

## อันตรายร้ายแรงของระบบประสาทอัตโนมัติที่ไม่สมดุล

ประวัติศาสตร์ทางการแพทย์เต็มไปด้วยเรื่องราวของการค้นพบที่ถูกกละเลย จะโดยจงใจหรือไม่ก็ตาม โดยบุคคลที่มีอิทธิพลทางความคิดในวงการแพทย์เอง

ตัวอย่างหนึ่งที่เราจะคุยกันวันนี้คือเรื่องสภาวะความไม่สมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติ

เมื่อประมาณ 150 ปีมาแล้ว มีแพทย์ชื่อ Dr.Pavel Petrovich Einbrodt ได้ทำการทดลองในสัตว์ที่แสดงให้เห็นว่า การกระตุ้นระบบประสาทที่ทำงานด้วยตนเอง สามารถป้องกันไม่ให้สัตว์ที่มีสภาวะหัวใจล้มเหลวอันเกิดอาการหัวใจเต้นเร็วผิดปกติ (Arrhythmia) ที่อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

แต่การทดลองนี้ก็ไม่ได้ได้รับความสนใจเป็นเวลามากกว่าร้อยปี จนกระทั่งนักวิทยาศาสตร์รุ่นหลังได้ทำการทดลองอย่างเดียวกัน และได้ผลเช่นเดียวกัน

ความจริงของเรื่องนี้ไม่ได้รับการเปิดเผยจนกระทั่งเมื่อเร็ว ๆ นี้

กล่าวโดยทั่วไปแล้ว การค้นพบดังกล่าวถูกซ่อนจากสายตาเนื่องจากวงการอุตสาหกรรมยาได้ให้ความสนใจในการผลิตยาที่ลดการทำงานของระบบประสาทที่ต้องอาศัยปฏิกิริยาจากเราเป็นจุดเริ่มต้นในการตอบสนอง (Sympathetic Nervous System) แต่ร่างกายของเรามีระบบประสาทอีกระบบที่ทำงานได้ด้วยตนเองและทำงานตรงกันข้ามกับระบบแรก ทั้งสองระบบนี้รวมเรียกว่าระบบประสาทอัตโนมัติ

ในช่วงเวลา 20 ปีที่ผ่านมา ได้มีการค้นคว้าทดลองเป็นจำนวนมากที่พบว่า ระบบประสาทอัตโนมัติทั้งสองระบบที่ทำงานไม่สมดุลกันมีบทบาทสำคัญในการเกิดโรคต่างๆหลายอย่าง โดยเฉพาะโรคหัวใจล้มเหลว เส้นเลือดในสมองแตก ความดันโลหิตสูง เบาหวาน การอักเสบในช่องท้อง และอาการเกี่ยวกับประสาทบางชนิด

ระบบประสาทอัตโนมัติที่ไม่สมดุลคืออะไร?

ขั้นแรก ขออธิบายวิธีทำงานของร่างกายเป็นพื้นฐานว่า ร่างกายของเรามีระบบต่างๆที่ทำงานแบบตรงกันข้ามอยู่หลายระบบ พุดง่าย ๆ คือ ถ้าระบบหนึ่งกระตุ้นการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ก็จะมีอีกระบบที่ลดการทำงานนั้น การทำงานของ 2 ระบบทำให้ร่างกายอยู่ในสภาพที่สมดุล หากระบบใดระบบหนึ่งทำงานมาก หรือน้อยเกินไป ก็จะเกิดอาการผิดปกติขึ้น และหากเกิดกับระบบประสาท เราเรียกว่าการ

เสียสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติ

ตัวอย่างเช่น ตับอ่อนมีเซลล์ที่ปลดปล่อยอินซูลินเพื่อช่วยลดน้ำตาลในเลือด ตับอ่อนก็มีเซลล์ที่ผลิตสารที่เพิ่มน้ำตาล (Glucagon) ในเลือดด้วย สมองมีเซลล์ประสาทบางชนิดที่กระตุ้นการทำงานบางอย่างแต่ก็มีเซลล์ที่ลดการทำงานด้วย

ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System) ก็อยู่ในข่ายที่ว่านี้

การที่เราเรียกว่าอัตโนมัติก็เนื่องจากระบบประสาทนี้จะทำงานเป็น 2 ลักษณะ คือ ระบบหนึ่งเป็นระบบที่ทำงานโดยอาศัยปฏิกิริยาจากเรา (Sympathetic Nervous System) เช่นเมื่อเราเผชิญกับเหตุการณ์ที่ต้องตัดสินใจว่า “จะสู้หรือจะหนี” ร่างกายก็จะเตรียมร่างกายให้พร้อมด้วยการทำงานของระบบประสาทนี้ ทำให้ตอบสนองเหตุการณ์ได้อย่างถูกต้อง เช่น สมองตื่นตัว หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูงขึ้น ม่านตาขยาย ภาวะอาหารและลำไส้สงบ

ส่วนอีกระบบหนึ่งทำงานโดยที่เราไม่ต้องคิดถึงหรือไม่ต้องมีปฏิกิริยา (Parasympathetic Nervous System) เช่นการควบคุมระดับความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ รวมทั้งการทำหน้าที่ของอวัยวะอื่น ๆ ระบบนี้จะทำหน้าที่ตรงกันข้ามกับระบบแรก ทำให้สมองผ่อนคลาย สงบ มีการย่อยอาหาร ม่านตาหด หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตลดลง

ร่างกายของเราจะทำงานได้ดีที่สุดถ้าระบบประสาททั้งสองทำงานประสานกันอย่างกลมกลืน และนั่นคือสภาวะที่เราควรจะเป็นตลอดเวลาที่ตื่นอยู่ แต่ในทุกวันนี้ เราจะพบโรคที่มีสาเหตุจากความไม่สมดุลของระบบประสาททั้งสองมากขึ้น โดยระบบประสาท Sympathetic ทำงานมากเกินไป ส่วนระบบประสาท Parasympathetic ก็ทำงานน้อยเกินไป ทั้งนี้ถือว่าเป็นภัยเงียบที่เรากำลังเผชิญอยู่โดยไม่รู้ตัว

ทำไมจึงว่าเป็นภัยเงียบ ?

สถานการณ์แบบนี้ก็เหมือนกับการขับรถยนต์โดยเหยียบคันเร่งจนมิดตลอดเวลา ไม่ช้าไม่นาน เครื่องยนต์ก็จะสึกและหมดสภาพ ร่างกายก็เช่นกัน สมองของเราสามารถทำงานอย่างเต็มที่ได้นาน ช่วงเวลาจำกัด ไม่ช้าไม่นานก็จะเกิดอาการหมดสภาพ รวมทั้งเกิดการเสียหายกับโครงสร้างของสมองได้

อวัยวะอื่นใดของร่างกายเช่นหัวใจและอื่น ๆ ก็เช่นเดียวกัน จะได้รับความเสียหายจากการทำงานของระบบประสาท Sympathetic ที่เกินพอดีเป็นเวลานาน

มีการศึกษาที่แสดงว่าอัตราการตายมีความสัมพันธ์กับความไม่สมดุลของระบบประสาททั้งสอง โดยระบบประสาท Sympathetic ที่ทำงานมากเกินไปจะทำให้คนอายุสั้น รวมทั้งเมื่อยังมีชีวิตอยู่ก็มีสภาวะสุขภาพที่สั้นด้วย

ส่วนสาเหตุการตายอย่างเฉียบพลันของผู้ที่เป็นโรคหัวใจ คือสภาวะการเต้นของหัวใจที่เร็วมาก (Tachycardia) หรือสั่นพลิ้ว (Fibrillation) นั้น เกิดจากการทำงานที่เกินพอดีของระบบประสาท Sympathetic ซึ่งเราเรียกโดยรวมว่า อาการหัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ (Arrhythmia) การเต้นของหัวใจที่ผิดปกติจะทำให้การไหลเวียนของเลือดสู่หัวใจบกพร่อง ซึ่งในที่สุด จะนำไปสู่การเสียชีวิต เราพบว่าอาการดังกล่าวเกิดขึ้นตั้งแต่แรกเริ่มเป็นโรคหัวใจ แสดงว่าความผิดปกติของระบบประสาทเป็นสาเหตุ ไม่ใช่เป็นผลของการเป็นโรคนี้

#### การทำหน้าที่ของหัวใจถูกควบคุมด้วยประสาท

ในปัจจุบัน เรายังรักษาความไม่สมดุลของระบบประสาทด้วยยาหลายชนิดในกลุ่มที่เรียกว่า Beta-blocker เพื่อลดการทำงานของระบบประสาท Sympathetic แต่การศึกษาใหม่ๆ ได้ชี้ว่า บางทีวิธีการที่ดีกว่าของการปกป้องหัวใจ โดยเฉพาะการป้องกันหัวใจเต้นผิดปกติ คือการกระตุ้นประสาทชื่อ Vagus Nerve ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบประสาทที่อยู่เหนือการควบคุม (Parasympathetic) การกระตุ้นทำได้หลายวิธี เช่นการผ่าตัดฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจ ซึ่งเมื่อทำแล้วส่วนใหญ่ได้ผลดีโดยไม่ต้องใช้ยา

ในการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic นั้น ร่างกายใช้สารเคมีที่ชื่อ Acetylcholine ซึ่งปัจจุบัน เรามีใช้ในรูปสารสังเคราะห์ที่ผสมเป็นยาต่างๆ (Choline, acetyl-L-carnitine, phosphatidylcholine)

ส่วนสารประกอบจากธรรมชาติหลายชนิดก็มีคุณสมบัติเพิ่ม Acetylcholine ได้ แต่ยังไม่มีการใช้เพื่อควบคุมการเต้นของหัวใจ

ในการศึกษาเมื่อเร็วๆ นี้ ได้พบว่า มีการผลิต Acetylcholine ที่หัวใจห้องล่าง (Ventricle) สำหรับใช้โดยกล้ามเนื้อหัวใจเองโดยไม่ต้องอาศัยการกระตุ้นโดยเส้นประสาท Vagus ทั้งนี้ มีความแตกต่างไปจากการทำงานของหัวใจส่วนอื่นๆ วิธีการพิเศษนี้คือหัวใจใช้สาร Acetylcholine ที่ผลิตได้ไปกระตุ้นการผลิตสารอีกตัวหนึ่งคือ Nitric oxide ที่มีบทบาทสำคัญในการป้องกันหัวใจไม่ให้เกิดการเต้นที่

ไม่เป็นจังหวะ (Arrhythmia) นอกจากนี้ Nitric oxide ยังทำให้หลอดเลือดขยายตัวและเลือดไหลเวียนสู่หัวใจห้องล่างที่มีหน้าที่สูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกายได้ดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็ช่วยให้หัวใจสร้างเส้นเลือดสำรองในกรณีที่เส้นเลือดแท้ถูกอุดตันด้วย ดังนั้น ถ้าหลอดเลือดหัวใจขาด Nitric oxide ก็จะหดตัว เส้นเลือดไหลผ่านไม่สะดวก ก็อาจจะเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวได้

#### การควบคุมจังหวะการหายใจและความดันโลหิต

ส่วนคำถามที่ว่าอะไรคือต้นเหตุของความไม่สมดุลของระบบประสาทนั้น นับว่าเป็นปัญหาที่ซับซ้อนและมีหลายอย่างที่เรายังไม่มีคำตอบ แต่ที่แน่ ๆ คือ บทบาทของเซลล์ประสาทกลุ่มหนึ่งที่อยู่บริเวณลำคอ เรียกว่า Carotid bodies ซึ่งมีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อก้อนหนึ่งที่ภายในมีเซลล์และเส้นเลือด เซลล์เหล่านี้จะคอยตรวจจับความผิดปกติเกี่ยวกับระดับ Oxygen, CO<sub>2</sub>, pH ของเลือด หากมีความผิดปกติเกิดขึ้นเช่นเมื่อความดันต่ำตก ก็จะส่งสัญญาณผ่านระบบประสาท Sympathetic ไปทำให้เส้นเลือดแดงหดตัวเพื่อยกระดับความดันโลหิตให้สูงขึ้น พร้อมทั้งส่งสัญญาณไปยังก้านสมองเพื่อเพิ่มการหายใจด้วย

นี่คือระบบการป้องกันอันตรายของร่างกาย แต่อย่างไรก็ดี ถ้าระบบทำงานนานเกินไปก็จะทำให้เกิดโรคหรืออาการที่ไม่พึงประสงค์ได้ เช่นหัวใจโต ใจสั่น มือเท้าเย็น ความดันโลหิตสูง ไตเสียหาย รวมทั้งทำให้เกิดความรู้สึก(ตื่น)เต้นตลอดเวลา ผลสุดท้ายคือหัวใจอาจจะล้มเหลวได้

การที่ระบบประสาท Sympathetic ทำงานมากและนานเกินไปคือสิ่งที่เราไม่ต้องการที่สุด เราจะมาดูกันว่า มีสถานะหลายอย่างที่พบบ่อยสามารถก่อให้เกิดความไม่สมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติได้อย่างไร

#### ระดับออกซิเจนในเลือดต่ำ

เราทราบว่า Carotid bodies มีบทบาทสำคัญในการควบคุมระดับความดันโลหิต แต่อะไรคือสาเหตุที่ทำให้การทำงานของมันไม่เป็นปกติ

คำตอบคือ การอึกเสบ

มีหลักฐานที่แน่ชัดว่า การอึกเสบมีความสัมพันธ์กับการมีระดับออกซิเจนในเลือดและเนื้อเยื่อที่ต่ำ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ในคนที่มีปัญหาการหยุดหายใจเวลานอนหลับกลางคืน (Sleep Apnea) ที่ทำให้ระดับออกซิเจนในเลือดลดต่ำลง (Hypoxia) สถานะนี้ถ้าเรื้อรังก็จะทำให้ Carotid bodies อึกเสบ ซึ่งจะ

นำไปสู่การทำงานที่มากเกินไปของระบบประสาท Sympathetic ในที่สุด

เราจะพบสภาพอย่างเดียวกันในโรคหัวใจเรื้อรังที่ทำให้การไหลเวียนของเลือดสู่หัวใจไม่ดี ในที่สุดก็ทำให้เกิดการอักเสบและความเสียหายอย่างกว้างขวางแก่หัวใจรวมทั้งอวัยวะอื่น ๆ ด้วย

ความเชื่อมโยงเช่นนี้จะช่วยอธิบายว่าทำไมคนที่มีอาการหยุดหายใจเวลาหลับจึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้มาก

นอกจากนี้ ยังมีหลักฐานค่อนข้างชัดเจนว่า การทำงานของระบบประสาท Sympathetic ที่มากเกินไป (Overdrive) จะกระตุ้นการอักเสบให้เกิดโรคและสภาวะต่างๆอีกหลายอย่าง เช่น

- โรคข้ออักเสบ
- โรคแพ้อิมมูนคุ้มกันตนเอง
- เบาหวาน
- ความดันโลหิตสูง
- ไตวาย
- การติดเชื้อ
- บาดแผล
- ได้รับสารพิษเช่นสารเคมี ยาฆ่าแมลง วัชพืช เชื้อรา
- สารก่อให้เกิดการอักเสบที่ร่างกายผลิตขึ้น (Cytokines)

การบริโภคสารเสริมอาหารต่างๆ (สารให้ความหวาน สารปรุงรส ฯลฯ) การบริโภคอาหารบางประเภท (น้ำมัน โอเมกา-6 น้ำตาลสูง สารเร่งเนื้อแดง เนื้อหมัก ฯลฯ) จะทำให้เกิดสภาวะการทำงานของระบบประสาท Sympathetic ที่มากเกินไป

สภาวะที่พบบ่อยที่สุดอย่างหนึ่งคือการเกิดน้ำตาลในเลือดต่ำ ซึ่งพบได้ในผู้เป็นเบาหวาน โดยเฉพาะในเวลากลางคืน เนื่องจากผู้ป่วยเบาหวานไม่สามารถปรับความสมดุลของอาหารที่บริโภคกับระดับของอินซูลินได้ดี เซลล์ทุกเซลล์ต้องการน้ำตาลเป็นเชื้อเพลิง เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำเกินไป ร่างกายก็กระตุ้นระบบประสาท Sympathetic เพื่อช่วยปรับระดับน้ำตาลให้สูงขึ้น ถ้าเหตุการณ์นี้เกิดเป็น

ครั้งคราวก็จะมีปัญหาอะไร แต่ถ้าเกิดขึ้นทุกวัน ก็จะเกิดปัญหาต่างๆตามมา เช่นเกิดโรคเส้นเลือดแข็ง โรคหัวใจ เส้นเลือดในสมองแตก ความดันโลหิตสูง เป็นต้น

การแก้ปัญหา 6 ประการเพื่อปรับความสมดุลของระบบประสาท

มีหลัก 6 ประการที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหานี้

1. ลดการทำงานของระบบประสาท Sympathetic
2. ลดการเกิดสาร excitotoxicity
3. ลดการอักเสบ
4. ลดความเสียหายจากอนุมูลอิสระ และ Lipid peroxidase
5. เพิ่มการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic
6. เพิ่มระดับ Nitric oxide ในหัวใจและหลอดเลือด

วิธีการ

1. ลดการทำงานของระบบประสาท Sympathetic ด้วยการแก้ปัญหาสำคัญ 2 ส่วน คือ ความเครียดถาวร และ การอักเสบ การลดความเครียดหมายถึงการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อชีวิต ให้รู้จักอุเบกขา ทุกสิ่งผ่านมาแล้วผ่านไป รู้จักทำสมาธิและวิปัสสนาเสียบ้าง ทั้งนี้เป็นเรื่องที่ไม่ง่าย แต่ถ้าทำได้ก็คุ้มค่า
2. ลดการเกิดสารที่ทำให้เกิด excitotoxicity ในร่างกาย การบริโภคอาหารที่มีสารปรุงรสสูงเป็นเหตุสำคัญที่ทำให้เกิด excitotoxicity นอกจากนี้ ยังมีเหตุอื่น ๆ อีกเช่น การสัมผัสกับสารหรือแร่ธาตุที่เป็นพิษ ยก่าจัดศัตรูพืช กำจัดเชื้อรา แร่ธาตุเช่น ฟลูออไรด์ อลูมิเนียม พรอท รวมทั้งความสูงอายุ โรคเรื้อรัง บาดแผล ส่วนใหญ่การลดปัญหาเหล่านี้อาจทำได้โดยการบริโภคอาหารที่ปลอดภัย หรือใช้อาหารเสริมบางอย่างเช่นวิตามินบีคอมเพลกซ์ ควรบริโภควิตามิน C (ระหว่างมื้ออาหาร) ด้วย
3. ลดการอักเสบ โดยหลีกเลี่ยงอาหารบางประเภท คือน้ำมันที่มีโอเมกา 6 เช่นน้ำมันข้าวโพด ฝ้ายฝรั่ง ดอกทานตะวัน ถั่วลิสง ถั่วเหลือง คาโนลา น้ำมันเหล่านี้ย่อยสลายง่ายและก่อให้เกิดการอักเสบรุนแรงได้ น้ำตาลก็เช่นเดียวกัน ส่วนวัตถุ

ธรรมชาติหลายชนิดมีฤทธิ์ลดการอักเสบ เช่น น้ำมันปลา Curcumin/Quercetin การ  
ดื่มน้ำผักผลไม้ หลีกเลี่ยงเนื้อแดง

4. ลดความเสียหายจากอนุมูลอิสระ และ Lipid peroxidase เพิ่มความสามารถต่อต้าน  
อนุมูลอิสระของร่างกาย โดยวิตามิน แร่ธาตุบางชนิด รวมทั้งวิตามินที่มี  
ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระหรือสร้าง Antioxidant enzyme
5. เพิ่มการทำงานของระบบประสาท Parasympathetic ใช้สารเช่น  
Phosphatidylcholine หรือ Choline, Acetyl-L-Carnitine, Curcumin, Hesperidine
6. เพิ่มระดับ Nitric oxide ในหัวใจและหลอดเลือด ใช้ Hesperidine

สุดท้ายคือ การหายใจลึก ๆ จะช่วยกระตุ้นระบบประสาท Parasympathetic ได้ วิธีนี้สามารถ  
ช่วยให้การเต้นของหัวใจที่ไม่สม่ำเสมอบางชนิดหายไป นี่เป็นเหตุผลส่วนหนึ่งของการที่ต้องออกกำลังกาย  
โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มักจะหายใจตื้นอยู่แล้ว ควรหัดหายใจให้ลึก ๆ เป็นประจำ

- นี่คือน้ำดีของพวกเราทุกคน เพราะการกระตุ้นการทำงานของระบบประสาท  
Parasympathetic นั้นง่ายกว่าการกดการทำงานของระบบประสาท Sympathetic มาก
-