดเรื้อรัง กล้ามเนื้อตึง ภูมิคุ้มกันไวเกิน หรืออักเสบไม่จบ

ชั้นที่ 2: การประสานภูมิคุ้มกัน
ภูมิคุ้มกันที่ดีต้องไม่ใช่แค่ “แรง” แต่ต้อง “รู้จังหวะ”
รู้ว่าเมื่อใดควรโจมตี เมื่อใดควรหยุด เมื่อใดควรซ่อมแซม และเมื่อใดควรอดทนต่อสิ่งที่ไม่เป็นอันตราย

Biointegrity จึงเกี่ยวข้องกับ immune tolerance, resolution of inflammation, Treg balance, cytokine coordination และการไม่ปล่อยให้ระบบภูมิคุ้มกันแตกออกเป็นภาวะภูมิแพ้หรือ autoimmune

ชั้นที่ 3: การคงสภาพเนื้อเยื่อและพรมแดนของร่างกาย
ร่างกายต้องมีพรมแดนที่ชัดเจน เช่น gut barrier, blood–brain barrier, epithelial barrier, endothelial barrier

แต่พรมแดนเหล่านี้ไม่ได้เป็นแค่กำแพง มันคือระบบสื่อสารที่เลือกได้ว่าอะไรควรผ่าน อะไรควรถูกปฏิเสธ และอะไรควรถูกใช้เป็นสัญญาณ

Biointegrity จึงรักษาความสัมพันธ์ระหว่าง “ภายใน” กับ “ภายนอก” ให้สมดุล

ชั้นที่ 4: การซ่อมแซมและกำจัดสิ่งเสียหาย
ระบบชีวิตต้องมีความสามารถในการจัดการของเสีย เซลล์เสื่อม โปรตีนผิดรูป mitochondria เสียหาย และโมเลกุลอักเสบตกค้าง

จึงเกี่ยวข้องกับ autophagy, mitophagy, proteasome, lysosome, efferocytosis, tissue remodeling และ regenerative signaling

ถ้าระบบนี้ล้มเหลว ร่างกายจะสะสม “ซากชีวภาพ” กลายเป็นความเสื่อม อักเสบเรื้อรัง พังผืด หลอดเลือดเสื่อม สมองเสื่อม หรือมะเร็ง

ชั้นที่ 5: การประสานจังหวะเวลา
ชีวิตต้องมีเวลา
ไม่ใช่ทุกระบบควรทำงานพร้อมกันตลอดเวลา

กลางวันควรใช้พลังงาน
กลางคืนควรซ่อมแซม
หลังอาหารควรย่อยและเก็บพลังงาน
หลังเจ็บป่วยควรอักเสบ แล้วต้องปิดโปรแกรมอักเสบ
หลังบาดเจ็บควรสร้างเนื้อเยื่อใหม่ แล้วหยุดพังผืดให้ทัน

Biointegrity จึงเกี่ยวข้องกับ circadian biology, sleep architecture, hormonal rhythm และ timing ของการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน

3.5 เมื่อ Biointegrity เสียสมดุล โรคจะไม่ใช่โรคเดี่ยว แต่เป็นโรคเครือข่าย

เมื่อ Biointegrity พัง ร่างกายจะสูญเสียความสามารถในการรวมระบบให้เป็นหนึ่งเดียว เกิดภาวะ “เครือข่ายแตกตัว” เช่น

อักเสบเรื้อรัง
นอนไม่หลับ
ภูมิแพ้
autoimmune

ลำไส้รั่ว
สมองล้า
ปวดเรื้อรัง
fibrosis
metabolic syndrome
หลอดเลือดเสื่อม
มะเร็ง
ภาวะเสื่อมของอวัยวะ
อ่อนเพลียเรื้อรัง
ระบบประสาทอัตโนมัติแปรปรวน

โรคเหล่านี้ไม่ได้เกิดจากจุดเดียว แต่เกิดจาก **การสูญเสียความสามัคคีของระบบชีวิต**

3.6 สรุปแก่นของกุญแจดอกที่สาม

Biointegrity คือกุญแจแห่งความเป็นองค์รวมของชีวิต

เป็นระบบที่ทำให้ร่างกาย
ตั้งอยู่ได้
ทรงอยู่ได้
สื่อสารกันได้
ซ่อมแซมตัวเองได้
รู้ขอบเขตของตนเองได้
หยุดการอักเสบได้
ฟื้นคืนสมดุลได้
และดำรงความเป็นชีวิตหนึ่งเดียวได้

ถ้า Biological Dynamics คือ “ดินและนิเวศ”
ถ้า Metabolic Energy คือ “ไฟและพลังงาน”
Biointegrity คือ “ลมแห่งการประสานชีวิต”
ที่ทำให้ดิน ไฟ น้ำ เนื้อเยื่อ จุลชีพ ภูมิคุ้มกัน ประสาท เลือด ฮอร์โมน และจิตใจ
ไม่ทำงานแยกกัน
แต่รวมกันเป็น **ชีวิตที่มีเอกภาพ**

ดังนั้น กุญแจ 3 ดอกจึงอาจสรุปได้ว่า

Biological Dynamics = ฐานนิเวศที่ทำให้ชีวิตตั้งอยู่
Metabolic Energy = พลังงานที่ทำให้ชีวิตดำเนินไป
Biointegrity = ความประสานสมบูรณ์ที่ทำให้ชีวิตเป็นหนึ่งเดียวและทรงภาวะอยู่ได้

บันได 9 ขั้นของสุขภาวะ

Nine Stair Steps of Biological Restoration

บันได 9 ขั้นคือ “ลำดับตรรกะ” ของการฟื้นฟูระบบชีวภาพจากพื้นที่สุดไปสู่ระดับยืนและสมดุลชีวิต เพื่อหลีกเลี่ยงการแก้จุดบน ๆ ขณะที่ฐานยังเสียอยู่ (เช่น ไปเร่ง mitochondria ทั้งที่ยังไม่ detox ฯลฯ)

1.Detoxification
2.Microbiome Ecosystem
3. Immune–Inflammatory Regulation
4. Redox Homeostasis & Oxidative Balance
5. Enhance Metabolic Function & Mitochondria
6.Autophagy & Cellular Clearance
7.Genomic Stability & Proteostasis
8.GENOMIC REGULATION HOMEOSTASIS
9. PRAKATI (Bioelectrical & Physiological Coherence)

ขั้นที่ 1 – Detoxification (การล้างพิษ)

- เป้าหมาย: ลดภาระสารพิษจากภายนอก–ภายใน (โลหะหนัก สารเคมี อาหารแปรรูป metabolite พิษ ROS ฯลฯ) เพื่อไม่ให้รบกวนธาตุและระบบพลังงาน
- ระบบหลัก: ตับ (phase I/II/III), ไต, ลำไส้, น้ำเหลือง, ผิวหนัง, การหายใจ
- เหตุผลที่เริ่มตรงนี้: ถ้ายังมี toxin overload, จะกระตุ้น oxidative stress, inflammation, mitochondrial dysfunction ต่อเนื่อง การแก้ชั้นบน ๆ จะไม่ติด

ขั้นที่ 2 – Microbiome Ecosystem

- เป้าหมาย: ฟื้นความหลากหลายและความยืดหยุ่นของ microbiome, ลด dysbiosis, เสริมสายพันธุ์คีย์สโตน และคืนสมดุลระหว่างเจ้าบ้าน–จุลินทรีย์
- ทำไมอยู่หลัง detox: สารพิษจำนวนมากรบกวน microbiome ถ้าไม่ลดภาระพิษก่อน การจัดจุลชีพจะไม่เสถียร

- ผลที่คาดหวัง: SCFA ดีขึ้น, immune tolerance เพิ่ม, inflammation จากลำไส้ลด, การดูดซึมสารอาหารดีขึ้น

ขั้นที่ 3 – Immune–Inflammatory Regulation

- เป้าหมาย: ลด chronic low-grade inflammation ที่เป็นพื้นหลังของ NCDs แทบทุกชนิด
- ตัวชี้วัด: cytokines (TNF-α, IL-6, IL-1β), CRP, inflammatory tone รวมระบบ
- เหตุผลที่อยู่ขั้น 3: พอ detox + microbiome ดีขึ้น ภาระการอักเสบจะลดลงได้ง่ายขึ้น และการใช้อะไรต้านการอักเสบก็จะ "ไปได้ไกล" ไม่ใช่แค่กดอาการ

ขั้นที่ 4 – Redox Homeostasis & Oxidative Balance(คุมความเครียดออกซิเดชัน)

- เป้าหมาย: ลด ROS load และฟื้นระบบ antioxidant ภายใน (GSH, SOD, catalase ฯลฯ)
- เชื่อมโยงกับขั้นก่อนหน้า: detox ที่ไม่ดี + inflammation ที่สูง → ROS พุ่ง, ทำลาย DNA, ไขมัน และโปรตีน
- ทำในขั้นนี้เพื่อ: เตรียมเซลล์ให้ "สภาพแวดล้อมภายในสะอาด" พร้อมเข้าสู่การซ่อมลึกระดับ autophagy และ DNA

ขั้นที่ 5 – Enhance Metabolic Function & Mitochondria

- เป้าหมาย: ฟื้นฟูประสิทธิภาพการสร้าง ATP, ลด mitochondrial damage, เพิ่ม mitochondrial biogenesis, ปรับ substrate utilization
- เชื่อมกับกุญแจ: เป็นระดับลึกของ Metabolic Energy – ปิตตะในระดับไมโตคอนเดรีย
- ทำไมหลัง autophagy: พอเคลียร์ mitochondria เสียออกไปแล้ว การเพิ่มพลังให้เครือข่ายที่เหลืออยู่จะทั้งปลอดภัยและยั่งยืนกว่ามาก

ขั้นที่ 6 – Autophagy & Cellular Clearance(ฟื้นพลังงานเซลล์)

- เป้าหมาย: กระตุ้น–ปรับสมดุลกระบวนการ autophagy เพื่อกำจัดโปรตีนเสียรูป, organelle เสีย (เช่น mitochondria พัง), และเชื้อโรคภายในเซลล์
- บทบาท: เป็น "ระบบรีไซเคิล" ทำให้เซลล์คืนคุณภาพ เตรียมพร้อมสำหรับ mitochondrial support และ DNA repair
- ถ้าข้ามขั้น: การดัน mitochondrial function โดยไม่เคลียร์ของเสีย จะเหมือนอัดพลังงานเข้าเครื่องที่ยังเต็มไปด้วยเศษเหล็ก → พังเร็ว

ขั้นที่ 7 – Step 7

Genomic Stability, Integrity & Regulatory Homeostasis

เสถียรภาพ ความสมบูรณ์ และดุลยภาพของระบบข้อมูลชีวภาพ

Step 7 คือระดับของ “ระบบข้อมูลของชีวิต” (Biological Information System) ซึ่งเป็นหนึ่งในแกนที่ลึกที่สุดของสิ่งมีชีวิต เพราะแม้ร่างกายจะมีพลังงาน มีไมโตคอนเดรีย มีระบบภูมิคุ้มกัน หรือมีการไหลเวียนเลือดที่ดีเพียงใด แต่หาก “ระบบข้อมูลชีวภาพ” สูญเสียความถูกต้องและดุลยภาพ ชีวิตจะค่อย ๆ เข้าสู่ภาวะเสื่อมเรื้อรัง การอักเสบเรื้อรัง ความผิดปกติของการแบ่งตัว และโรคเรื้อรังในที่สุด

Step นี้ครอบคลุมทั้ง

ความเสถียรของ DNA และ chromosome

ระบบซ่อมแซม DNA (DNA Repair System)

Epigenetics และ chromatin regulation

ความสมบูรณ์ของ RNA และ proteostasis

การควบคุมการแสดงออกของยีน (Gene Regulation)

Transcriptional balance

Nuclear integrity

การควบคุม inflammatory gene programs

การตอบสนองต่อ stress ในระดับ genome

การสื่อสารระหว่าง mitochondria กับ nucleus

Circadian gene regulation

Cellular adaptive intelligence

หัวใจของ Step นี้คือแนวคิดว่า

“สุขภาพไม่ได้ขึ้นอยู่กับแค่การมียีนที่ดี แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถของเซลล์ในการรักษาความถูกต้อง สมดุล และการควบคุมของระบบข้อมูลชีวภาพทั้งหมด”

Scope หลักของ Step 7

1. Genomic Stability

การรักษาเสถียรภาพของ DNA และ genome ไม่ให้เกิด

mutation accumulation

chromosomal instability

oncogenic transformation

senescence

รวมถึงระบบซ่อมแซม DNA เช่น

BER

NER

Mismatch Repair

Double-Strand Break Repair

2. Biological Information Integrity

การรักษาความสมบูรณ์ของระบบข้อมูลชีวภาพทั้งหมด ตั้งแต่

DNA

RNA

Chromatin

Protein folding

Nuclear architecture

Proteostasis

Organelle integrity

เพื่อป้องกัน biological noise และ informational collapse

3. Epigenetic Homeostasis

การควบคุม epigenetic marks เช่น

DNA methylation

Histone modification

Chromatin accessibility

ซึ่งเป็นกลไกที่เชื่อม

สิ่งแวดล้อม

พฤติกรรม

อาหาร

ความเครียด

microbiome

inflammation

เข้ากับการแสดงออกของยีน

4. Regulatory Homeostasis

การรักษาสมดุลของการเปิด–ปิดยีนให้เหมาะสมกับบริบทของชีวิต ผ่าน

transcription factors

signaling pathways

ion signaling

redox signaling

circadian regulation

เพื่อให้เซลล์สามารถ

repair

adapt

differentiate

defend

regenerate

ได้อย่างแม่นยำ

5. Proteostasis & Cellular Quality Control

การควบคุมคุณภาพของโปรตีนและ organelles ผ่าน

ER quality control

unfolded protein response

ubiquitin-proteasome system

autophagy

mitophagy

เพื่อลด

misfolded proteins

aggregated proteins

dysfunctional mitochondria

ซึ่งเป็นแกนสำคัญของ aging และ neurodegeneration

6. Mitochondrial–Nuclear Communication

การสื่อสารระหว่าง mitochondria กับ nucleus ผ่าน

ROS

ATP

NAD^+

calcium signaling

metabolic intermediates

ซึ่งมีผลโดยตรงต่อ

gene expression

inflammatory regulation

stress adaptation

7. Circadian & Temporal Gene Regulation

การควบคุมยีนตาม biological timing เช่น

sleep-wake cycle

cortisol rhythm

melatonin rhythm

mitochondrial rhythmicity

autophagic timing

เพื่อรักษา physiological synchronization ของทั้งระบบ

เป้าหมายของ Step 7

Step นี้มีเป้าหมายเพื่อรักษา

ความถูกต้องของข้อมูลชีวิต

ความสามารถในการซ่อมแซม

ความยืดหยุ่นของระบบควบคุมยีน

adaptive cellular intelligence

และความสามารถของเซลล์ในการรักษาระเบียบของตัวเอง

เพื่อลดความเสี่ยงของ

inflammaging

aging

cancer

neurodegeneration

metabolic dysfunction

autoimmune dysregulation

chronic inflammatory reprogramming

นิยามเชิงระบบของ Step 7

Step 7.Genomic Stability & Proteostasis และ

Step 8.GENOMIC REGULATION HOMEOSTASIS คือ

ความสามารถของสิ่งมีชีวิตในการรักษาความเสถียร ความสมบูรณ์ และดุลยภาพของระบบข้อมูลชีวภาพ ตั้งแต่ genome, epigenome, transcriptome, proteome ไปจนถึง regulatory signaling networks เพื่อให้เซลล์สามารถตอบสนอง ซ่อมแซม ปรับตัว และดำรงความเป็นระเบียบของชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง และเมื่อระบบนี้สูญเสียความสมดุล ชีวิตจะเข้าสู่

informational dysregulation

chronic inflammation

biological aging

degeneration

และ loss of adaptive intelligence ในที่สุด

ขั้นที่ 9 – Prakati (สมดุลชีวิต / ปกติสภาวะ) = (Bioelectrical & Physiological Coherence)

- แนวคิด: “Prakati” = ธรรมชาติพื้นฐานของชีวิตที่สมดุล เป็นคำจากสันสกฤตที่หมายถึงภาวะดุลยภาพโดยเนื้อแท้
- เนื้อหา:
    - ระบบภูมิคุ้มกันสมดุล – ไม่ over / under
    - เมตาบอลิซึมลื่นไหล – ใช้พลังงานได้คุ้ม, ไม่สะสมพิษ
    - ระบบประสาท–ฮอร์โมนประสานกัน – รับมือ stress ได้โดยไม่พัง
    - กลไกซ่อมแซม–ปรับตัวทำงานอย่างต่อเนื่อง
- จุดนี้ไม่ใช่ “หายโรคชั่วคราว” แต่คือร่างกายกลับสู่สภาวะที่ถูกรบกวนได้ยาก และถ้าถูกรบกวนก็รีบกลับ baseline ได้เร็ว (resilience)

สิ่งที่ซ่อนอยู่ในขั้นที่ 9 คือ

Bioelectrical & Physiological Coherence

ความสอดประสานของระบบชีวไฟฟ้าและพลวัตทางสรีรวิทยา

คือระดับของ “การประสานกันของชีวิต” (Biological Coordination Layer) ซึ่งเป็นขั้นที่เชื่อมทุกระบบก่อนหน้านี้เข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น

metabolism

mitochondria

inflammation

autophagy

genomic regulation

nervous system

endocrine system

immune system

ทั้งหมดจะไม่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ หากขาด “ความสอดประสานเชิงชีวไฟฟ้าและสรีรวิทยา” ของทั้งระบบ

Step นี้จึงไม่ใช่เพียงเรื่องของระบบประสาทหรือคลื่นสมองเท่านั้น แต่หมายถึง

ความสามารถของสิ่งมีชีวิตในการรักษา rhythmic coordination, oscillatory synchronization และ adaptive coherence ของทุกระบบชีวภาพพร้อมกัน

Scope หลักของ Step 8

1. Bioelectrical Homeostasis

การรักษา

membrane potentials

ion gradients

electrochemical balance

mitochondrial membrane potential

cellular electrical excitability

ซึ่งเป็นรากฐานของ

neuronal signaling

muscle contraction

cardiac conduction

glandular secretion

cellular communication

2. Physiological Coherence

การประสานกันของระบบสรีรวิทยาทั้งร่างกาย เช่น

heart rhythm

respiratory rhythm

autonomic nervous system

circadian rhythms

endocrine timing

neuroimmune synchronization

เพื่อให้ระบบต่าง ๆ ไม่ทำงานแยกขาดจากกัน

3. Autonomic Nervous System Balance

การรักษาสมดุลระหว่าง

Sympathetic System

stress response

vigilance

inflammatory readiness

catabolic mode

และ

Parasympathetic / Vagal System

repair

recovery

digestion

anti-inflammatory regulation

restoration physiology

4. Neural Oscillation & Brain Coherence

การประสานกันของ

EEG rhythms

alpha/theta/gamma oscillation

neural synchrony

thalamocortical coherence

sensory integration

attentional regulation

ซึ่งเกี่ยวข้องกับ

cognition

emotion

meditation

stress adaptation

consciousness regulation

5. Cardiorespiratory Coherence

การประสานกันระหว่าง

heart rhythm

breathing rhythm

vagal signaling

blood pressure oscillation

รวมถึง

HRV (Heart Rate Variability)

respiratory sinus arrhythmia

vagal tone

ซึ่งสะท้อน adaptive resilience ของระบบ

6. Calcium & Ion Oscillatory Signaling

การควบคุม

calcium waves

ion channel dynamics

cellular oscillation

electrical synchronization

ซึ่งเป็นรากฐานของ

neuronal activity

muscle contraction

mitochondrial signaling

transcriptional regulation

7. Mitochondrial Energetic Coherence

การประสานกันของ

ATP production

electron transport

redox oscillation

ROS signaling

mitochondrial membrane dynamics

เพื่อรักษา energetic coordination ของทั้งเซลล์

8. Circadian & Temporal Synchronization

การรักษาความสอดคล้องของ biological timing เช่น

sleep-wake cycle

hormonal timing

mitochondrial rhythmicity

immune timing

autophagic timing

metabolic timing

เพื่อให้ physiology ทั้งระบบ “ทำงานถูกเวลา”

9. Neuroimmune & Neuroendocrine Integration

การเชื่อมโยงระหว่าง

nervous system

immune system

endocrine system

ผ่าน

cytokines

vagal signaling

acetylcholine

cortisol rhythm

sympathetic activation

เพื่อรักษา adaptive response ของชีวิต

10. Developmental & Regenerative Bioelectricity

บทบาทของ bioelectric gradients ใน

tissue organization

stem cell differentiation

regeneration

morphogenesis

wound healing

ซึ่งสะท้อนว่า bioelectricity ไม่ได้มีหน้าที่แค่ “ส่งสัญญาณ” แต่ช่วยจัดระเบียบโครงสร้างชีวิตด้วย

แนวคิดหลักของ Step 8

หัวใจสำคัญของ Step นี้คือ

ชีวิตไม่ใช่เพียงระบบชีวเคมี แต่เป็นระบบชีวไฟฟ้าและพลวัตเชิงจังหวะ (dynamic oscillatory system)

ทุกระบบในร่างกายล้วน oscillate เช่น

heartbeat

breathing

neuronal firing

calcium signaling

mitochondrial dynamics

hormonal pulsatility

circadian rhythms

สุขภาพจึงไม่ได้หมายถึง “นิ่ง” แต่หมายถึง

adaptive rhythmic coherence

หรือความสามารถของระบบในการ oscillate และ synchronize อย่างยืดหยุ่นและเหมาะสม

ความผิดปกติ

เมื่อ coherence ของระบบลดลง จะเกิด

autonomic dysregulation

chronic sympathetic dominance

HRV reduction

sleep disruption

circadian dysregulation

mitochondrial energetic collapse

neural desynchronization

chronic inflammation

loss of adaptive flexibility

ซึ่งเชื่อมโยงกับ

anxiety

depression

chronic fatigue

neurodegeneration

metabolic syndrome

cardiovascular disease

aging

เป้าหมายของ Step 8

Step นี้มีเป้าหมายเพื่อฟื้นฟู

physiological synchronization

vagal regulation

bioelectrical integrity

energetic coherence

circadian coordination

neuroimmune balance

adaptive oscillation

เพื่อให้ทั้งร่างกายกลับเข้าสู่

coherent adaptive state

นิยามเชิงระบบของ Step 8

Bioelectrical & Physiological Coherence คือ

ความสามารถของสิ่งมีชีวิตในการรักษาความสอดประสานของระบบชีวไฟฟ้า จังหวะชีวภาพ และพลวัตทางสรีรวิทยาหลายระดับ ผ่านการประสานกันของ membrane potentials, ion gradients, autonomic regulation, oscillatory signaling และ physiological rhythms เพื่อให้ทั้งระบบสามารถตอบสนอง ปรับตัว ฟื้นฟู และดำรงชีวิตได้อย่างสมดุล

และเมื่อ coherence นี้สูญเสียไป ระบบจะเข้าสู่

energetic dysregulation

chronic stress mode

inflammatory synchronization

oscillatory imbalance

physiological fragmentation

ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของโรคเรื้อรังและ biological aging นั่นเอง

ทั้ง “กุญแจ 3 ดอก” และ “บันได 9 ขั้น” ทำงานร่วมกันแบบนี้: กุญแจ 3 ดอกคือ “มิติ” ที่ต้องมอง (ฐาน–ไฟ–จังหวะ) ส่วนบันได 9 ขั้นคือ “ลำดับ” ในการฟื้นฟูระบบชีวภาพจากล่างขึ้นบน เมื่อเอาสองชั้นนี้มาซ้อนกันจึงกลายเป็น framework เวชศาสตร์รากฐานเต็มรูปแบบครับ

ใช่ครับ โครงเดิมดีมาก แต่มีจุดซ้ำจริง โดยเฉพาะ Axis 37–38 ซ้ำกับ Axis 10 จึงควรถูกรวมกลับเข้าไปใน Proteostasis–Autophagy–Lysosome Axis และจัด Axis 37–39 ใหม่ให้เป็น Oncology + Meta Regulation จะลงตัวกว่า

การเขียน

TSPI 12 Domains & 39 Biological Axes

The Standardized Network Phytochemicals Intelligence

DOMAIN 1: Immune–Infection Governance

Axis 1: Systemic Inflammatory Load

A. NF-κB / Cytokine Burden

B. Inflammasome Output

C. Metabolic Inflammation

Axis 2: Immune Homeostasis

A. Innate–Adaptive Coordination

B. Immune Polarity

C. Tolerance–Resolution–Recovery

Axis 3: Pathogen Defense

A. Antiviral Defense

B. Antibacterial / Antifungal Defense

C. Mucosal Defense

Axis 4: Post-Infectious Persistence

A. Immune Scar

B. Latent Reactivation Tendency

C. Post-Viral Dysregulated Recovery

DOMAIN 2: Metabolic–Energy Core

Axis 5: Glucose–Insulin Regulation

A. Insulin Signaling

B. Hepatic Glucose Output

C. Glycemic Variability Stress

Axis 6: Lipid–Lipotoxicity

A. Lipoprotein Balance

B. Ectopic Fat / NAFLD

C. Fatty Acid Oxidation

Axis 7: Nutrient Sensing

A. AMPK Energy Sensing

B. mTORC1 Growth Tone

C. Growth–Repair Switch Control

Axis 8: Mitochondrial Network

A. ATP Bioenergetics

B. Mitophagy / Fusion–Fission

C. Mitochondrial Biogenesis

Axis 9: Oxidative Stress & Redox Balance

A. ROS Load

B. Antioxidant Defense

C. Redox Signaling Balance

Axis 10: Proteostasis–Autophagy–Lysosome

A. Protein Folding / Chaperone System

B. ER Stress / UPR

C. Autophagy–Lysosome Clearance

D. Protein Aggregation / Proteotoxic Burden

DOMAIN 3: Genomic Programming

Axis 11: DNA Repair & Genomic Stability

A. DNA Damage Response

B. Mutation Buffering

C. Telomere Stability

Axis 12: Epigenetic Regulation

A. DNA Methylation

B. Histone / Chromatin Remodeling

C. miRNA / Non-Coding RNA Regulation

Axis 13: Longevity Signaling

A. Sirtuin Programs

B. FOXO Stress Adaptation

C. IGF / Anabolic–Longevity Balance

Axis 14: Senescence & SASP

A. Senescent Cell Burden

B. SASP Inflammatory Output

C. Senescence Clearance Potential

DOMAIN 4: Detoxification & Cellular Defense

Axis 15: Detoxification Capacity

A. Phase I / Phase II Biotransformation

B. Nrf2–Glutathione Defense

C. Xenobiotic / Toxin Clearance

DOMAIN 5: Digestive–Gut Ecosystem

Axis 16: Digestive–Absorptive Function

A. Gastric Digestion

B. Pancreatic–Bile Function

C. Small Intestinal Absorption

Axis 17: Microbiome Ecology

A. Diversity / Resilience

B. SCFA / Metabolite Profile

C. Dysbiosis Patterns

Axis 18: Gut Barrier & Mucosal Integrity

A. Tight Junction Integrity

B. Endotoxin Translocation

C. Mucosal Immune Interface

Axis 19: Colon Biofilm & Mucosal Burden

A. Biofilm Persistence

B. Colon Plaque / Toxin Burden

C. Clearance Kinetics

DOMAIN 6: Vascular–Circulation

Axis 20: Endothelial Function

A. NO / eNOS Tone

B. Endothelial Inflammation

C. Glycocalyx Integrity

Axis 21: Vascular Remodeling & Microcirculation

A. Angiogenesis Signaling

B. Capillary Density

C. Tissue Perfusion / Oxygen Delivery

Axis 22: Thrombosis–Hemostasis

A. Platelet Activation

B. Coagulation Cascade Tone

C. Fibrinolysis Balance

Axis 23: Hemodynamics & Arterial Elasticity

A. RAAS Regulation

B. Vascular Stiffness

C. Blood Pressure Set-Point

DOMAIN 7: Repair–Regeneration

Axis 24: Wound Healing

A. Inflammation → Proliferation Transition

B. Epithelialization

C. Remodeling Quality

Axis 25: Fibrosis & ECM Remodeling

A. TGF-β Fibrotic Signaling

B. Collagen Turnover

C. Organ Stiffness Progression

Axis 26: Stem Cell & Hematopoiesis

A. Stem Cell Niche

B. Hematopoiesis

C. Recovery Capacity After Stress

Axis 27: Glycation / Carbonyl Stress

A. AGE Formation

B. Protein Crosslinking

C. Tissue Vulnerability Amplification

DOMAIN 8: Musculoskeletal & Structural Integrity

Axis 28: Muscle Protein Turnover

A. Muscle Anabolism

B. Muscle Catabolism

C. Myogenesis / Recovery

Axis 29: Bone Remodeling

A. Osteoblast Formation

B. Osteoclast Resorption

C. Mineral Density Stability

Axis 30: Connective Tissue Integrity

A. Tendon / Ligament Resilience

B. Joint Matrix Stability

C. Structural Crosslink Burden

DOMAIN 9: Endocrine Network

Axis 31: Female Hormone Network

A. Estrogen Signaling

B. Progesterone Balance

C. Menopause Physiology

Axis 32: Male Androgen Network

A. Testosterone Tone

B. DHT / Androgen Receptor Sensitivity

C. Prostate–Hair–Anabolic Linkage

Axis 33: Thyroid–Adrenal–Growth Axis

A. Thyroid Metabolic Control

B. HPA / Cortisol Rhythm

C. GH–IGF Repair Signaling

DOMAIN 10: Neurological Regulation

Axis 34: Neuro–Sleep–Stress–Brain Clearance

A. Neuroinflammation

B. Sleep–Circadian–Melatonin Repair

C. HPA–Autonomic–Glymphatic Clearance

DOMAIN 11: Organ Resilience

Axis 35: Visceral Organ Functional Reserve

A. Liver–Kidney–Heart–Lung Reserve

B. Pancreas–Gallbladder–GI Organ Function

C. Spleen–Bladder–Fluid Regulation

Axis 36: Local Organ & Tissue Interface

A. Sensory / ENT Organs

B. Reproductive / Pelvic Organs

C. Anorectal / Local Mucosal Organs

DOMAIN 12: Oncology & System-Level Regulation

Axis 37: Oncologic Cell Fate

A. Apoptosis

B. Cell-Cycle Checkpoints

C. Abnormal Proliferation Control

Axis 38: Tumor Microenvironment & Metastatic Dynamics

A. Tumor Immune Evasion

B. EMT / Invasion / Migration

C. Anti-Metastatic Network Control

Axis 39: Genomic Regulation Homeostasis

A. Whole-System Gene Expression Balance

B. Transcription–Translation Coordination

C. Adaptive Gene Program Reset Toward Prakati

Key Correction

Axis 37 and Axis 38 from the previous version should not remain as separate proteostasis axes because they overlap with Axis 10.

The correct structure is:

Proteostasis / UPR / Autophagy / Lysosome / Protein Aggregation

= Axis 10

Oncology Cell Fate

= Axis 37

Tumor Microenvironment & Metastasis

= Axis 38

Whole-System Genomic Regulation Homeostasis

= Axis 39

This gives TSPI a cleaner, non-overlapping and more complete architecture.

สรุปคือ เวอร์ชันนี้ “สะอาดกว่า” เพราะไม่ซ้ำ และยังครอบคลุมตั้งแต่ immune, metabolism, mitochondria, genome, microbiome, vascular, repair, musculoskeletal, endocrine, neurological, organ, oncology และ genomic regulation ทั้งระบบครับ.

12 โดเมน 39 แกนทางชีววิทยา และความเชื่อมโยงทางคลีนิค

TSPI = The Standardized Network Phytochemicals Intelligence

DOMAIN 1 – Immune–Infection Governance (แกนที่ 1–4)

1. Axis 1: Systemic Inflammatory Load
    - A: NF-κB / Cytokine Burden – ภาระ IL-6, TNF-α, CRP และโปรแกรมยีนอักเสบรวมของทั้งระบบ
    - B: Inflammasome Output – การทำงานของ NLRP3, IL-1β, IL-18 และ danger-signaling (DAMP)
    - C: Metabolic Inflammation – การอักเสบจากความอ้วน, lipotoxicity, insulin resistance, inflammaging
    - Module : kerra Minoza KS, MERDANA Im1 Im5 IM6 IM9 BetaG, IM7, Beta M, Beta V, Beta G, Beta L , XM2 beta x, Merdana, RESHIMUNO
2. Axis 2: Immune Homeostasis
    - A: Innate–Adaptive Coordination – การประสานกันของภูมิเดิม (innate) และภูมิจำเพาะ (adaptive)
    - B: Immune Polarity – สมดุล Th1/Th2, macrophage M1/M2 และแนวโน้ม autoimmune/ allergy
    - C: Tolerance–Resolution–Recovery – Treg, pro-resolving mediators และความสามารถปิดการอักเสบกลับสู่ baseline
    - VARIZ, Sinaza, kerra Minoza KS Im1 Im5 IM6 IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V,beta x, Merdana, RESHIMUNO, Plumax
3. Axis 3: Pathogen Defense (Host Defense)
    - A: Antiviral Defense – IFN tone และ interferon-stimulated genes สำหรับต้านไวรัส
    - KS, KERRA, MINOZA, FEVA
    - B: Antibacterial / Antifungal Defense – antimicrobial peptides, phagocytosis และการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย/เชื้อรา
    - KS, KERRA, MINOZA, FEVA DB1, CINNARA, IM6
    - C: Mucosal Defense – ภูมิคุ้มกันด่าน mucosa (ลำไส้, ทางเดินหายใจ ฯลฯ)
    - Plumax, Sinaza, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6 IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, CINNARA, STOMMA, KURMA, BENJAKUL, VITALPLUA, VITALCELL, FEVA, YA TEEN NOK , beta x , Merdana
    -
4. Axis 4: Post-Infectious Persistence
    - A: Immune Scar / Chronic Low-Grade Activation – immune tone ไม่ยอมกลับ baseline หลังติดเชื้อ
    - B: Latent Reactivation Tendency – แนวโน้มเชื้อแฝง เช่น TB/HSV/EBV กลับมากระตุ้น
    - C: Post-Viral Syndrome / Dysregulated Recovery – long-covid-like, fatigue, autonomic dysregulation หลังไวรัส
    - Plumax, Sinaza, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6 IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, VARIZ, VITALPLUS, VITALIS, beta x , Merdanam RESHIMUNO
    -

DOMAIN 2 – Metabolic–Energy Core (แกนที่ 5–10)

5. Axis 5: Glucose–Insulin Regulation
    - A: Insulin Signaling – IR/AKT/GLUT dynamics และความไวต่ออินซูลินของเนื้อเยื่อต่าง ๆ
    - B: Hepatic Glucose Output – gluconeogenesis, glycogen flux และบทบาทตับในการปล่อยกลูโคส
    - C: Glycemic Variability Stress – ความผันผวนของน้ำตาล (glucose swings) และผลเสียสะสม
    - DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, VATTHANOTHAI , BOVA, BENJAKUL, MORMORDICA,, YA TEEN NOK,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2
    -
6. Axis 6: Lipid–Lipotoxicity
    - A: Lipoprotein Balance – โปรไฟล์ atherogenic ของ LDL, HDL, TG ฯลฯ
    - B: Lipotoxic Overload / Ectopic Fat – ไขมันพอกตับ (NAFLD), ไขมันเกาะอวัยวะ (ectopic fat)
    - C: Fatty Acid Oxidation Programs – PPAR/CPT-driven fat oxidation และ metabolic flexibility
    - DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, Stream Plus, BOVA, BENJAKUL, MORMORDICA, VATTHANOTHAI,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, XS, VITALPLUS, TARANA,Benjakul
7. Axis 7: Nutrient Sensing (AMPK–mTOR)
    - A: AMPK Energy Sensing – การรับรู้พลังงานต่ำและการเข้าสู่โหมดประหยัด/ซ่อมแซม
    - B: mTORC1 Growth / Anabolism Tone – โหมดสร้าง (growth, anabolism) ที่สัมพันธ์กับการแก่และมะเร็ง
    - C: Switch Control – ความสามารถสลับ growth ↔ repair อย่างยืดหยุ่น
    - DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V Stream Plus BOVA , BENJAKUL, MORMORDICA,VITAL PLUS, VITALCELL, VATTHANOTHAI,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, TARANA, CINNARA,Benjakul
8. Axis 8: Mitochondrial Network
    - A: Bioenergetics – ATP, electron transport chain, membrane potential
    - B: Quality Control – mitophagy, fusion–fission, การเคลียร์ไมโทคอนเดรียเสีย
    - C: Biogenesis / Renewal – PGC-1, mtDNA stability, การสร้างไมโทคอนเดรียใหม่
    - AMPUR, DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO BENJAKUL, MORMORDICA, VITAL PLUS, VITALIS, VATTHANOTHAI, YA TEEN NOK, TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, LIVOXY, Benjakul
9. Axis 9: Oxidative Stress

- A: ROS Load / Oxidative Damage – ภาระ ROS และความเสียหายต่อ DNA/โปรตีน/เยื่อหุ้ม
- B: Antioxidant Depletion – สถานะ SOD, GPx, catalase, glutathione
- C: Redox Signaling Imbalance – ความเพี้ยนของสัญญาณ redox เช่น NADPH oxidase, peroxiredoxin
- RADICA, DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, LIVOXY

10. Axis 10: Proteostasis–Autophagy–Lysosome
    - A: ER Stress / UPR – ความเครียดจากโปรตีนพับผิด (BiP/CHOP, UPR)
    - B: Autophagy Flux – initiation → flux ของ autophagy เคลียร์ของเสียในเซลล์
    - C: Lysosomal Degradation Capacity – ศักยภาพไลโซโซมในการย่อยสลาย/รีไซเคิล
    - D. Environmental Stress Adaptation / Stress Resilienceการตอบสนองต่อความเครียดจากสิ่งแวดล้อมในระดับเซลล์
    - DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO, YA TEEN NOK,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2,Benjakul

---

DOMAIN 3 – Genomic Programming (แกนที่ 11–14)

11. Axis 11: DNA Repair & Genomic Stability
    - A: DNA Damage Response / Repair Pathways – ระบบตรวจและซ่อมแซมความเสียหาย DNA
    - B: Mutation Buffering / Genomic Integrity – ความสามารถกันผลเสียจาก mutation สะสม
    - C: Telomere Stability – ความมั่นคงของ telomere ที่สัมพันธ์กับอายุชีวภาพ
    -
    - RADICA, DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, VitalPLUS, AMPUR, VATTHANOTHAI, TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, TUNG CHAO PLUS SANCHI, Benjakul
12. Axis 12: Epigenetic-Gene Regulation
    - A: DNA Methylation Programs – pattern เมทิลเลชันที่กำหนดการเปิด–ปิดยีน
    - B: Histone / Chromatin Remodeling – สภาพโครมาตินและการเข้าถึงยีน
    - C: miRNA / Transcriptional Balance – การควบคุมระดับpost-transcription ผ่าน miRNA ฯลฯ
    - AMPUR, DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, VitalPLUS, BOVA SANGVICHAI, VATTHANOTHAI, TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2
    - D. Hemostasis & Hemorrhage Control
    - Modules for 12 D. Sitthajorn, RIZZO
13. Axis 13: Longevity Signaling (SIRT–FOXO–IGF)
    - A: Sirtuin Programs – โปรตีน sirtuin ที่เกี่ยวกับอายุยืนและ stress resistance

- B: FOXO Stress Adaptation – การตอบสนองต่อ stress ผ่าน FOXO transcription factors
- C: IGF / Anabolic–Longevity Balance – สมดุล IGF-1 ระหว่างโหมดโตกับโหมดอายุยืน
- AMPUR, DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, VitalPLUS, SANGVICHAI, VITALIS , Benjakul VATTHANOTHAI, TUNG CHAO PLUS 1, TUNG CHAO PLUS 2, RESHIMUNO

14. Axis 14: Senescence & SASP
    - A: Senescent Cell Burden – ปริมาณเซลล์ชราที่หยุดแบ่งตัว
    - B: SASP Inflammatory Output – สารอักเสบ/โปร-เสื่อมที่เซลล์ชราหลั่ง (senescence-associated secretome)
    - C: Senescence Clearance Potential – ความสามารถกำจัด/รีไซเคิลเซลล์ชรา
    - AMPUR, DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, VitalPLUS, SANGVICHAI, VITALIS, VATTHANOTHAI,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, TUNG CHAO PLUS SANCHI, RESHIMUNO, Benjakul
    -
    -
    -

DOMAIN 4 – Detoxification & Cellular clearance (แกนที่ 15–19)

15. Axis 15: Detoxification & Cellular Defense
    - A: Phase I/II Biotransformation – CYP450, glucuronidation, sulfation ฯลฯ
    - B: Nrf2–GSH Defense Programming – การกระตุ้น Nrf2, glutathione, antioxidant defense
    - C: Xenobiotic / Metabolite Clearance Capacity – ความสามารถขับ xenobiotics และเมแทบอไลต์พิษ
    - DB1, kerra Minoza KS IM9 VENTA, CHATHARIC, LYPHOLAX, LAXORIM, BELAX, HEPA1, HEPA2, HEPA3, HEPA PLUS, TARANA
    - ยูริคสูง URANA2, DB1, kerra Minoza KS, HEPA2
    - สารพิษ ยาเสพติด สารกัมมันตภาพสะสม โลหะหนัก พิษสุรา LIVITA, KERRA, KS, IM6

DOMAIN 5: Digestive–Gut Ecosystem

16. Axis 16: Digestive–Absorptive
    - A: Gastric Digestion – กรดและการย่อยในกระเพาะ
    - B: Pancreatic–Bile Function – เอนไซม์ตับอ่อนและน้ำดี ถุงน้ำดี

- C: Small Intestine Absorption – การดูดซึมสารอาหารในลำไส้เล็ก
- DB1, kerra Minoza KS IM9 VENTA, KURMA, STOMMA, CINNARA , VATTHANOTHAI, VITALPLUS ,TARANA ,Benjakul, Stream Plus

17. Axis 17: Microbiome Ecology
    - A: Diversity / Resilience – ความหลากหลายและความยืดหยุ่นของ microbiome
    - B: SCFA / Metabolite Profile – butyrate, propionate, acetate ฯลฯ
    - C: Dysbiosis Patterns – รูปแบบเสียสมดุล เช่น overgrowth, loss of keystone species
    - DB1, kerra Minoza KS IM9 VENTA, CHATHARIC, LYPHOLAX, LAXORIM, BELAX, RICEZOZYME, ZAMINZYME, FLAXPRO, TARANA, Benjakul
    - ท้องเสีย ลำใส้แปรปรวน IBS ลำใส้อักเสบ -SITTHAJORN, CINNARA, KS, KERRA, MINOZA, STOMMA, KURMA
18. Axis 18: Gut Barrier & Mucosal Integrity
    - A: Tight Junction Integrity – โครงสร้าง tight junction เช่น occludin, claudin
    - B: Endotoxin Translocation – การรั่วของ LPS/endotoxin เข้ากระแสเลือด
    - C: Mucosal Immune Interface – การสื่อสารภูมิคุ้มกันที่เยื่อบุลำไส้
    - DB1, kerra Minoza KS IM9 VENTA, KURMA, STOMMA, CINNARA BELAX, RICEZOZYME, ZAMINZYME, FLAXPRO VENTA IM9 IM6, VATTHANOTHAI, SITTHIJORN, TARANA
19. Axis 19: Colon Biofilm & Mucosal Burden
    - A: Biofilm Persistence – biofilm เรื้อรังในลำไส้ใหญ่
    - B: Colon Plaque / Toxin Burden – คราบ, ของเสีย, toxin ที่เกาะผนังลำไส้
    - C: Clearance Kinetics – อัตราการผลัดเยื่อบุและเคลียร์คราบ/ของเสีย
    - KS VENTA, CHATHARIC, LYPHOLAX, LAXORIM, BELAX, RICEZOZYME, ZAMINZYME, FLAXPRO, VATTHANOTHAI, TARANA ,Benjakul

---

DOMAIN 6 – Vascular–Circulation (แกนที่ 20–23)

20. Axis 20: Endothelial Function
    - A: NO/eNOS Tone – การสร้าง nitric oxide จาก endothelial NOS
    - B: Endothelial Inflammation / Adhesion – การอักเสบที่ผนังหลอดเลือดและการเกาะของเม็ดเลือดขาว
    - C: Glycocalyx Integrity – ชั้นไกลโคคาลิกซ์ปกป้องผนังเส้นเลือด
    - HP1, DB1, kerra Minoza KS Im1 IM6 VitalPLUS Stream Plus BOVA , VATTHANOTHAI, AMPUR, ANAX, TARANA, , BUTEA SUPERBA,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, TUNG CHAO PLUS SANCHI,Benjakul
    -
    -

21. Axis 21: Vascular Remodeling & Microcirculation
    - A: Angiogenesis Signaling – การสร้างเส้นเลือดใหม่
    - B: Capillary Density / Microvascular Structure – ความหนาแน่นโครงสร้างเส้นเลือดฝอย
    - C: Tissue Perfusion & Oxygen Delivery – การส่งเลือดและออกซิเจนถึงเนื้อเยื่อ
    - HP1, DB1, kerra Minoza KS Im1 , IM6, AMPUR, TUNG CHAO PLUS 1, BUTEA SUPERBA, TUNG CHAO PLUS 2,Stream Plus
    -
22. Axis 22: Thrombosis–Hemostasis
    - A: Platelet Activation – การเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด
    - B: Coagulation Cascade Tone – การทำงานของระบบการแข็งตัวของเลือด
    - C: Fibrinolysis Balance – การสลายลิ่มเลือดและสมดุลกับการแข็งตัว
    - ลดการเกาะกลุ่มตัวของเกล็ดเลือด สลายลิ่มเลือด AMPUR, DB1, kerra HP1, Minoza Im1 IM5 IM6, IM9 VitalPLUS, SANGVICHAI BOVA RIDSEE TUNG CHAO PLUS 1, BUTEA SUPERBA,TUNG CHAO PLUS 2,Benjakul,Stream Plus
    - เพิ่มความไวการแข็งตัวของเลือด KS, SITTHAJORN
23. Axis 23: Hemodynamics & Arterial Elasticity
    - A: RAAS Regulation – ระบบ renin–angiotensin–aldosterone
    - B: Vascular Stiffness / Compliance – ความแข็งหรือลดหยุ่นของผนังหลอดเลือด
    - C: Blood Pressure Set-Point – จุดตั้งค่าความดันเลือดของระบบ
    - HP1 BOVA, VATTHANOTHAI, DB1, kerra Minoza KS Im1 , IM6, AMPUR VitalPLUS, SANGVICHAI TUNG CHAO PLUS 1, BUTEA SUPERBA,TUNG CHAO PLUS 2,Benjakul, Stream Plus
    -

DOMAIN 7 – Repair–Regeneration (แกนที่ 24–27)

24. Axis 24: Wound Healing (Internal + External)
    - A: Inflammation → Proliferation Transition – การเปลี่ยนเฟสจากอักเสบไปสู่การสร้างเนื้อเยื่อ
    - B: Epithelialization / Closure Kinetics – ความเร็วในการปิดแผล/สร้างเยื่อบุใหม่
    - C: Remodeling Quality – คุณภาพของแผลหลังซ่อม รวมถึงแผลเป็น
    - AMPUR, DB1, kerra, Minoza, KS, Im1 , IM6, RICEZOZYME IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, Plumax
25. Axis 25: Fibrosis & ECM Remodeling
    - A: TGF-β Fibrotic Signaling – สัญญาณ fibrotic หลักนำโดย TGF-β
    - B: Collagen Deposition / Turnover – การสะสมและการสลายคอลลาเจนในอวัยวะ
    - C: Organ Stiffness Progression – การแข็งของอวัยวะ (ตับแข็ง, ฟังผืดปอด ฯลฯ)
    - DB1, kerra, Minoza, KS, Im1 , IM6, RICEZOZYME IM9 BetaG, IMO,IM7, Beta M, Beta V, NARIS, TARANA , LIVOXY, Plumax
26. Axis 26: Stem Cell & Hematopoiesis

- A: Stem Niche / Regenerative Reserve – สำรองเซลล์ต้นกำเนิดในร่างกาย
- B: Hematopoiesis – การสร้างเม็ดเลือดในไขกระดูก
- C: Recovery Capacity after Stress / Injury – ความสามารถฟื้นตัวหลังเจ็บป่วยหรือบาดเจ็บหนัก
- AMPUR, DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IM7, Beta M, Beta V, BUMINMAX, BLOOD NOURISHING, RENAX TUNG CHAO PLUS 1, BUTEA SUPERBA, LIVOXY , Plumax
-

27. Axis 27: Glycation / Carbonyl Stress (AGE)
    - A: AGE Formation / Carbonyl Load – การก่อตัว advanced glycation end products
    - B: Protein Crosslinking / Stiffness – การเชื่อมขวางโปรตีน ทำให้เนื้อเยื่อแข็ง/กรอบ
    - C: Tissue Vulnerability Amplification – ทำให้เนื้อเยื่อเปราะ เสี่ยงต่อโรคหลอดเลือด ไต ฯลฯ
    - DB1, kerra Minoza KS Im1 IM5 IM6, IM9 BetaG, IM7, Beta M, Beta V, BUMINMAX, RADICA, BENJAKUL, BLOOD NOURISHING, RENAX, MORMORDICA, VATTHANOTHAI, BUTEA SUPERBA, TUNG CHAO PLUS 1, TUNG CHAO PLUS 2, TUNG CHAO PLUS SANCHI, LIVOXY, Plumax

---

DOMAIN 8 – Musculoskeletal & Structural Integrity (แกนที่ 28–30)

28. Axis 28: Muscle Protein Turnover
    - A: Anabolism – การสร้างโปรตีนกล้ามเนื้อ
    - B: Catabolism – การสลายกล้ามเนื้อ
    - C: Myogenesis / Recovery – การสร้างเส้นใยกล้ามเนื้อใหม่และการฟื้นตัว
    - BUMINMAX, AMPUR, ZAMINZYME, VITALPLUS, DERRIS SCANDANS, NARIS , TARANA, ANAX
    - Axis 29: Bone Remodeling
    - A: Osteoblast Formation – การสร้างกระดูกโดย osteoblast
    - B: Osteoclast Resorption – การสลายกระดูกโดย osteoclast
    - C: Mineral Density Stability – ความหนาแน่นกระดูกและสมดุลแร่ธาตุ
    - BUMINMAX, AMPUR,ANAX, ZAMINZYME, VITALPLUS, DERRIS SCANDANS, NARIS, TARANA,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, TUNG CHAO PLUS SANCHI, REDCAL, BONAX
29. Axis 30: Connective Tissue Integrity
    - A: Tendon / Ligament ECM Resilience – ความยืดหยุ่นของเอ็น/เส้นเอ็น
    - B: Joint Matrix Stability – ความสมบูรณ์ของกระดูกอ่อนและข้อต่อ
    - C: Structural Crosslink Burden – การเชื่อมขวางโครงสร้างที่ทำให้แข็ง/ติด

- VITALPLUS, DERRIS SCANDANS, BUMINMAX, AMPUR,ANAX, ZAMINZYME, KS, KERRA, MINOZA, NARIS, TARANA,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, TUNG CHAO PLUS SANCHI
- ใช้ภายนอก KIMLUI YELLOW OIL

DOMAIN 9 – Endocrine Network (แกนที่ 31–33)

31. Axis 31: Female Hormone
    - A: Estrogen Signaling – การทำงานของ estrogen และ receptor
    - B: Progesterone Signaling – สมดุล progesterone และ estrogen
    - C: Menopause Physiology & Receptor Balance – ชีววิทยาวัยหมดประจำเดือนและความไวตัวรับ
    - LANA, ANGERA, ZAMINZYME, TUNG CHAO PLUS 2, TUNG CHAO PLUS SANCHI
32. Axis 32: Male Androgen
    - A: Testosterone Tone – ระดับและ rhythmicity ของ testosterone
    - B: DHT / AR Sensitivity – การเปลี่ยนเป็น DHT และความไว androgen receptor
    - C: Prostate–Hair–Anabolic Linkage – ความเชื่อมโยงระหว่างต่อมลูกหมาก, ผม, มวลกล้ามเนื้อ
    - TOPAZ, BUTEA SUPERBA, VITALPLUS, BUMINMAX PLUS, AMPUR TUNG CHAO PLUS 1
    -
33. Axis 33: Thyroid–Adrenal–Growth
    - A: Thyroid Metabolic Control – TSH, T3/T4 และอัตราเมตาบอลิซึม
    - B: Adrenal / HPA Rhythm – แกน HPA, คอร์ติซอล, จังหวะความเครียด
    - C: GH–IGF Anabolic Repair Signaling – ฮอร์โมน growth และ IGF-1 ในการซ่อมแซมและเติบโต
    - AMPUR, RADICA, VITALPLUS, SANGVICHAI, VETCHAKORN NO.6, PSYLAZA, BRANARA
    - Hypothyroid- VITALPLUS, BLOOD NOURISHING, BOVA, LANA, VETCHAKORN No.6, TARANA, NARIS, XS,TUNG CHAO PLUS 1,TUNG CHAO PLUS 2, TUNG CHAO PLUS SANCHI,,Benjakul,
    - Hyperthyroid - Radica, BOVA, KERRA, IM6, BETA V, MINOZA, LIVITA, YA TEEN NOK

DOMAIN 10 – Neurological (แกนที่ 34)

34. Axis 34: Neuro–Sleep–Stress–Brain Clearance (Meta-Axis)
    - A: Neuroinflammation – การอักเสบในสมองและระบบประสาท

- B: Sleep–Circadian–Melatonin Repair Programming – คุณภาพการนอน วงจร circadian และเมลาโทนิน
- C: HPA–Autonomic–Catecholamine Regulation + Glymphatic Clearance – การคุมเครียด, ระบบประสาทอัตโนมัติ และการระบายของเสียในสมอง (glymphatic)
- BOVA, VETCHAKORN No.6, SANGVICHAI, PSYLAZA, KERRA, KS ,YA TEEN NOK, BRANARA,,Benjakul,

---

DOMAIN 11 – Organ Axis (แกนที่ 35–36)

35. Axis 35: Organ Resilience & Functional Reserve (Organ Meta-Axis)

A: Visceral Organs – ตับ ไต หัวใจ ปอด ม้าม ตับอ่อน ถุงน้ำดี กระเพาะ ลำไส้ กระเพาะปัสสาวะ ฯลฯ

ตับ HEPA1, HEPA2, HEPA3, HEPA PLUS, KD, KS

ไต KD IM6 HEPA1, HEPA2, HEPA3, HEPA PLUS, KS

หัวใจ BOVA, AMPUR, VETCHAKORN No.6, SANGVICHAI, PSYLAZA, KERRA, NARIS

ม้าม HEPA1, HEPA2, HEPA3, HEPA PLUS, KD, KS

ตับอ่อน DB1, HEPA1, KD, KERRA, MINOZA, IM6, RICEZOZYME

ถุงน้ำดี CINNARA, DB1, HEPA1, KD, KERRA, MINOZA, IM6, RICEZOZYME, KERMA, CURMINA

กระเพาะอาหาร STOMMA, CINNARA, DB1, HEPA1, KD, KERRA, MINOZA, IM6, RICEZOZYME, KERMA, CURMINA

ลำไส้ STOMMA, CINNARA, KERMA, CURMINA, RIZZ, RIDSEE, RIZZO, DB1, HEPA1, KD, KERRA, MINOZA, IM6, RICEZOZYME,

กระเพาะปัสสาวะ DIURETICS, URANA, URANA2 Ivora Luce TOPAZ

เพิ่มน้ำนม เพิ่มเซลล์ผลิตน้ำนม REVITA

Axis 36: Local Organ & Tissue Interface

A. Sensory / ENT Organs

B. Reproductive / Pelvic Organs

C. Anorectal / Local Mucosal Organs

B: Sensory & ENT / Local Inflammatory Organs – ตา จอประสาทตา กระจกตา optic nerve, ต่อมน้ำตา, จมูก ไซนัส คอ หู กล่องเสียง ฯลฯ

ตา จอประสาทตา กระจกตา, ต่อมน้ำตา FOCUZ, KERRA, SINAZA, MINOZA, IM6, ZAMINZYME, RICEZOZYME

จมูก ไซนัส คอ หู กล่องเสียง KERRA, SINAZA, MINOZA, IM6, ZAMINZYME, RICEZOZYME, VITALPLUS, VARIZ

C: Reproductive & Pelvic / Anorectal Organs – มดลูก รังไข่ อัณฑะ ต่อมลูกหมาก ช่องคลอด ทวารหนัก ริดสีดวง และเยื่อบุทวาร

มดลูก ช่องคลอด Tung chao plus 2, Femoon, Tung chao plus sanchi, Ivora Luce, Urana, Urana2, Angera, Lana, Ava, Absorn, UTERUS,Tung chao plus 2

ทวารหนัก ริดสีดวง และเยื่อบุทวาร RIZZ, RIDSEE, RIZZO, KERRA, MINOZA, IM6, BETA V, RICEZOZYME,

อัณฑะ ต่อมลูกหมาก TOPAZ, KS KERRA MINOZA IM6 VITALPLUS, UTERUS, URANA2, DIURETIC

สมรรถภาพทางเพศชาย TOPAZ, VITALPLUS, TUNG CHAO PLUS 1, BUTEA SUPERBA, AMPUR

DOMAIN 12: Oncology & System-Level Regulation

Axis 37: Oncologic Cell Fate

A. Apoptosis

B. Cell-Cycle Checkpoints

C. Abnormal Proliferation Control

Modules :

beta x, Merdana Im1 ImO Reshimuno RENAX
Im5
Im6
Kerra
Minoza

Plumax

KERRIX PLUS

UMX

Hepa1
Hepa2
Hepa3
Livoxy

Hepa plus
Beta x

Beta G
Im9
Beta 1
Im7
Beta4
Beta M

Rizzo
rizz
Ridsee
Beta5
Beta L
Xm2

TOPAZ Tung chao plus 2, Femoon, Tung chao plus sanchi, Ivora Luce, Urana, Urana2, Angera, Lana, Ava, Absorn, UTERUS

BUMINMAX PLUS

ZAMINZYM, RICEZOZYME, FLAXPRO

Axis 38: Tumor Microenvironment & Metastatic Dynamics

A. Tumor Immune Evasion

B. EMT / Invasion / Migration

C. Anti-Metastatic Network Control

โมดูลที่ support แกนที่ 38

KS beta x, Merdana Im1 ImO Reshimuno RENAX
Im5
Im6
Kerra
Minoza

Plumax

Rizzo
rizz
Ridsee
Beta5
Beta L Beta V Beta M
Xm2

Axis 39: Genomic Regulation Homeostasis

A. Whole-System Gene Expression Balance

B. Transcription–Translation Coordination

C. Adaptive Gene Program Reset Toward Prakati

TSPI Axis 39

Genomic Regulation Homeostasis Axis

Overall Gene Regulation Balance System

---

1. Official Definition

Axis 39: Genomic Regulation Homeostasis Axis หมายถึง แกนควบคุมดุลยภาพของการแสดงออกของยีนทั้งระบบของร่างกาย

แกนนี้ไม่ได้หมายถึงการเปลี่ยนแปลงรหัสพันธุกรรมหรือการแก้ไข DNA โดยตรง แต่หมายถึงความสามารถของร่างกายในการควบคุมว่า

ยีนใดควรถูกเปิด
ยีนใดควรถูกปิด
ยีนใดควรถูกเร่ง
ยีนใดควรถูกยับยั้ง
ยีนใดควรแสดงออกชั่วคราว
ยีนใดควรถูกสงบลงเมื่อภารกิจเสร็จสิ้น

เพื่อให้ร่างกายดำรงอยู่ในภาวะสมดุลสูงสุด หรือ Prakati

---

2. Core Concept

มนุษย์ไม่ได้ป่วยเพียงเพราะมียีนผิดปกติเท่านั้น

แต่ป่วยเพราะ “ระบบควบคุมการแสดงออกของยีนเสียสมดุล”

ในร่างกายมนุษย์ ยีนจำนวนมากทำงานเป็นคู่ตรงข้าม คล้ายระบบบวก–ลบ หรือหยิน–หยาง

เช่น

- ยีนอักเสบ vs ยีนต้านอักเสบ
- ยีนเจริญเติบโต vs ยีนยับยั้งการเจริญเติบโต
- ยีนแบ่งตัว vs ยีนซ่อมแซม
- ยีนทำลายเซลล์ vs ยีนปกป้องเซลล์
- ยีนสร้างพังผืด vs ยีนสลายพังผืด
- ยีนกระตุ้นภูมิคุ้มกัน vs ยีนกดภูมิคุ้มกัน
- ยีนสร้างพลังงาน vs ยีนประหยัดพลังงาน
- ยีนแก่ชรา vs ยีนฟื้นฟู
- ยีนมะเร็ง vs ยีนต้านมะเร็ง
- ยีน EMT / invasion vs ยีน epithelial stability

สุขภาพที่แท้จริงไม่ได้เกิดจากการเปิดหรือปิดยีนเพียงด้านเดียว แต่เกิดจาก “ความสมดุลแบบไดนามิก” ของยีนทุกขั้ว

---

3. Overall Gene Regulation Balance

Axis 39 จึงเป็นแกนที่ดูแลภาพรวมของ Gene Regulation Balance ทั้งระบบ

หมายถึงการรักษาสมดุลระหว่างกลุ่มยีนสำคัญ ได้แก่

3.1 Inflammatory Gene Balance

สมดุลระหว่าง

- ยีนกระตุ้นการอักเสบ
- ยีนหยุดการอักเสบ
- ยีนซ่อมแซมหลังอักเสบ

ถ้าเสียสมดุล จะเกิด chronic inflammation, autoimmune flare, skin inflammation, joint inflammation, cancer-promoting inflammation

---

3.2 Immune Gene Balance

สมดุลระหว่าง

- immune activation
- immune tolerance
- immune surveillance
- immune suppression

ถ้า activation มากเกินไป จะเกิด autoimmune disease
ถ้า suppression มากเกินไป จะเกิด infection หรือ cancer immune escape

---

3.3 Cancer Gene Regulation Balance

สมดุลระหว่าง

- oncogene signaling
- tumor suppressor genes
- DNA repair genes
- apoptosis genes
- cell-cycle checkpoint genes
- EMT / metastasis genes

มะเร็งไม่ใช่แค่เซลล์แบ่งตัวผิดปกติ แต่คือการเสียสมดุลของ gene regulation ทั้งระบบ

3.4 Metabolic Gene Balance

สมดุลระหว่าง

- insulin sensitivity genes
- lipid metabolism genes
- mitochondrial genes
- glucose utilization genes
- AMPK / mTOR balance
- fasting-feeding response genes

ถ้าเสียสมดุล จะเกิด metabolic syndrome, diabetes, fatty liver, obesity, mitochondrial fatigue

---

3.5 Redox Gene Balance

สมดุลระหว่าง

- oxidative stress genes

- antioxidant response genes
- NRF2 pathway
- detoxification genes
- mitochondrial ROS control

ถ้า oxidative genes เด่นเกินไป จะเกิด cell injury, aging, inflammation, DNA damage

---

3.6 Autophagy and Repair Gene Balance

สมดุลระหว่าง

- autophagy genes
- protein clearance genes
- proteostasis genes
- lysosomal function genes
- cellular recycling genes

ถ้า autophagy ต่ำ จะเกิดการสะสมของโปรตีนเสีย เซลล์แก่ เซลล์เสื่อม และ metabolic waste

---

3.7 Fibrosis and ECM Gene Balance

สมดุลระหว่าง

- collagen synthesis
- ECM remodeling
- matrix degradation
- TGF-β signaling
- tissue repair genes

ถ้าเสียสมดุล จะเกิด fibrosis, scar, tissue stiffness, organ degeneration

---

3.8 Longevity and Senescence Gene Balance

สมดุลระหว่าง

- longevity genes
- senescence genes
- SASP inflammatory genes
- DNA repair genes
- sirtuin / FOXO / AMPK pathways

ถ้าเสียสมดุล จะเกิด biological aging, frailty, sarcopenia, immune aging

---

4. Axis 39 as the Final Integration Axis

Axis 39 เป็นเหมือน “ศูนย์บัญชาการปลายทาง” ของระบบ TSPI

เพราะทุกแกนก่อนหน้า ตั้งแต่ microbiome, gut barrier, inflammation, redox, mitochondria, autophagy, fibrosis, glycation, immune regulation และ cancer biology ล้วนส่งผลสุดท้ายมาที่การแสดงออกของยีน

ดังนั้น Axis 39 คือผลรวมของทุกแรงกระทำทางชีวภาพที่มากระทบต่อการเปิด–ปิดยีนทั้งระบบ

---

5. Main Biological Question

Axis 39 ถามคำถามหลักว่า

“ร่างกายกำลังแสดงออกของยีนอย่างสมดุลหรือไม่”

หรือ

“ร่างกายกำลังถูกบังคับให้แสดงออกของยีนผิดทิศทางจาก inflammation, oxidative stress, toxin, cancer signaling, immune dysregulation, metabolic stress หรือ biological aging หรือไม่”

---

6. Signs of Axis 39 Dysfunction

Axis 39 ผิดปกติเมื่อเกิดภาวะต่อไปนี้

- inflammatory genes ถูกเปิดค้าง
- repair genes ทำงานไม่พอ
- tumor suppressor genes ถูกกด
- oncogenic genes ถูกกระตุ้น
- immune tolerance genes เสียสมดุล
- fibrosis genes ทำงานเกิน
- senescence genes เด่นเกิน
- mitochondrial genes ลดลง
- antioxidant genes ไม่พอ
- autophagy genes ต่ำ
- EMT genes สูง
- DNA repair genes อ่อนแอ
- epigenetic drift เพิ่มขึ้น

---

7. Clinical Scope

Axis 39 ครอบคลุมโรคและภาวะที่เกิดจากการเสียสมดุลของ gene regulation เช่น

- cancer progression
- metastatic cancer
- chronic inflammation
- autoimmune disease
- SLE
- rheumatoid arthritis
- psoriasis
- vasculitis
- CKD progression
- diabetes complications
- fatty liver
- fibrosis
- neurodegeneration
- long COVID
- chronic fatigue
- sarcopenia
- cachexia
- accelerated aging
- post-chemotherapy biological exhaustion

---

8. TSPI Interpretation

ในมุมมองของ TSPI โรคเรื้อรังส่วนใหญ่คือภาวะที่ร่างกายติดอยู่ใน “gene expression program” ที่ผิด

เช่น

- ติดอยู่ในโปรแกรมอักเสบ
- ติดอยู่ในโปรแกรมเสื่อม
- ติดอยู่ในโปรแกรมพังผืด
- ติดอยู่ในโปรแกรมภูมิคุ้มกันเกิน
- ติดอยู่ในโปรแกรมมะเร็ง
- ติดอยู่ในโปรแกรมชรา
- ติดอยู่ในโปรแกรมซ่อมแซมที่ไม่สมบูรณ์

เป้าหมายของ Axis 39 คือการพาร่างกายออกจาก pathological gene-expression program และกลับเข้าสู่ balanced genomic homeostasis

---

9. Axis 39 Therapeutic Objective

เป้าหมายของแกนที่ 39 คือ

1. Restore overall gene expression balance

2. Reduce pathological inflammatory gene activation
3. Rebalance immune gene expression
4. Support tumor suppressor and DNA repair programs
5. Reduce oncogenic and EMT gene signaling
6. Restore mitochondrial and metabolic gene programs
7. Activate autophagy and proteostasis genes
8. Reduce fibrosis and senescence gene dominance
9. Support longevity-associated genomic regulation
10. Return the body toward Prakati

•

Module แกน 39

KS beta x, Beta G, Beta L, Beta M, Im1 ImO Reshimuno RENAX
Im5
Im6
Kerra

Ricezozyme

Zaminzyme

Minoza

Plumax

Vitalplus

12. Developer Summary

Axis 39 is the master genomic regulation axis.

It represents the overall balance of gene expression across the entire human biological system.

It does not target one gene, one pathway, or one disease.

It evaluates whether the whole body's gene-expression system remains in dynamic balance between opposing biological programs:

inflammation and resolution
growth and suppression
damage and repair
immunity and tolerance
oxidation and antioxidant defense
fibrosis and remodeling
senescence and regeneration
oncogenic signaling and tumor suppression
stress response and homeostasis

Axis 39 is therefore the final integrative axis of TSPI.

Its purpose is to restore the body's gene-expression balance and prevent pathological gene-expression drift.

---

13. Final Definition

Axis 39: Genomic Regulation Homeostasis Axis คือแกนควบคุมดุลยภาพการแสดงออกของยีนทั้งระบบของร่างกาย

เป็นแกนที่ดูแลความสมดุลระหว่างขั้วตรงข้ามของ gene expression ทั้งหมด คล้ายบวก–ลบ หรือหยิน–หยางของชีววิทยา

เมื่อแกนนี้สมดุล ร่างกายสามารถเปิดยีนที่ควรเปิด ปิดยีนที่ควรปิด เร่งยีนที่ควรเร่ง และสงบยีนที่ควรสงบได้อย่างเหมาะสม

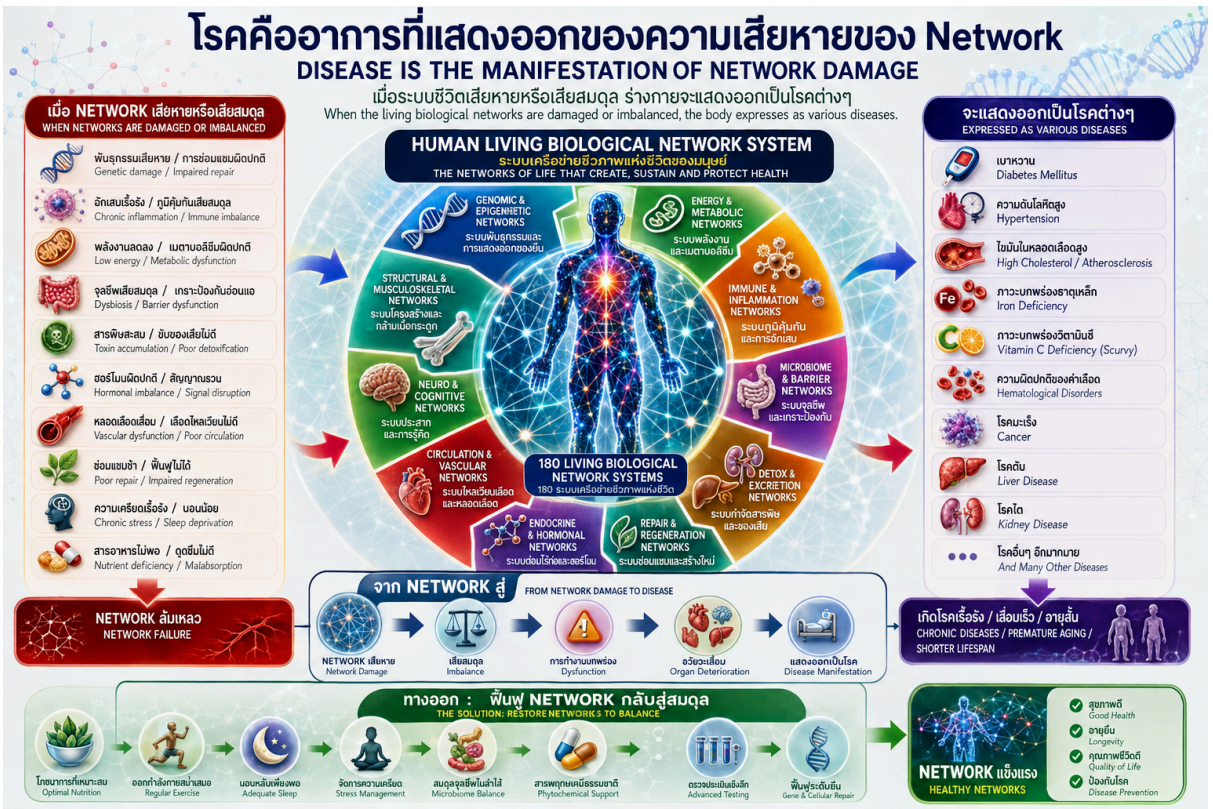
เมื่อแกนนี้เสียสมดุล ร่างกายจะเข้าสู่โรคเรื้อรัง การอักเสบ มะเร็ง ภูมิคุ้มกันผิดปกติ การเสื่อม และความแก่ชรา

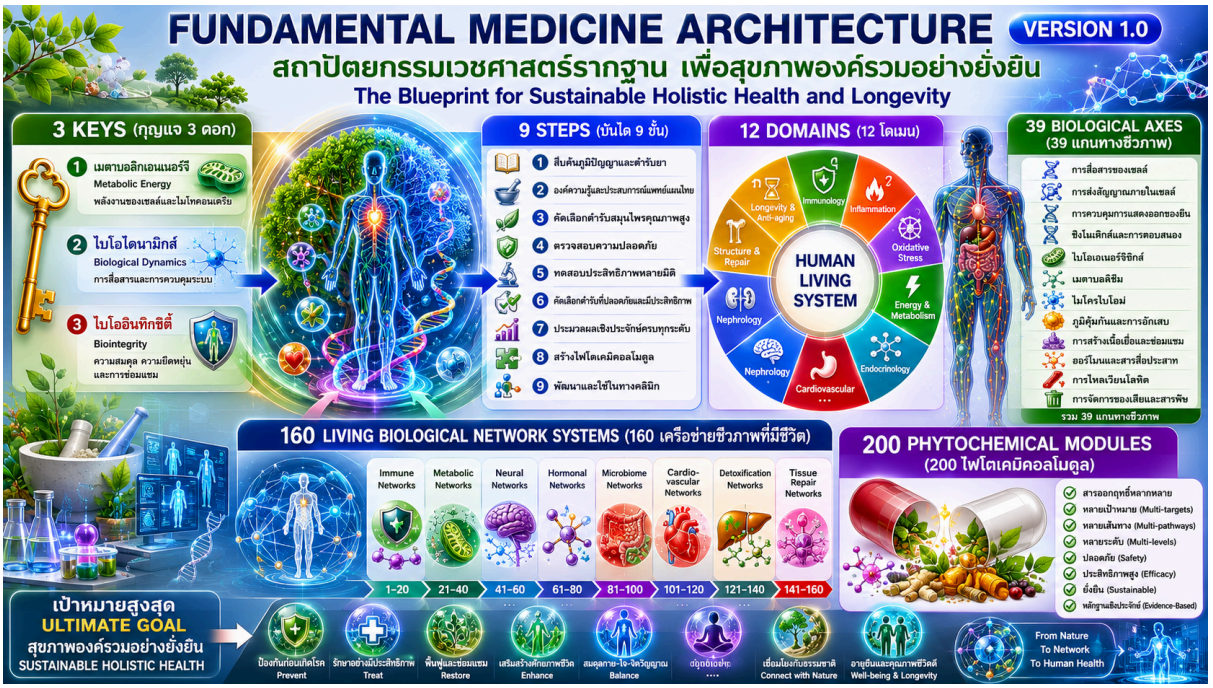
ดังนั้น Axis 39 คือแกนสูงสุดของ TSPI ที่ทำหน้าที่รักษา Overall Gene Regulation Balance เพื่อคงไว้ซึ่ง Prakati ตลอดช่วงชีวิต

180 Living Biological Network Systems

180 Human Living Biological Network Systems:
ความหมายของชีวิตในมุมมองเวชศาสตร์รากฐาน (Fundamental Medicine)
ตลอดหลายร้อยปีที่ผ่านมา วิทยาศาสตร์การแพทย์มักอธิบายโรคผ่านกรอบความคิดแบบรีดักชั่นนิซึม (Reductionism) โดยแบ่งร่างกายออกเป็นอวัยวะ ระบบ หรือโมเลกุลย่อย ๆ แล้วศึกษาทีละส่วน เช่น โรคเบาหวานคือความผิดปกติของน้ำตาล โรคความดันโลหิตสูงคือความผิดปกติของความดันโลหิต หรือโรคมะเร็งคือความผิดปกติของยีนบางตัว
อย่างไรก็ตาม เมื่อองค์ความรู้ทางชีววิทยาระบบ (Systems Biology) วิทยาศาสตร์เครือข่าย (Network Science) และชีววิทยาเชิงซับซ้อน (Complexity Biology) พัฒนาขึ้น เราพบว่าร่างกายมนุษย์ไม่ได้ทำงานแบบเส้นตรง แต่เป็นเครือข่ายที่มีชีวิต (Living Network) ซึ่งองค์ประกอบทุกส่วนเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา
ในมุมมองของเวชศาสตร์รากฐาน (Fundamental Medicine) ชีวิตมนุษย์สามารถอธิบายได้ผ่าน “180 Human Living Biological Network Systems” ซึ่งเป็นเครือข่ายชีวภาพที่สำคัญของร่างกาย ตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ไปจนถึงระบบทั้งร่างกาย
เครือข่ายเหล่านี้ประกอบด้วยระบบสำคัญ เช่น
ระบบพลังงานและเมตาบอลิซึม
ระบบภูมิคุ้มกันและการอักเสบ
ระบบอนุมูลอิสระและรีดอกซ์
ระบบไมโครไบโอมและเยื่อบุลำไส้
ระบบกำจัดสารพิษ
ระบบการแสดงออกของยีน
ระบบซ่อมแซมและสร้างใหม่
ระบบฮอร์โมน
ระบบประสาท
ระบบหัวใจและหลอดเลือด
ระบบตับ ไต ปอด และอวัยวะต่าง ๆ
ระบบโครงสร้าง กล้ามเนื้อ กระดูก และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน
เครือข่ายทั้ง 180 ระบบไม่ได้ทำงานแยกจากกัน แต่ทำงานร่วมกันตลอดเวลาเป็น “เครือข่ายของเครือข่าย” (Network of Networks)
ตัวอย่างเช่น เมื่อเรารับประทานอาหาร
ไมโครไบโอมในลำไส้จะเปลี่ยนอาหารให้เป็นสารชีวโมเลกุล ↓ ระบบดูดซึมลำไส้นำสารอาหารเข้าสู่ร่างกาย ↓ ระบบเมตาบอลิซึมเปลี่ยนสารอาหารเป็นพลังงาน ↓ ไมโทคอนเดรียสร้าง ATP ↓ ระบบฮอร์โมนควบคุมการกระจายพลังงาน ↓ ระบบภูมิคุ้มกันเฝ้าระวังสิ่งผิดปกติ ↓ ระบบการแสดงออกของยีนตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ↓ ระบบซ่อมแซมสร้างเนื้อเยื่อใหม่
กระบวนการทั้งหมดนี้เกิดขึ้นพร้อมกันอย่างต่อเนื่องในทุกวินาทีของชีวิต
ดังนั้น “สุขภาพ” จึงไม่ใช่การไม่มีโรค แต่คือภาวะที่เครือข่ายชีวภาพทั้ง 180 ระบบยังคงทำงานร่วมกันอย่างสมดุล มีประสิทธิภาพ และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้
ในทางกลับกัน “โรค” ไม่ได้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างโดดเดี่ยว
โรคคืออาการหรือสัญญาณที่แสดงออกมาจากความเสียหาย ความเสื่อม หรือความเสียสมดุลของเครือข่ายชีวภาพเหล่านี้
ตัวอย่างเช่น
โรคเบาหวาน ไม่ได้เกิดจากน้ำตาลสูงเพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับ
ระบบอินซูลิน
ระบบเมตาบอลิซึม
ระบบไมโทคอนเดรีย
ระบบรีดอกซ์
ระบบไมโครไบโอม
ระบบการอักเสบ

ระบบฮอร์โมน
พร้อมกัน
โรคมะเร็ง ไม่ได้เกิดจากการกลายพันธุ์ของยีนเพียงตัวเดียว แต่เกี่ยวข้องกับ
ระบบความเสถียรของจีโนม
ระบบซ่อมแซม DNA
ระบบภูมิคุ้มกัน
ระบบการอักเสบ
ระบบเมตาบอลิซึม
ระบบไมโครไบโอม
ระบบสร้างหลอดเลือด
ระบบซ่อมแซมเนื้อเยื่อ
พร้อมกัน
โรคไตเรื้อรัง ไม่ได้เป็นเพียงโรคของไต แต่เกี่ยวข้องกับ
ระบบหลอดเลือด
ระบบความดันโลหิต
ระบบเมตาบอลิซึม
ระบบภูมิคุ้มกัน
ระบบอนุมูลอิสระ
ระบบไมโครไบโอม
ระบบหัวใจและหลอดเลือด
พร้อมกัน
ดังนั้นในมุมมองของเวชศาสตร์รากฐาน
โรคจึงเป็นเพียง “ปลายทาง”
ขณะที่สาเหตุที่แท้จริงคือความเสียสมดุลของเครือข่ายชีวภาพที่อยู่ลึกลงไป
เป้าหมายของการแพทย์จึงไม่ควรเป็นเพียงการกดอาการหรือควบคุมตัวเลขทางห้องปฏิบัติการ แต่ควร
เป็นการฟื้นฟูและสร้างสมดุลให้กับเครือข่ายชีวภาพที่เสียหายเหล่านั้น
เมื่อเครือข่ายกลับมาทำงานร่วมกันได้อีกครั้ง
พลังงานจะดีขึ้น
การอักเสบจะลดลง
การซ่อมแซมจะเกิดขึ้น
อวัยวะจะฟื้นตัว
คุณภาพชีวิตจะดีขึ้น
นี่คือหัวใจของ Fundamental Medicine
ศาสตร์ที่มองมนุษย์ในฐานะ “ระบบชีวิตที่มีชีวิต” (Living Biological System)
ไม่ใช่เพียงผลรวมของอวัยวะหรือโมเลกุล
และมองว่า
ชีวิตคือเครือข่ายชีวภาพ 180 ระบบที่ทำงานร่วมกันอย่างเป็นเอกภาพ
ขณะที่
โรคคือการแสดงออกของความเสียหายหรือความเสียสมดุลของเครือข่ายเหล่านั้น
และการรักษาที่แท้จริง คือการฟื้นฟูเครือข่ายของชีวิตให้กลับคืนสู่สมดุลอีกครั้ง :::





180 Human Living Biological Network Atlas

ชุดที่ 1: No. 1–40

No.	Domain	Biological Axis	Living Biological Network System	Scope
1	Immune	Systemic Inflammatory Load	NF-κB Inflammatory Switch Network	ควบคุมการเปิดสัญญาณอักเสบหลัก
2	Immune	Systemic Inflammatory Load	Cytokine Burden Network	IL-6, TNF-α, IL-1β, CRP
3	Immune	Acute–Chronic Inflammation	Acute Inflammatory Response Network	การอักเสบเฉียบพลันเพื่อป้องกันภัย
4	Immune	Acute–Chronic Inflammation	Chronic Low-Grade Inflammation Network	การอักเสบเรื้อรังระดับต่ำ
5	Immune	Immune Surveillance	Innate Immune Surveillance Network	macrophage, neutrophil, dendritic cell
6	Immune	Immune Surveillance	NK Cell Tumor Surveillance Network	การกำจัดเซลล์ผิดปกติและเซลล์มะเร็ง
7	Immune	Immune Balance	Adaptive Immune Coordination Network	T cell, B cell, antibody response
8	Immune	Immune Balance	Treg–Th17 Balance Network	สมดุลภูมิคุ้มกันกับภูมิแพ้/ออโตอิมมูน
9	Inflammation	Resolution	Inflammation Resolution Network	การปิดการอักเสบและกลับสู่สมดุล
10	Inflammation	Inflammasome	NLRP3 Inflammasome Network	sterile inflammation, IL-1β, IL-18
11	Inflammation	Infection Defense	Antiviral Interferon Network	interferon signaling, viral defense
12	Inflammation	Infection Defense	Antibacterial Defense Network	phagocytosis, antimicrobial peptides
13	Oxidative Stress	ROS/RNS Load	ROS Regulation Network	ควบคุม ROS ไม่ให้เกินสมดุล
14	Oxidative Stress	Oxidative Damage	Lipid Peroxidation Network	MDA, 4-HNE, membrane damage

15	Oxidative Stress	Antioxidant Defense	Nrf2 Antioxidant Response Network	เปิดระบบป้องกันเซลล์
16	Oxidative Stress	Antioxidant Defense	Glutathione Defense Network	GSH, GPx, detox redox balance
17	Energy	Glucose–Insulin Regulation	Insulin Signaling Network	insulin receptor–AKT–GLUT
18	Energy	Glucose–Insulin Regulation	Glucose Utilization Network	การนำ glucose เข้าเซลล์และใช้พลังงาน
19	Energy	Hepatic Glucose Control	Hepatic Glucose Output Network	gluconeogenesis, glycogen regulation
20	Energy	Glycemic Stability	Glucose Variability Control Network	ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ให้แกว่ง
21	Energy	Lipid–Lipotoxicity	Lipid Transport Network	LDL, HDL, TG, lipoprotein balance
22	Energy	Lipid–Lipotoxicity	Ectopic Fat Accumulation Network	ไขมันพอกตับ ไขมันในอวัยวะ
23	Energy	Lipid–Lipotoxicity	Lipotoxic Injury Network	ceramide, DAG, cellular toxicity
24	Energy	Fatty Acid Oxidation	Beta-Oxidation Network	เผาผลาญกรดไขมันใน mitochondria
25	Energy	Nutrient Sensing	AMPK Energy Sensing Network	low energy sensing, catabolic switch
26	Energy	Nutrient Sensing	mTOR Growth Signaling Network	growth, protein synthesis, anabolic state
27	Energy	Nutrient Sensing	AMPK–mTOR Balance Network	ตัดสินใจ growth vs repair
28	Energy	Mitochondrial Network	Mitochondrial ATP Production Network	ETC, oxidative phosphorylation
29	Energy	Mitochondrial Network	Mitochondrial Quality Control Network	mitophagy, fusion–fission
30	Energy	Mitochondrial Network	Mitochondrial Biogenesis Network	สร้าง mitochondria ใหม่

31	Energy	Redox–Energy Coupling	Mitochondrial ROS Signaling Network	ROS ในฐานะ signal และ damage
32	Energy	Metabolic Flexibility	Fuel Switching Network	glucose ↔ fat ↔ ketone
33	Gut	Detoxification	Phase I Detoxification Network	CYP450 biotransformation
34	Gut	Detoxification	Phase II Conjugation Network	glucuronidation, sulfation, methylation
35	Gut	Detoxification	Phase III Transport Network	efflux transport, bile/urine excretion
36	Gut	Detoxification	Xenobiotic Clearance Network	ยา สารเคมี โลหะหนัก สารพิษ
37	Gut	Gut Ecosystem	Microbiome Diversity Network	microbial richness, ecosystem balance
38	Gut	Gut Ecosystem	Keystone Microbe Network	Akkermansia, Bifidobacterium ฯลฯ
39	Gut	Microbial Metabolites	SCFA Production Network	butyrate, acetate, propionate
40	Gut	Gut Barrier	Intestinal Barrier Integrity Network	tight junction, leaky gut, LPS

ชุดนี้คือ **ฐานล่างของระบบชีวิต** ครอบคลุม 4 ก

ชุดที่ 2: No. 41–80

No.	Domain	Biological Axis	Living Biological Network System	Scope
41	Gut–Microbiome	Gut Barrier	Mucosal Barrier Network	เยื่อบุลำไส้ ทางเดินหายใจ ช่องปาก ผิวหนัง และเยื่อบุทั้งหมดที่ทำหน้าที่เป็นด่านป้องกัน
42	Gut–Microbiome	Endotoxin Load	LPS–TLR4 Activation Network	การรั่วของ LPS จากลำไส้ กระตุ้น TLR4 → NF-κB → inflammation

43	Gut–Microbiome	Microbial Metabolites	Bile Acid–Microbiome Network	การเปลี่ยนแปลง bile acid โดยจุลินทรีย์ ส่งผลต่อ FXR, TGR5, ตับ และเมตาบอลิซึม
44	Gut–Microbiome	Gut–Organ Axis	Gut–Liver Axis Network	microbiome, LPS, bile acid, portal circulation เชื่อมลำไส้กับตับ
45	Gut–Microbiome	Gut–Organ Axis	Gut–Brain Axis Network	microbiome กระทบสมองผ่าน vagus nerve, cytokines, tryptophan, SCFA
46	Gut–Microbiome	Gut–Organ Axis	Gut–Immune Axis Network	microbiome ฝึกภูมิคุ้มกัน ควบคุม Treg, Th17, tolerance และ inflammation
47	Genomic	DNA Integrity	DNA Damage Surveillance Network	ตรวจจับ DNA damage ผ่าน ATM, ATR, p53, checkpoint ก่อนเกิด mutation
48	Genomic	DNA Repair	Base Excision Repair Network	ซ่อม DNA damage จาก oxidative stress เช่น 8-OHdG และ base lesions
49	Genomic	DNA Repair	Nucleotide Excision Repair Network	ซ่อม bulky DNA adducts, UV damage, chemical-induced DNA lesions
50	Genomic	DNA Repair	Double-Strand Break Repair Network	ซ่อม DNA แตกสองสายผ่าน homologous recombination และ NHEJ
51	Genomic	Genomic Stability	Chromosomal Stability Network	ป้องกัน chromosomal instability, aneuploidy, mutation accumulation
52	Genomic	Telomere Biology	Telomere Maintenance Network	ควบคุม telomere length, shelterin complex, telomerase และ biological aging
53	Genomic	Epigenetics	DNA Methylation Programming Network	ควบคุมการเปิด–ปิดยีนผ่าน methylation และ epigenetic memory
54	Genomic	Epigenetics	Histone Modification Network	histone acetylation/methylation ควบคุม chromatin และ gene accessibility
55	Genomic	Epigenetics	Chromatin Remodeling Network	การจัดโครงสร้าง chromatin ให้ยีนบางชุดเปิดหรือปิดตามบริบท

56	Genomic	RNA Regulation	MicroRNA Regulatory Network	miRNA ควบคุม post-transcriptional gene expression และ phenotype
57	Genomic	Gene Expression	Transcription Factor Network	NRF2, FOXO, NF-κB, HIF-1α, MYC ควบคุมโปรแกรมชีวภาพหลัก
58	Genomic	Gene Expression	Gene Expression Coordination Network	การประสานยีนหลายชุดให้เกิด response เช่น detox, repair, inflammation
59	Genomic	Circadian Genomics	Circadian Gene Regulation Network	CLOCK, BMAL1, PER, CRY ควบคุมเวลาชีวภาพของยีนและเมตาบอลิซึม
60	Genomic	Cellular Identity	Cellular Identity Maintenance Network	รักษา cell fate, phenotype, differentiation state ไม่ให้หลุดสมดุล
61	Longevity	Sirtuin Pathway	Sirtuin–NAD^+ Longevity Network	SIRT1–7, NAD^+, mitochondrial function, stress resistance และ aging control
62	Longevity	FOXO Pathway	FOXO Adaptive Survival Network	FOXO1/3 ควบคุม stress response, antioxidant, autophagy และ longevity
63	Longevity	Growth–Repair Balance	IGF–Growth Regulation Network	IGF-1, mTOR, growth signaling และ trade-off ระหว่าง growth กับ longevity
64	Longevity	Senescence	Cellular Senescence Control Network	p16, p21, p53 ควบคุมเซลล์ชรา หยุดแบ่ง หรือเข้าสู่ repair/removal
65	Longevity	SASP	SASP Inflammatory Secretome Network	senescent cells หลั่ง IL-6, TNF-α, MMPs ทำให้เกิด inflammaging
66	Longevity	Biological Aging	Biological Age Regulation Network	รวม epigenetic age, telomere, mitochondria, inflammation, proteostasis
67	Cellular Clearance	Autophagy	Autophagy Initiation Network	การเริ่ม autophagy ผ่าน AMPK, mTOR, ULK1 เพื่อล้างของเสียในเซลล์
68	Cellular Clearance	Autophagy	Autophagy Flux Network	การไหลของ autophagy ตั้งแต่ autophagosome → lysosome → degradation

69	Cellular Clearance	Mitophagy	Mitophagy Network	กำจัด mitochondria เสีย ลด ROS และรักษาคุณภาพพลังงาน
70	Cellular Clearance	Lysosome	Lysosomal Degradation Network	ระบบย่อยสลายภายในเซลล์ กำจัด protein, organelle, waste
71	Proteostasis	Protein Folding	Chaperone Protein Folding Network	HSPs และ chaperones ช่วยพับโปรตีนให้ถูกต้อง ลด misfolding
72	Proteostasis	ER Stress	ER Stress–UPR Network	unfolded protein response, PERK, IRE1, ATF6 คุม ER stress
73	Proteostasis	Proteasome	Ubiquitin–Proteasome Network	ติด ubiquitin และย่อยโปรตีนเสียผ่าน proteasome
74	Proteostasis	Protein Aggregation	Proteotoxic Stress Network	ควบคุม protein aggregation, amyloid burden, oxidized proteins
75	Repair	Wound Healing	Wound Healing Transition Network	inflammatory phase → proliferation → remodeling ให้แผลหายอย่างถูกลำดับ
76	Repair	Angiogenesis	Angiogenesis Repair Network	VEGF, endothelial growth, new vessel formation เพื่อซ่อมเนื้อเยื่อ
77	Repair	ECM Remodeling	Extracellular Matrix Remodeling Network	collagen, elastin, fibronectin, MMPs, TIMPs ปรับโครงสร้างเนื้อเยื่อ
78	Repair	Fibrosis	Fibrosis Decision Network	ตัดสินผลลัพธ์ระหว่าง regeneration กับ fibrosis ผ่าน TGF-β, myofibroblast
79	Repair	Stem Cell	Stem Cell Activation Network	กระตุ้น stem/progenitor cells ให้ซ่อมเนื้อเยื่อและสร้างเซลล์ใหม่
80	Repair	Regeneration	Tissue Regeneration Integration Network	บูรณาการ stem cell, ECM, angiogenesis, immune resolution เพื่อสร้างเนื้อเยื่อใหม่

ชุดที่ 2 นี้เป็นแกน **ข้อมูลชีวภาพ–อายุชีวภาพ–การล้างของเสียระดับเซลล์–การซ่อมสร้าง** ซึ่งเป็นสะพานจาก “ระบบเสียหาย” ไปสู่ “ระบบฟื้นฟู” โดยตรงครับ.

ชุดที่ 3 (81–120)

Domain 8

Vascular–Circulation–Perfusion Domain

No.	Domain	Biological Axis	Living Biological Network System	Scope
81	Vascular	Endothelial Function	Endothelial Integrity Network	ควบคุมความสมบูรณ์ของ endothelial cell, glycocalyx, vascular permeability และการป้องกันหลอดเลือดเสื่อม
82	Vascular	Endothelial Function	Nitric Oxide Signaling Network	eNOS, NO bioavailability, vasodilation, blood flow regulation และ endothelial protection
83	Vascular	Microcirculation	Capillary Perfusion Network	การส่งเลือดระดับเส้นเลือดฝอย การนำ oxygen และ nutrient เข้าสู่เซลล์
84	Vascular	Oxygen Delivery	Tissue Oxygenation Network	oxygen transport, diffusion gradient และ tissue oxygen utilization
85	Vascular	Angiogenesis	Physiological Angiogenesis Network	VEGF signaling, vessel formation และ tissue repair
86	Vascular	Vascular Remodeling	Vascular Adaptation Network	การปรับตัวของหลอดเลือดต่อ shear stress, BP และ metabolic demand
87	Vascular	Hemostasis	Platelet Activation Network	platelet adhesion, aggregation และ clot initiation
88	Vascular	Hemostasis	Coagulation Cascade Network	intrinsic/extrinsic pathway, thrombin generation และ fibrin formation
89	Vascular	Hemostasis	Fibrinolytic Network	plasmin activation, clot resolution และ vascular clearance
90	Vascular	Inflammation	Endothelial Inflammation Network	VCAM-1, ICAM-1, leukocyte adhesion และ atherosclerosis initiation

Domain 8

Cardiovascular Regulation

No.	Domain	Biological Axis	Living Biological Network System	Scope
91	Vascular	Blood Pressure	RAAS Regulation Network	renin–angiotensin–aldosterone control, sodium retention และ BP homeostasis
92	Vascular	Blood Pressure	Vascular Tone Network	sympathetic control, NO signaling และ vascular resistance
93	Vascular	Arterial Elasticity	Arterial Compliance Network	vascular stiffness, pulse wave velocity และ vascular aging
94	Vascular	Cardiac Function	Cardiac Contractility Network	myocardial contraction, calcium handling และ cardiac output
95	Vascular	Cardiac Function	Cardiac Electrophysiology Network	SA node, AV node, conduction pathway และ arrhythmia biology
96	Vascular	Cardiac Energy	Cardiac Bioenergetics Network	ATP production, fatty acid oxidation และ myocardial energetics
97	Vascular	Cardiac Remodeling	Cardiac Stress Adaptation Network	hypertrophy, remodeling, fibrosis และ heart failure progression
98	Vascular	Cardio–Renal Axis	Cardio–Renal Integration Network	interaction ระหว่าง heart output, renal perfusion และ fluid balance
99	Vascular	Cardio–Pulmonary Axis	Cardio–Pulmonary Integration Network	oxygen delivery, pulmonary circulation และ systemic perfusion
100	Vascular	Functional Reserve	Cardiovascular Reserve Network	reserve capacity ของหัวใจและหลอดเลือดภายใต้ stress และ exercise

---

Domain 9

Neuroendocrine Domain

No.	Domain	Biological Axis	Living Biological Network System	Scope
101	Neuroendocrine	Autonomic Balance	Sympathetic Regulation Network	fight-or-flight response, catecholamine release และ metabolic mobilization
102	Neuroendocrine	Autonomic Balance	Parasympathetic Regulation Network	vagal activity, recovery mode และ inflammatory suppression
103	Neuroendocrine	Vagal Axis	Cholinergic Anti-inflammatory Network	vagus nerve mediated immune regulation
104	Neuroendocrine	Stress Response	HPA Axis Network	hypothalamus–pituitary–adrenal axis และ cortisol regulation
105	Neuroendocrine	Stress Response	Catecholamine Response Network	adrenaline, noradrenaline และ acute stress adaptation
106	Neuroendocrine	Thyroid Function	Thyroid Hormone Regulation Network	TSH, T3, T4 และ metabolic rate control
107	Neuroendocrine	Growth Axis	Growth Hormone–IGF Network	growth, regeneration และ anabolic signaling
108	Neuroendocrine	Reproductive Axis	HPG Axis Network	gonadal hormones, fertility และ reproductive physiology
109	Neuroendocrine	Circadian Biology	Circadian Synchronization Network	CLOCK–BMAL1 regulation และ systemic biological timing
110	Neuroendocrine	Sleep Biology	Sleep Architecture Network	REM, NREM, sleep cycles และ recovery physiology

---

Domain 9

Neurocognitive Domain

No.	Domain	Biological Axis	Living Biological Network System	Scope
111	Neurocognitive	Brain Energy	Brain Energy Metabolism Network	neuronal glucose utilization, ketone metabolism และ ATP production
112	Neurocognitive	Brain Clearance	Glymphatic Clearance Network	beta-amyloid clearance, metabolic waste removal ระหว่างการนอน
113	Neurocognitive	Neuroimmune	Neuroimmune Communication Network	cytokine–brain interaction และ sickness behavior
114	Neurocognitive	Neuroinflammation	Microglial Regulation Network	neuroinflammatory tone และ neurodegeneration risk
115	Neurocognitive	Synaptic Function	Synaptic Plasticity Network	learning, memory และ adaptive rewiring
116	Neurocognitive	Memory	Memory Consolidation Network	hippocampal function และ long-term memory storage
117	Neurocognitive	Executive Function	Cognitive Control Network	planning, attention, inhibition และ decision making
118	Neurocognitive	Emotional Regulation	Limbic Balance Network	amygdala, hippocampus, emotional adaptation
119	Neurocognitive	Reward System	Dopaminergic Reward Network	motivation, addiction biology และ behavioral drive
120	Neurocognitive	CELA	Cognitive–Emotional Loop Architecture (CELA) Network	thought loops, rumination, stress amplification, HPA activation, microbiome interaction และ chronic disease propagation

---

ชุด 81–120 นี้เป็น **Master Coordination Layer** ของร่างกาย เพราะเป็นระบบที่เชื่อม

- Metabolism
- Immune
- Hormones
- Brain
- Circulation

เข้าด้วยกัน

และเป็นหนึ่งในกลุ่มที่ phytochemical modules ของ TSPI จะกระทบมากที่สุด โดยเฉพาะกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับ

- HPA Axis
- Neuroinflammation
- Circadian Biology
- Vagal Regulation
- CELA Network
- Endothelial Function

ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของโรคเรื้อรังจำนวนมากครับ.

160 Living Biological Network Systems

ชุดที่ 4: No. 121–160

No.	Domain	Biological Axis	Living Biological Network System	Scope
121	Organ Resilience	Liver Functional Reserve	Hepatic Detoxification Network	ระบบตับในการเปลี่ยนสารพิษ ยา สารเคมี แอมโมเนีย และ metabolic waste ให้ขับออกได้ ผ่าน Phase I/II/III และ bile excretion
122	Organ Resilience	Liver Metabolic Reserve	Hepatic Metabolic Network	ควบคุม glucose, lipid, amino acid, cholesterol และ bile acid metabolism เป็นศูนย์กลางของไขมันพอกตับ เบาหวาน และ metabolic syndrome
123	Organ Resilience	Liver Repair	Hepatic Regeneration Network	การฟื้นฟู hepatocyte หลัง inflammation, toxic injury, viral injury หรือ ischemic injury ผ่าน growth factors, stem/progenitor signals และ immune resolution

124	Organ Resilience	Liver Fibrosis	Hepatic Fibrosis Regulation Network	ควบคุม hepatic stellate cell, collagen deposition, ECM remodeling, cirrhosis progression และความสามารถกลับจาก fibrosis สู่ regeneration
125	Organ Resilience	Bile Dynamics	Bile Flow Regulation Network	ระบบสร้าง ระบาย และหมุนเวียนน้ำดี ครอบคลุม bile acid pool, gallbladder contraction, cholestasis, gallstone และ enterohepatic circulation
126	Organ Resilience	Kidney Filtration	Renal Filtration Network	ระบบกรองของเสียผ่าน glomerulus, eGFR, albuminuria, uremic toxin และ renal microcirculation
127	Organ Resilience	Tubular Function	Renal Tubular Transport Network	การดูดกลับ sodium, potassium, glucose, amino acid, bicarbonate และการขับกรด/สารพิษผ่าน proximal/distal tubule
128	Organ Resilience	Acid–Base Balance	Acid–Base Homeostasis Network	รักษา pH เลือดผ่าน bicarbonate buffer, renal acid excretion, respiratory compensation และ metabolic acidosis
129	Organ Resilience	Fluid–Electrolyte Balance	Fluid–Electrolyte Regulation Network	ควบคุมน้ำ เกลือแร่ sodium, potassium, magnesium, calcium และ volume status เชื่อมกับไต หัวใจ adrenal และ RAAS
130	Organ Resilience	Cardio–Renal Axis	Cardio–Renal Integration Network	ความสัมพันธ์ระหว่างหัวใจ ไต ความดัน น้ำคั่ง renal perfusion และ heart failure–kidney failure loop
131	Digestive–Organ Function	GI Motility	Gastrointestinal Motility Network	ควบคุม gastric emptying, intestinal peristalsis, colon transit, constipation, IBS และ autonomic–enteric nervous system

132	Digestive–Organ Function	Nutrient Absorption	Nutrient Absorption Network	ดูดซึม glucose, amino acids, fatty acids, bile-soluble vitamins, minerals และความผิดปกติแบบ malabsorption
133	Digestive–Organ Function	Enteric Nervous System	Enteric Nervous System Network	ระบบประสาทลำไส้ ควบคุม motility, secretion, visceral pain, gut–brain signaling และ stress-related gut disorder
134	Digestive–Organ Function	Pancreatic Endocrine	Pancreatic Endocrine Network	beta-cell insulin, alpha-cell glucagon, incretin response, insulin reserve และ beta-cell exhaustion
135	Digestive–Organ Function	Pancreatic Exocrine	Pancreatic Exocrine Network	การหลั่ง amylase, lipase, protease, bicarbonate เพื่อย่อยอาหาร เชื่อมกับ pancreatic insufficiency และ dyspepsia
136	Digestive–Organ Function	Gallbladder Function	Gallbladder Motility Network	การบีบตัวของถุงน้ำดี การปล่อยน้ำดีหลังอาหาร ไขมัน digestion, bile stasis และ gallstone formation
137	Respiratory	Gas Exchange	Pulmonary Gas Exchange Network	การแลกเปลี่ยน O_2/CO_2 ผ่าน alveoli, diffusion capacity, ventilation–perfusion matching และ hypoxia
138	Respiratory	Pulmonary Defense	Pulmonary Immune Defense Network	macrophage, mucociliary clearance, antimicrobial peptide, antiviral defense และ airway inflammation
139	Respiratory	Pulmonary Repair	Pulmonary Epithelial Repair Network	การซ่อมเยื่อบุหลอดลมและถุงลมหลัง infection, pollution, inflammation หรือ fibrosis
140	Respiratory–Circulation	Cardio–Pulmonary Integration	Cardio–Pulmonary Oxygen Delivery Network	การบูรณาการปอด หัวใจ เลือด และหลอดเลือดเพื่อส่ง oxygen ไปยัง tissue และ mitochondria
141	Structural Biology	Muscle Integrity	Muscle Protein Turnover Network	สมดุล muscle protein synthesis/breakdown, mTOR, ubiquitin-proteasome, sarcopenia และ muscle wasting

142	Structural Biology	Muscle Regeneration	Myogenesis Network	satellite cell activation, myoblast differentiation, muscle repair หลัง injury, aging หรือ inflammation
143	Structural Biology	Bone Remodeling	Bone Remodeling Network	สมดุล osteoblast–osteoclast, bone formation/resorption, osteoporosis และ bone–immune interaction
144	Structural Biology	Mineral Homeostasis	Bone Mineral Homeostasis Network	ควบคุม calcium, phosphate, vitamin D, PTH, magnesium และ mineralization ของกระดูก
145	Structural Biology	Cartilage Matrix	Cartilage Matrix Network	chondrocyte, collagen II, aggrecan, MMPs, cartilage degradation และ osteoarthritis progression
146	Structural Biology	Joint Homeostasis	Synovial Joint Homeostasis Network	synovial fluid, joint lubrication, synovial inflammation, pain mediator และข้อเสื่อม
147	Structural Biology	Tendon–Ligament Integrity	Tendon–Ligament Integrity Network	collagen alignment, tendon ECM, ligament resilience, stiffness, injury repair และ chronic tendinopathy
148	Structural Biology	Fascia–Mechanics	Fascial Communication Network	fascia sliding, mechanotransduction, force transmission, myofascial pain และ structural connectivity
149	Barrier–Structural	Skin Integrity	Skin Barrier & Repair Network	epidermal barrier, antimicrobial defense, wound healing, collagen remodeling และ inflammatory skin disorders
150	Fluid–Immune Transport	Lymphatic Drainage	Lymphatic Clearance Network	lymph flow, interstitial fluid drainage, immune trafficking, edema resolution และ toxin clearance
151	Oncology	Cell Cycle Control	Cell Cycle Control Network	cyclin, CDK, checkpoint G1/S/G2/M, uncontrolled proliferation และ cancer initiation

152	Oncology	Tumor Suppression	Tumor Suppressor Network	p53, RB, PTEN, APC, DNA checkpoint และการหยุดเซลล์ผิดปกติก่อนเกิด malignancy
153	Oncology	Apoptosis	Apoptosis Execution Network	intrinsic/extrinsic apoptosis, caspase cascade, mitochondrial apoptosis และ cancer cell clearance
154	Oncology	Cancer Stemness	Cancer Stem Cell Network	self-renewal, tumor initiation, recurrence, drug resistance และ stem-like phenotype
155	Oncology	Tumor Microenvironment	Tumor Microenvironment Network	CAF, stromal cells, ECM, hypoxia, inflammatory niche และ immune suppression รอบก้อนมะเร็ง
156	Oncology	Immune Surveillance	Anti-Cancer Immune Surveillance Network	NK cell, CD8 T cell, dendritic cell, antigen presentation และ tumor elimination
157	Oncology	Immune Escape	Immune Escape Network	PD-1/PD-L1, CTLA-4, Treg, MDSC, immune exhaustion และ tumor immune evasion
158	Oncology	Cancer Metabolism	Cancer Metabolic Reprogramming Network	Warburg effect, glutamine addiction, lipid metabolism, mitochondrial rewiring และ tumor survival
159	Oncology	EMT–Metastasis	EMT & Metastatic Dissemination Network	epithelial–mesenchymal transition, invasion, migration, CTC survival และ organ colonization
160	Oncology	Evolution–Resistance	Cancer Evolution & Resistance Network	clonal selection, mutation pressure, adaptive resistance, relapse และ treatment escape

ชุดนี้คือกลุ่ม **Organ–Structure–Oncology Networks** ซึ่งทำหน้าที่แปลงความผิดปกติระดับ network ให้กลายเป็นอาการและโรคที่เห็นจริงทางคลินิก เช่น ตับ ไต ปอด หัวใจ ข้อ กล้ามเนื้อ ผิวหนัง และมะเร็ง

ชุดที่ 5 : No. 161–180

No.	Domain	Biological Axis	Living Biological Network System	Scope
161	Glycation & Aging	AGE Biology	AGE Formation Network	การเกิด Advanced Glycation End Products จากน้ำตาลเกินสะสมในโปรตีน ไขมัน และ DNA ส่งผลต่อหลอดเลือด ไต สมอง และ aging
162	Glycation & Aging	Carbonyl Stress	Carbonyl Stress Network	การสะสม reactive carbonyl compounds ที่ทำให้เกิด protein dysfunction และ chronic degeneration
163	Glycation & Aging	Protein Damage	Protein Crosslinking Network	การเชื่อมข้ามของ collagen และ protein ทำให้เนื้อเยื่อแข็ง เสื่อม และสูญเสีย elasticity
164	Hematology	Hematopoiesis	Bone Marrow Hematopoietic Network	การสร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดจาก stem cell
165	Hematology	Erythropoiesis	Red Blood Cell Production Network	การสร้าง RBC, oxygen carrying capacity และ anemia biology
166	Hematology	Leukopoiesis	White Blood Cell Renewal Network	การสร้าง immune cells และ immune competence
167	Hematology	Platelet Biology	Platelet Renewal Network	megakaryocyte biology และ platelet turnover
168	Sensory Biology	Visual System	Retinal–Visual Network	retina, photoreceptor, optic nerve, visual processing และ retinal degeneration
169	Sensory Biology	Auditory System	Auditory Processing Network	cochlea, hearing transduction และ auditory neural pathways
170	Sensory Biology	Olfactory System	Olfactory Signaling Network	กลิ่น การรับรู้สารเคมี และ neuroimmune interaction ใน nasal mucosa

171	Sensory Biology	Gustatory System	Taste Perception Network	taste receptor biology และ nutrient sensing
172	Reproductive Biology	Female Reproductive Function	Ovarian Function Network	folliculogenesis, ovulation, reproductive hormone production
173	Reproductive Biology	Female Reproductive Function	Endometrial Cycling Network	menstrual cycle, implantation biology และ uterine receptivity
174	Reproductive Biology	Male Reproductive Function	Testicular Function Network	spermatogenesis, testosterone production และ fertility biology
175	Reproductive Biology	Male Reproductive Function	Prostate Homeostasis Network	prostate physiology, inflammation และ androgen response
176	Barrier Systems	Oral–Mucosal Defense	Oral Mucosal Defense Network	oral microbiome, salivary immunity, mucosal protection
177	Barrier Systems	Upper Airway Defense	Nasal–Sinus Defense Network	mucociliary clearance, pathogen trapping และ airway immunity
178	Host Defense	Specialized Antiviral Defense	Viral Restriction Network	interferon-stimulated genes, viral entry inhibition และ intracellular antiviral defense
179	Host Defense	Specialized Anticancer Defense	Tumor Elimination Network	NK cell, macrophage, cytotoxic T cell coordination ต่อเซลล์มะเร็ง
180	System Integration	Whole-Life Integration	Human Biological Integration Network	การบูรณาการทุก biological networks ให้เกิด physiological performance, adaptation และ health maintenance

---

สรุป Final Architecture

3 Keys

1. Metabolic Energy

2. Biological Dynamics
3. Biointegrity

↓

9 Steps

System Restoration Pathway

↓

12 Domains

Functional Territories of Life

↓

39 Biological Axes

Primary Biological Axes

↓

180 Living Biological Networks

Executable Biological Systems

↓

200 Phytochemical Modules

Intervention Layer