

ระบบภูมิคุ้มกัน: ส่วนตัวของเรา

เราคงจะเคยได้ยินคำกล่าวที่ว่า “เห็นต้นไม้ แต่ไม่เห็นป่า” หมายถึงคนที่สนใจรายละเอียดมากจนมองไม่เห็นประเด็นของเรื่องที่ใหญ่กว่า เหมือนนักวิทยาศาสตร์บางคนที่สนใจเรื่องทีละเอียดลึกซึ่งแล้วมุ่งเน้นเฉพาะส่วนที่ตนสนใจเท่านั้น โดยมองไม่เห็นภาพรวม หรือบางคนที่ตั้งคำถามว่า “ถ้าต้องการมีสุขภาพดี จะต้องรู้เรื่องอะไรบ้าง?” เหมือนกับว่าถ้ารู้เรื่องอย่างละเอียดเพียงเรื่องเดียวหรือ 2 เรื่องก็จะทำให้มีสุขภาพดีได้

แต่ในภาพรวมแล้ว สุขภาพดีเกิดจากการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายที่ผสมผสานกันอย่างซับซ้อนและลงตัว

เอกสารฉบับนี้จะอภิปรายเกี่ยวกับระบบใหญ่ระบบหนึ่งของร่างกาย คือ ระบบภูมิคุ้มกัน เราจะได้เรียนรู้ว่าระบบนี้ทำงานประสานกับส่วนต่างๆ ของร่างกายในการป้องกันการติดเชื้อและช่วยรักษาสถานะสุขภาพของเราให้ดีอยู่โดยตลอดได้อย่างไร

ระบบภูมิคุ้มกันที่เสื่อมสภาพกับการสูญเสียความจำ โรค Alzheimer และ Parkinson

นอกจากระบบประสาทแล้ว ระบบภูมิคุ้มกันของเราถือว่ามีความซับซ้อนไม่น้อย แต่ก็โดดเด่นในเชิงคุณภาพ ธรรมชาติได้ให้สิ่งที่ดีที่สุดสิ่งหนึ่ง แต่คนเราส่วนใหญ่ไม่ทราบหรือเห็นคุณค่า

เรามีชีวิตอยู่ในโลกท่ามกลางเชื้อโรคมามากมาย แต่กระนั้น เราก็ไม่เคยเจ็บป่วยบ่อยๆ เราจะป่วยก็ต่อเมื่อระบบภูมิคุ้มกันของเราเป็นฝ่ายแพ้

ในขณะที่คนส่วนใหญ่ทราบวาระบบภูมิคุ้มกันสามารถป้องกันเราจากการโจมตีของแบคทีเรีย เชื้อรา หรือไวรัส แต่จะมีไม่กี่คนที่ทราบว่าระบบจะป้องกันเราจากสารเคมี

อันตรายได้เช่นกัน และสิ่งที่คนส่วนใหญ่ไม่ทราบก็คือ ระบบภูมิคุ้มกันจะทำงานประสานกับสมองอย่างใกล้ชิด ทั้งสองฝ่ายต่างก็มีอิทธิพลต่อการทำงานของอีกฝ่ายตลอดเวลา

ตัวอย่างเช่น เมื่อระบบภูมิคุ้มกันถูกกระตุ้นอย่างมาก เช่นเมื่อมีการใช้วัคซีนซ้ำ ๆ หรือมีการติดเชื้ออย่างต่อเนื่อง ก็จะสามารถทำให้สมองทำงานไม่เป็นปกติและทำให้เกิดอาการบางอย่างเช่น

- ซึมเศร้า
- มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้และความจำ
- สมองอ่อนเพลีย (Mental Fatigue)
- สับสน
- ไม่มีสมาธิ ว้าวุ่น อยู่นิ่งไม่ได้
- Autism บางประเภท (Spectrum Disorder)

เมื่อเราอายุมากขึ้น ระบบภูมิคุ้มกันของเราก็จะเริ่มเสื่อมลง โดยเฉพาะถ้าเรามีโภชนาการที่ไม่ดี มีโรคอ้วน ไขมันหน้าท้องหนา ก็จะมีการสร้างโปรตีนประเภทหนึ่งคือ Cytokines ซึ่งโปรตีนนี้จะไปก่อให้เกิดการอักเสบในสมอง แล้วเกิดกระบวนการที่เรียกว่า Immunoexcitotoxicity กระบวนการนี้หากคงอยู่เป็นเวลานานก็จะชักนำให้เกิดโรคสมองเสื่อม เช่น Alzheimer หรือ Parkinson รวมทั้งอาการสูญเสียความจำของผู้สูงอายุ

แต่อย่างน้อย สารเคมีที่เกิดจากการอักเสบเหล่านี้จะทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ที่ไม่รุนแรง เช่น อาการมึนหัว สับสน ไม่มีสมาธิ คนที่แพ้อาหารบางอย่างจะพบว่ามีอาการเหล่านี้ได้

ฮอร์โมนที่มากเกินไปอาจเป็นเหตุให้เกิดมะเร็ง อากาการซึมเศร้า และความจำเสื่อม (Alzheimer)

ในทางกลับกัน สมองก็มีอิทธิพลอย่างมากต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน เช่นการมีความเครียดอย่างต่อเนื่องจะทำให้สมองหลังฮอร์โมนที่ควบคุมการทำงานของต่อมหมวกไต ทำให้หลังฮอร์โมน Cortisol รวมทั้ง Adrenaline มาก ซึ่งถ้าดำรงอยู่นาน ก็จะไปกดการทำงานของภูมิคุ้มกัน ในที่สุดจะทำให้เกิดการติดเชื้อที่ควบคุมไม่ได้ หรือแม้แต่เกิดมะเร็งก็เป็นไปได้

ฮอร์โมนเหล่านี้ ร่างกายใช้ควบคุมการทำงานของสมอง ถ้าร่างกายผลิตมากเกินไป ก็สามารถทำอันตรายกับสมองส่วนที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และความจำ เราจะเห็นปัญหาในคนที่มีอาการซึมเศร้าเป็นเวลานาน แต่ผู้ที่ป่วยด้วยโรค Alzheimer ซึ่งเป็นโรคเกี่ยวกับการอักเสบของสมองจะมีฮอร์โมนเหล่านี้ในระดับต่ำ

บางคนเชื่อว่า กลไกนี้ คือเหตุผลที่ว่า ทำไมการทำสมาธิ การสวดมนต์ จึงทำให้ระบบภูมิคุ้มกันต่อมะเร็ง หรือ การติดเชื้อ มีความแข็งแรงขึ้น

พิษจากสภาวะแวดล้อมทำให้ระบบภูมิคุ้มกันเสื่อมลง

ทุก ๆ วัน เราต้องประสบกับวัตถุมีพิษที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมซึ่งอาจทำให้เกิดความบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้เกิดสภาวะที่ภูมิคุ้มกันกลับไปทำลายแทนที่จะปกป้องเซลล์และเนื้อเยื่อของตนเอง (Auto-immunity) ตัวอย่างเช่นปรอท และอลูมิเนียม ซึ่งทั้งคู่ใช้ในการผลิตวัคซีน สามารถให้ผลร้ายอย่างมากกับระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้เกิดสภาวะผิดปกติเนื่องจากการแพ้ภูมิคุ้มกันตนเอง เช่น

- กล้ามเนื้อและเอ็นอักเสบที่เกี่ยวกับเม็ดเลือดขาว (Macrophagic myofasciitis) ที่เจ็บปวดมาก

- ต่อมไทรอยด์อักเสบ (Thyroiditis)
- Lupus
- เส้นประสาทตาอักเสบ (Optic neuritis)
- สมองอักเสบ (Encephalitis)

มีกลุ่มอาการที่มีความเกี่ยวข้องกับปรอทและอลูมิเนียมในวัคซีนที่ได้รับฉายาว่า

Auto-immune/inflamatory syndrome induced by adjuvants หรือ ASIA syndrome

เนื่องจากการทำงานของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตวัคซีนเหล่านี้ไปกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันเป็นเวลานาน ซึ่งบ่อยครั้ง ได้นำไปสู่การเกิดโรคแพ้ภูมิคุ้มกันตนเอง

ดังนั้น ผู้ที่มีความรับผิดชอบเรื่องวัคซีนทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้ (กรมควบคุมโรคติดต่อ-ผู้เขียน) รวมทั้งประชาชนผู้รับวัคซีน ควรจะตระหนักในเรื่องนี้ให้มาก

พิษอีกอย่างหนึ่งที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมคือ นิโคติน(ในยาสูบ) เซลล์ของเราที่ปกติมีภูมิคุ้มกันดีจะมีตัวรับนิโคติน และการกระตุ้นตัวรับนี้จะไปกดความสามารถคุ้มกันของเซลล์นี้คือที่มาของความเชื่อเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของนิโคตินกับการเกิดมะเร็ง เนื่องจากภูมิคุ้มกันของเซลล์จะเสียไปเมื่อถูกกดด้วยยาสูบเป็นเวลานาน นอกจากนี้ ยังเป็นคำอธิบายว่าทำไมผู้ที่สูบบุหรี่มากจึงมีโอกาสติดเชื้อต่างๆ่าย เช่น เป็นหวัด ไซนัสอักเสบ ไขหวัดใหญ่ กระเพาะปัสสาวะอักเสบ รวมทั้งจะฟื้นตัวได้ช้ากว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่

อาหารที่ย่อยไม่ดีจะนำไปสู่การแพ้พิษหรือแพ้อาหาร

ปกติ อาหารที่ย่อยดีจะไม่ไปกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน แต่อาหารที่ไม่ย่อยหรือย่อยไม่ดีจะไปกระตุ้นปฏิกิริยาคุ้มกันของร่างกายเมื่อเข้าสู่กระแสโลหิต ปฏิกิริยานี้เรียกว่าการแพ้พิษ (Food Allergy) หรือแพ้อาหาร (Food Intolerance) การแพ้พิษจากอาหารส่วนใหญ่

จะแสดงอาการชัดเจน เช่นเป็นตะคิว ท้องเดิน อาเจียน เป็นลมพิษ หากเป็นรุนแรงก็มีอันตรายต่อชีวิตได้ แต่อาการแพ้อาหารบางครั้งแสดงเพียงอ่อน ๆ และช้า ๆ เช่นปวดหัว สับสน ไม่มีสมาธิ

อาหารบางอย่างเป็นที่ต้องห้ามสำหรับบางคน เช่นนมวัว นมถั่วเหลือง ชอคโกแลต ธัญพืชบางชนิด ฯลฯ

ส่วนใหญ่ของภูมิคุ้มกันของร่างกายได้มาจากกระเพาะและลำไส้

มากกว่า 80 % ของกระบวนการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายจะเกิดในบริเวณกระเพาะอาหารและลำไส้ โดยเฉพาะที่ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ นี่เป็นสิ่งที่เข้าใจได้เพราะกระเพาะอาหารและลำไส้เป็นประตูที่รับทั้งแบคทีเรียและสารพิษที่มากับอาหารที่เราบริโภค ดังนั้น เซลล์ของอวัยวะเหล่านี้ รวมทั้งเซลล์ที่บุช่องจมูก ช่องปาก หลอดลม และปอด จะประกอบกันเป็นส่วนใหญ่ของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เซลล์ของอวัยวะเหล่านี้จะผลิตสารต่อต้านที่เรียกว่า IgA ซึ่งพร้อมที่จะเข้าผนวกตัวเองกับผู้บุกรุก ทำให้ไม่สามารถผ่านเข้าสู่ร่างกายได้

พบว่าคนที่มีการหลั่ง IgA ดีจะไม่มีการเป็นหวัดหรือไข้หวัดใหญ่ ซึ่งตรงกันข้ามกับคนที่หลั่ง IgA ไม่ดี อย่างไรก็ตาม การที่ไม่เคยป่วยเลยอาจจะกลายเป็นผลเสียในภายหลังก็ได้เมื่ออายุมากขึ้น เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่ถูกใช้งานเสียบ้างก็จะมีคามอ่อนแอไปตามกาลเวลา ดังที่พบว่าคนประเภทนี้จะมีโอกาสเป็นมะเร็งได้ง่ายกว่า

แบคทีเรียเป็นสิ่งจำเป็น

ลำไส้ใหญ่ที่สุขภาพดีจะมีแบคทีเรียอยู่หลายชนิด อาทิ Lactobacillus ชนิดต่าง ๆ Bifidobacterium เชื้อรา Candida จุลชีพเหล่านี้มีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพในเชิง

โภชนาการ การทำงานของฮอร์โมนเพศสตรี รวมทั้งป้องกันลำไส้ใหญ่จากการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและเชื้อราอื่น ๆ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ นอกจากนี้ ยังช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันมีความแข็งแรงและป้องกันการแพ้ภูมิคุ้มกันอีกด้วย

ที่มีความสำคัญเป็นพิเศษคือเชื้อรา Candida ซึ่งภายในผนังเซลล์จะมีสารเคมีชนิดหนึ่ง ชื่อ beta-glucan ซึ่งมีฤทธิ์แรงมากในการกระตุ้นภูมิคุ้มกันของเซลล์

แต่อย่างไรก็ดี ถ้าปริมาณของ beta-glucan มากเกินไป กลับจะมีผลตรงกันข้ามคือเกิดการทดแทนที่จะกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ เหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นเมื่อใช้ยาปฏิชีวนะหรือเคมีบำบัดที่ทำให้เกิดการขยายตัวของเชื้อรา Candida (เนื่องจากแบคทีเรียถูกทำลาย) มาก ทำให้มี beta-glucan มากตามไปด้วย เมื่อนั้น ระบบภูมิคุ้มกันจะได้รับผลกระทบ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง และเช่นเดียวกับการแพ้พิษอาหาร Candida ที่มากเกินไปจะทำให้เกิดการอักเสบของระบบประสาท ทำให้เกิดอาการปวดหัว สับสน ขาดสมาธิ ไม่สามารถจดจำหรือเรียนรู้

ส่วนยาปฏิชีวนะโดยเฉพาะกลุ่ม Tetracycline จะกีดการทำงานของภูมิคุ้มกันของร่างกาย โดยเฉพาะของเซลล์ จึงควรใช้ด้วยความระมัดระวังเท่าที่จำเป็น

ภูมิคุ้มกันกับความสูงอายุ

เมื่อเราแก่ตัวลง ระบบภูมิคุ้มกันของเราก็เสื่อมไปตามวัย และส่วนที่เสื่อมมากที่สุดก็ได้แก่ภูมิคุ้มกันของเซลล์ เมื่อระบบทำงานไม่สมดุล ทั้งร่างกายและสมองก็จะเกิดการอักเสบได้ง่าย ซึ่งนำไปสู่อาการและสภาวะต่าง ๆ เช่น

- ปวดข้อ
- เส้นเลือดแข็งเร็วขึ้น

- หัวใจล้มเหลว ต้นไม้ล้มเสมอ
- ไตล้มเหลว
- มีการอักเสบเรื้อรัง
- หายใจหอบ
- สายตาไม่ดี

สิ่งเหล่านี้ เราคิดว่าเป็นธรรมชาติของผู้สูงอายุ แต่ความจริงคือเป็นอาการของระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่สมดุล

ระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่สมดุลจะทำให้สารเคมีที่เกิดจากการอักเสบ (Cytokines) เพิ่มสูงขึ้น นอกจากนั้น ในสมองซึ่งมีระบบของเซลล์ Microglia ที่ทำหน้าที่เช่นเดียวกับระบบภูมิคุ้มกันของเซลล์ทั่วไป แต่ต่างกันที่ระบบนี้สามารถผลิตสารเคมีที่มีพิษมากที่เรียกว่า Excitotoxin (Glutamate, quinolinic acid) ระบบนี้จะทำงานเมื่อได้รับสัญญาณจากระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายที่กำลังต่อสู้กับการอักเสบอย่างต่อเนื่อง เช่นเมื่อมีการติดเชื้อ บริโภคอาหารที่เป็นพิษ หรือฉีดวัคซีนซ้ำ ๆ สารเคมีที่ผลิตโดยสมองหรือ Excitotoxin เหล่านี้จะทำให้เกิดอาการเช่น สูญเสียความจำ ไม่มีสมาธิ มีอาการสับสนเป็นพัก ๆ ไม่รู้ตำแหน่งแห่งที่ (Disorientation) เราเรียกอาการเหล่านี้ว่าการสูญเสียความจำจากความสูงวัยตามปกติ แต่บางครั้ง อาจเป็นการเริ่มต้นของอาการสมองเสื่อมที่ร้ายแรงกว่าก็ได้

ข้อดีคือ สำหรับคนส่วนใหญ่ อาการเหล่านี้สามารถหายเป็นปกติได้

การอักเสบคือเชื้อไฟที่ทำให้เกิดโรคความจำเสื่อม (Alzheimer)

มีการศึกษาที่แสดงว่า ในโรคความจำเสื่อม(Alzheimer)ระยะเริ่มต้น จะมีการทำงานของระบบ Microglia ในสมอง ซึ่งจะรุนแรงมากขึ้นไปพร้อมกับระยะของโรคที่ก้าวหน้า หากการทำงานดังกล่าวมีความต่อเนื่องเรื้อรัง ก็จะเกิดการตายของเซลล์สมองในบางตำแหน่ง มีแผ่น Amyloid เกิดขึ้น มีการฝ่อของสมอง เหตุการณ์จะยิ่งเลวร้ายลงไปอีก ถ้าร่างกายได้รับสารพิษ เช่นปรอท อลูมิเนียม ตะกั่ว ยากำจัดแมลงและวัชพืช ยากำจัดเชื้อรา หรือร่างกายมีการอักเสบต่อเนื่อง หรือได้รับวัคซีนซ้ำ ๆ ทั้งสองประการหลังนี้สามารถทำให้เกิดการอักเสบและการเสื่อมของสมองได้ โดยเฉพาะในส่วนของความจำ การเรียนรู้ ภาษา และพฤติกรรม

เราอยู่ในฐานะวิกฤติ เนื่องจากแพทย์ส่วนใหญ่ก็ยังไม่ทราบหรือให้ความสำคัญกับความเชื่อมโยงของระบบภูมิคุ้มกัน(โดยเฉพาะที่ลำไส้)กับสมอง ดังนั้น โภชนาการที่ดีจึงมีความสำคัญในแง่เรื่องนี้ และโภชนาการในคนสูงอายุจะมีความสำคัญเป็นพิเศษเนื่องจากการบริโภคที่เริ่มมีปัญหา และจำนวนแบคทีเรียและเชื้อราที่มีประโยชน์ในการป้องกัน (Probiotic) เริ่มลดน้อยลง

นี่คือคำอธิบายว่าทำไมอัตราเสี่ยงจากโรคความจำเสื่อม (Alzheimer) จึงเพิ่มขึ้นจาก 5% เมื่ออายุ 70 ปี เป็น 50% เมื่ออายุ 80 ปี

อันตรายจากไขมันไม่ดี

นอกจากที่ได้กล่าวแล้ว ยังมีความเชื่อมโยงระหว่างอาหาร สุขภาพฟัน สุขภาพหลอดเลือด การอักเสบ รวมทั้งความเสี่ยงต่อโรคของระบบประสาท

สำหรับไขมัน เช่นน้ำมันพืชประเภทโอเมกา-6 และ Trans-fat จะก่อให้เกิด

สภาวะอักเสบได้ ถ้าบริโภคเป็นจำนวนมาก

อาหารแบบตะวันตกมีปริมาณน้ำมันโอเมกา-6 มากกว่าปริมาณที่แนะนำ ประมาณ 50 เท่า มีการศึกษาที่แสดงว่าการบริโภคไขมันประเภทนี้เป็นจำนวนมากจะเพิ่มโอกาสของการเสื่อมของระบบประสาท นี่คือเหตุผลที่อธิบายว่าทำไมโรคเกี่ยวกับระบบประสาทจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในสหรัฐฯ และเป็นในคนอายุน้อยลงด้วย

ไขมันอิ่มตัว โดยเฉพาะจากสัตว์จะไม่ใช่อันตรายเท่า แต่ปัญหาอยู่ที่ระบบเลี้ยงสัตว์ที่ปนเปื้อนสารเคมี เช่นจากโรงงาน ยากำจัดศัตรูพืช ฯลฯ ทำให้สารพิษเหล่านี้ (ซึ่งส่วนใหญ่ละลายในน้ำมัน) ซึมเข้าไปอยู่ในไขมันของสัตว์

ยังมีปัญหาเกี่ยวกับน้ำดื่มและผลิตภัณฑ์ที่ใช้น้ำเป็นส่วนประกอบ น้ำประปาที่มักมีสารพิษและเชื้อโรคปนเปื้อน โดยเฉพาะถ้าปนเปื้อนด้วยอลูมิเนียมและฟลูออไรด์ สารประกอบจากธาตุทั้งสองนี้ที่เรียกว่า Fluoroaluminium เป็นสารพิษที่ร้ายแรงมาก สามารถทำลายเส้นโลหิตฝอยในสมองและทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรังของสมองได้ แม้ในระดับความเข้มข้นที่เทียบเท่าหรือต่ำกว่าที่ใช้ผสมในน้ำประปา

มีการศึกษาเป็นจำนวนมากที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างฟลูออไรด์กับมะเร็ง กระดูกหัก ระดับไอคิวต่ำ การสับสน และสมองเสื่อมเรื้อรัง

น้ำผลไม้ที่วางจำหน่ายหากใช้น้ำประปาในการผลิต อาจมี fluoroaluminium ในระดับอันตราย จึงไม่เหมาะสำหรับเด็กและหญิงมีครรภ์ (หวังว่าคงไม่ใช่กรณีของประเทศไทย)

การกำจัดฟลูออไรด์ทำได้โดยวิธีกลั่น หรือกรองแบบ Reverse osmosis แต่ต้องเปลี่ยนไส้กรองสม่ำเสมอทุก 3 เดือน

ระบบภูมิคุ้มกันกับหัวใจ

ระบบหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งรวมทั้งระบบน้ำเหลือง ต่างก็มีความเชื่อมโยงกับระบบภูมิคุ้มกันและระบบประสาท ดังนั้น เหตุผลเบื้องหลังการมีสุขภาพดี คือการรักษาสมดุลระหว่างระบบเหล่านี้

มีการศึกษาที่แสดงว่า การอักเสบมีส่วนสำคัญในการเกิดโรคของหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะหลอดเลือดแข็งและหัวใจล้มเหลว

มีหลักฐานว่า ความดันโลหิตสูงมีความสัมพันธ์กับการอักเสบเรื้อรัง และการบริโภคสารต้านอนุมูลอิสระและต้านการอักเสบเช่น Flavonoids ต่าง ๆ ในพืช ทำให้ความดันโลหิตลดลงได้

ส่วนวิตามิน D3 จะช่วยรักษาโรคหัวใจได้ ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดจะมีระดับวิตามิน D3 ต่ำ โดยเฉพาะในกรณีหัวใจล้มเหลว วิตามิน D3 ต่ำทำให้เกิดหินปูนเกาะที่หลอดเลือดและที่หัวใจ (วิตามิน D3 ต่ำเกิดจากการที่ร่างกายไม่ได้รับแสงแดด)

ทั้งหมดนี้มีความหมายเมื่อเราพบว่า ผู้คนส่วนใหญ่ (โดยเฉพาะในเมืองหนาว) จะขาดวิตามิน D3 หมายถึงคนจำนวนเป็นล้าน ๆ กำลังเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและจำนวนไม่น้อยต้องสูญเสียชีวิตไปทุกปีโดยไม่จำเป็น เหตุเพราะการขาดวิตามินนี้เท่านั้น
