



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือด

หากย้อนกลับไปพิจารณาการลำเลียงสรรพสิ่งทั้งภายในเซลล์ ระหว่างเซลล์ และระหว่างอวัยวะ ของร่างกายเรา จะพบความจริงที่น่าทึ่งว่า ธรรมชาติได้ออกแบบและพัฒนา **โลจิสติกส์ชีวิต (Biologistics)** ที่มีประสิทธิภาพสูงยิ่ง เพื่อให้ทำหน้าที่ลำเลียงสรรพสิ่งที่จำเป็นเข้าสู่ร่างกาย เพื่อส่งต่อให้กลุ่มเซลล์ของเนื้อเยื่อแต่ละระบบ ทั้งจากการนำเข้าไปผ่านช่องทางระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินหายใจ เพื่อนำส่งสรรพสิ่งจำเป็นเหล่านั้นสู่กระบวนการเมแทบอลิซึม (metabolism) ของกลุ่มเซลล์ของระบบเนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการสร้างและกระบวนการกำจัดทิ้งไปอย่างมีคุณภาพ

โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบขนส่งสารอินทรีย์หลากหลายชนิดรวมทั้งออกซิเจน เพื่อนำส่งให้กับกลุ่มเซลล์ของเนื้อเยื่ออวัยวะต่างๆ โดยอาศัยระบบหมุนเวียนเลือดที่มีหลอดเลือดเสมือนหนึ่งเป็นเส้นทางที่ใช้สำหรับการขนส่งวัตถุดิบสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่หลากหลาย เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสารมีทั้งขนาดใหญ่ (Aorta/Vena cava) ขนาดปานกลาง (Artery/Vein) ขนาดเล็ก (Arterioles/Venule) และขนาดเล็กมาก (Capillaries)

หลอดเลือดแดง (Arteries) เป็นหลอดเลือดที่มีสารอาหารและออกซิเจน โครงสร้างของหลอดเลือดทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก จะประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น จึงมีความยืดหยุ่น เหนียวและแข็งแรง ดังนั้นแม้ว่าจะมีเลือดบรรจุอยู่ในหลอดเลือดน้อยก็จะไม่เกิดอาการแฟบ ยกเว้นหลอดเลือดฝอยที่เปลี่ยนไปทำหน้าที่แลกเปลี่ยนสารอาหารและก๊าซที่เป็นเนื้อเยื่อชั้นเดียว

ส่วนหลอดเลือดดำ (Vein) เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดจากส่วนต่างๆ เข้าสู่หัวใจ เลือดเหล่านี้จะมีคาร์บอนไดออกไซด์สูง โครงสร้างของหลอดเลือดดำ ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น แต่ผนังจะบางกว่า จึงมีความยืดหยุ่นน้อยและแบนแฟบหากมีเลือดในหลอดเลือดน้อย ภายในหลอดเลือดดำจะมีลิ้นกั้นอยู่เป็นช่วงๆ เพื่อป้องกันเลือดไหลย้อนกลับ

มนุษย์ได้ออกแบบระบบการขนส่งทางบก ให้มีทั้งถนนสายหลัก สายรองและสายย่อย สำหรับใช้กระจายคนและสินค้า ไม่แตกต่างกับธรรมชาติที่ออกแบบการขนส่งภายในร่างกายให้มีหลอดเลือดขนาดใหญ่ กลางและเล็ก สำหรับใช้เป็นเส้นทางนำส่งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์สู่กลุ่มเซลล์เป้าหมายจำนวนมากถึงกว่า 10 ล้านๆ เซลล์ ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มเซลล์ของแต่ละอวัยวะมีวัตถุดิบสำหรับใช้ในกระบวนการขับเคลื่อนระบบเมแทบอลิซึมได้อย่างปกติ

หากเรานำเอาหลอดเลือดที่เชื่อมโยงกันทั้งระบบมาเรียงต่อกันเป็นสายยาว อาจได้ความยาวถึง 600,000 กิโลเมตร ความยาวเช่นว่านี้ ลำพังอาศัยการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจเพียงอย่างเดียวจะไม่สามารถนำส่งวัตถุดิบสู่จุดหมายปลายทางได้สำเร็จ ร่างกายจึงออกแบบให้หลอดเลือดสามารถบีบและคลายตัว ผ่านกลไกการทำหน้าที่ของระบบประสาทอัตโนมัติและกล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือดทุกขนาด ยกเว้นหลอดเลือดฝอย (Capillaries) ทั้งนี้เพื่อเพิ่มแรงดันภายในหลอดเลือดให้สูงขึ้นสอดคล้องกับความประสงค์ของระบบโดยรวมของร่างกาย

กระแสโลหิตที่ไหลเวียนอยู่ในหลอดเลือด มีส่วนประกอบของ เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด เกลือแร่ ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต ฮอริโมน วิตามิน แอนติบอดี และเอนไซม์ ปริมาณความเข้มข้นของสารเหล่านี้ จะมีผลต่อแรงดันกระแสเลือดหรือความดันโลหิต (Blood pressure) ที่กระทบต่อผนังหลอดเลือด ซึ่งเกิดจากการสูบฉีดของหัวใจ คล้ายคลึงกับแรงลมที่ดันผนังยางล้อยนต์เมื่อเราเป่าลมเข้าไปด้านใน แรงดันที่เกิดขึ้นนี้สามารถตรวจวัดได้โดยใช้เครื่องวัดความดัน วัดที่แขน ค่าที่วัดได้มี 2 ค่าด้วยกัน คือ ค่าความดันโลหิตในช่วงที่หัวใจบีบตัว (Systolic) และค่าความดันโลหิตในช่วงที่หัวใจคลายตัว (Diastolic)



ความดันเลือดมีหน่วยวัดเป็น มิลลิเมตรปรอท แรงดันของเลือดในหลอดเลือดแดงมี 2 ชนิด คือ **แรงดันเลือดเมื่อหัวใจหดตัว (Systolic Pressure)** ค่าปกติอยู่ระหว่าง 100 – 120 มิลลิเมตรปรอท และ**แรงดันเลือดเมื่อหัวใจคลายตัว (Diastolic Pressure)** มีค่าปกติอยู่ระหว่าง 70 – 80 มิลลิเมตรปรอท



เมื่อแพทย์หรือพยาบาลวัดความดันแล้วเสร็จ ก็มักจะบอกคนไข้ว่า “ค่าความดันของคุณที่วัดได้มีค่า 118/78 มิลลิเมตรปรอท” ความหมายก็คือ ค่าความดันโลหิตในช่วงที่หัวใจบีบตัว (Systolic) มีค่า 118 มิลลิเมตรปรอท และค่าความดันโลหิตในช่วงที่หัวใจคลายตัว (Diastolic) มีค่า 78 มิลลิเมตรปรอท นั่นเอง

คนปกติจะมีความดันโลหิต 120/80 มิลลิเมตรปรอท ในขณะที่คนที่ เป็นโรคความดันโลหิตสูงจะมีความดันโลหิต 140/40 มิลลิเมตรปรอทหรือมากกว่า ซึ่งมักจะพบมากในกลุ่มของผู้สูงอายุที่ขาดการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านสุขภาพให้กับตนเองอย่างต่อเนื่อง กว่าจะรู้ว่าตัวก็มีความดันโลหิตสูงเสียแล้ว ด้วยเพราะโรคชนิดนี้จะไม่มีอาการของโรคที่สามารถสังเกตได้ หากเจ้าของร่างกายไม่ตรวจวัด ยกเว้นในบางรายอาจมีอาการของการมึนงงหรือวิงเวียนศีรษะเป็นครั้งคราว

แม้โรคความดันโลหิตสูงจะไม่สามารถตรวจสอบอาการของโรคได้ แต่ก็สามารถตรวจสอบผ่านอาการที่เป็นผลข้างเคียงโรคที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอยู่ อาทิ คนที่เป็นโรคหัวใจที่ยังไม่รุนแรงเมื่ออยู่ในภาวะที่กำลังออกกำลังกาย เดินเร็ว วิ่งเร็วกว่าปกติของตัวเอง หรือมีอาการโกรธโมโห จะมีอาการเจ็บแน่นๆ บริเวณกลางหน้าอกและรู้สึกอึดอัดหายใจไม่สะดวก นอกจากนี้ อาการของโรคหลอดเลือดแดงตีบในสมองหรือแขนขา โรคเบาหวาน โรคเนื้องอกในสมอง ล้วนมีความเชื่อมโยงกับโรคความดันโลหิตสูงทั้งสิ้น

ชนิดของโรคความดันโลหิตสูง

กลุ่มคนที่มีความดันโลหิตสูงประมาณร้อยละ 90 พบว่ามักจะมาจากภาวะที่ยังไม่สามารถระบุที่มาของสาเหตุของการเกิดโรคที่ชัดเจนได้ ทั้งนี้เนื่องจากพันธุกรรมของแต่ละคนต่างกำหนดให้ระบบการควบคุมระดับของเกลือโซเดียมในร่างกายร่วมกับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมของแต่ละคนที่ส่งเสริมให้ระดับความดันโลหิตในวิถีแต่ละคนแตกต่างกัน ความดันโลหิตลักษณะที่ว่าเป็นนี้ เรียกว่า “ความดันโลหิตสูงชนิดปฐมภูมิ (Primary hypertension)”

ในขณะที่ความดันโลหิตสูงที่สามารถระบุที่มาของสาเหตุที่ชัดเจน จะเรียกว่า “ความดันโลหิตสูงชนิดทุติยภูมิ (Secondary hypertension)” ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีจำนวนประมาณร้อยละ 10 ซึ่งอาจรักษาให้หายจากการเป็นโรคความดันโลหิตสูงได้ หากสามารถรู้ที่มาของสาเหตุของความดันโลหิตสูงว่าเกิดจากปัจจัยใด เช่น สืบเนื่องจากหลอดเลือดแดงตีบ หรือหัวใจโต หรือฮอร์โมนเสียดุลยภาพ หรือปัญหาภาวะไตเรื้อรัง เป็นต้น

กลไกการควบคุมความดันโลหิต

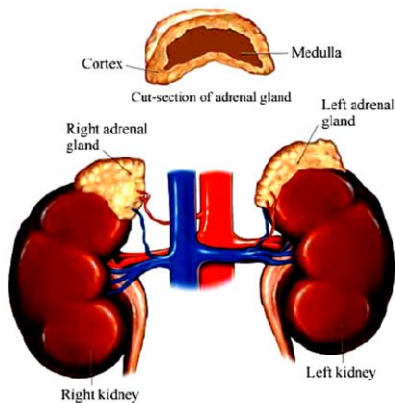
ทุกครั้งที่กล้ามเนื้อหัวใจของห้องล่างซ้ายบีบตัว ลิ้นหัวใจ (Bicuspid valve) จะเปิดส่งผลให้กระแสโลหิตเคลื่อนออกจากหัวใจ เข้าสู่หลอดเลือดแดงใหญ่ (Aorta) เมื่อกระแสเลือดกระทบกับผนังหลอดเลือดแดง จะเกิดแรงดันเลือดหรือความดันโลหิต (Blood pressure) ในระดับหนึ่ง ที่สัมพันธ์กับความเข้มข้นของของเหลวที่อยู่ในหลอดเลือด สำหรับกลไกที่มีส่วนร่วมในการควบคุมระดับความดันในหลอดเลือดให้อยู่ในระดับปกติ นั้น ประกอบด้วย ไต (Kidney) และระบบประสาทอัตโนมัติ (Sympathetic nervous system) หากร่างกายสามารถควบคุมการทำงานที่ของกลไกทั้งสองได้เป็นปกติ ความดันโลหิตก็จะอยู่ในระดับปกติ แต่ถ้าหากร่างกายไม่สามารถควบคุมการทำงานที่ของกลไกทั้งสองได้ความดันโลหิตก็จะสูงขึ้น

ผลจากการศึกษาพบว่า มีฮอร์โมนหลายชนิดที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือด ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มแรงดันในหลอดเลือดให้สามารถนำเลือดไปหล่อเลี้ยงกลุ่มเซลล์ทั่วร่างกายได้ครบถ้วนและเพียงพอ ร่างกายของเราทุกคนมีระบบฮอร์โมนเป็นกลไกสำคัญในการควบคุมความดันโลหิตและคุณภาพของน้ำ ที่เรียกว่า Renin-angiotensin system (RAS) หรือบางคนอาจเรียกว่า Renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS)

เมื่อใดก็ตามที่ระดับความดันภายในหลอดเลือดลดต่ำลง กลไกของระบบดังกล่าวจะทำงานทันที โดยเริ่มจาก จักซ์ตาโกลเมอรูลาร์ แอปพาราตัส (Juxtaglomerular apparatus) บริเวณหลอดเลือดขนาดเล็ก (Afferent arteriole) ก่อนจะเข้าสู่กระจุกหลอดเลือดฝอย มีการคัดหลั่งสารไกลโคโปรตีนที่เรียกว่า Renin ออกมาสู่ระบบหมุนเวียนโลหิต สารชนิดนี้จะมีคุณสมบัติเป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่ตัดพันธะระหว่างกรดอะมิโนลำดับที่ 10 และ 11 ของสาร Angiotensinogen ที่สังเคราะห์และคัดหลั่งออกมาจากตับ เพื่อเปลี่ยนเป็นสาร Angiotensin I

สารดังกล่าวที่ได้ จะทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ ACE (Angiotensin converting enzyme) ที่สังเคราะห์และคัดหลั่งจากปอด ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่เรียกว่า Angiotensin II การปรากฏขึ้นของ Angiotensin II มีผลให้หลอดเลือดเกิดการหดตัว ส่งผลให้ความดันโลหิตในหลอดเลือดที่ต่ำอยู่ปรับเปลี่ยนเป็นสูงขึ้น

นอกจากนั้น Angiotensin II ยังสามารถกระตุ้นให้เกิดการคัดหลั่งของฮอร์โมนอัลโดสเตอโรน (Aldosterone hormone) ของต่อมหมวกไตส่วนนอก (Adrenal cortex) ให้ทำหน้าที่เพิ่มการดูดเกลือโซเดียมและน้ำกลับคืนสู่ระบบหมุนเวียนเลือด เมื่อเลือดมีเกลือโซเดียมและน้ำเพิ่มมากขึ้น ความดันในหลอดเลือดก็จะสูงขึ้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นก็คือความดันเลือดเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าเดิม



ลักษณะของไต (Socialphy, 2012)

ส่วนฮอร์โมน Catecholamine ซึ่งสร้างและคัดหลั่งจากต่อมหมวกไตส่วนใน (Adrenal medulla) ซึ่งประกอบด้วยฮอร์โมน 2 ชนิด ชนิดแรกเรียกว่า อีพิเนฟริน หรือเอเดรีนาลีน (Epinephrine/ Adrenaline) มีความจำเพาะกับตัวรับชนิดเบต้า (β -receptors) ของกล้ามเนื้อเรียบหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ ส่งผลให้หลอดเลือดเกิดการคลายตัว ชนิดที่สองเรียกว่า นอร์อีพิเนฟริน หรือ นอร์เอเดรีนาลีน (Norepinephrine/ Noradrenaline) มีความจำเพาะกับตัวรับชนิดแอลฟา (α -receptors) ที่กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือดแดง ส่งผลให้หลอดเลือดแดงหดตัว

สำหรับฮอร์โมนแอนติไดูเรติก (Antidiuretic hormone) เรียกชื่อย่อว่า ADH ฮอร์โมนชนิดนี้สร้างจากสมองส่วนไฮโปทาลามัส แล้วมาเก็บไว้ที่ต่อมใต้สมองส่วนหลัง เมื่อเลือดมีความเข้มข้นกว่าปกติ จะเกิดการกระตุ้นตัวรับที่ไฮโปทาลามัสให้คัดหลั่ง ADH การเพิ่มขึ้นของฮอร์โมนชนิดนี้ในกระแสเลือด จะมีผลไปกระตุ้นให้ท่อของหน่วยไตดูดน้ำกลับสู่กระแสเลือด ความเข้มข้นของเลือดก็จะลดลง ส่งผลให้แรงดันภายในเลือดลดลง ขณะเดียวกันปัสสาวะเข้มข้นขึ้นมีการขับถ่ายปัสสาวะลดลง จึงเป็นที่มาของคำว่า “ฮอร์โมนต้านปัสสาวะ”

ในมิติที่กลับกันหากเลือดรับน้ำเข้ามามากขึ้น ความเข้มข้นของเลือดจะลดลง เกิดการกระตุ้นตัวรับที่ไฮโปทาลามัส ให้ยับยั้งการคัดหลั่ง ADH ออกมา ส่งผลให้ท่อของหน่วยไตและท่อรวมของไตดูดน้ำกลับคืนสู่กระแสเลือดน้อยลง ร่างกายจึงขับปัสสาวะที่เจือจางออกมาเป็นจำนวนมาก หากร่างกายสูญเสียน้ำมาก เลือดจะมีความเข้มข้นมากขึ้นส่งผลให้แรงดันออสโมติกในเลือดสูงขึ้น จะไปกระตุ้นให้ตัวรับที่ไฮโปทาลามัส คัดหลั่ง ADH ทำให้เกิดการกระหายน้ำ และเมื่อดื่มน้ำเข้าสู่ร่างกายมาก ความเข้มข้นของเลือดลดลง ก็จะทำให้การยับยั้งตัวรับที่ไฮโปทาลามัส ให้ยับยั้งการคัดหลั่ง ADH ส่งผลให้ท่อของหน่วยไตและท่อรวมของไตจะดูดน้ำกลับน้อย ทำให้ปัสสาวะมีน้ำปนอยู่เป็นจำนวนมาก

นอกจากระบบฮอร์โมนจะเกี่ยวข้องกับการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจและหลอดเลือดแล้ว ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic nervous system) ก็เป็นอีกระบบที่มีความสัมพันธ์กับความดันโลหิต ถูกออกแบบมาให้ควบคุมการทำงานที่ของกล้ามเนื้อเรียบ กล้ามเนื้อหัวใจและต่อมมีท่อทั้งหลาย การทำหน้าที่ดังกล่าวไม่ได้อยู่ภายใต้การบังคับของจิตใจ แต่จะอยู่ในรูปของปฏิกิริยารีเฟล็กซ์

ระบบประสาทอัตโนมัติมีสองระบบย่อย ได้แก่ ระบบประสาทซิมพาเธติก (Sympathetic nervous system) เป็นระบบประสาทที่มีเส้นใยประสาทเจริญมาจากไขสันหลังส่วนอก ที่ 1 มาจนถึงไขสันหลังส่วนเอว ที่ 2 ระบบประสาทดังกล่าวจะกระตุ้นให้เกิดการหลั่งฮอร์โมนเอพิเนฟริน (Epinephrine) และฮอร์โมนนอร์เอพิเนฟริน (Norepinephrine)

ส่วนระบบประสาทพาราซิมพาเธติก (Parasympathetic nervous system) เป็นระบบประสาทที่มาจากบริเวณสมองส่วนกลาง เมดัลลาออบลองกาตา (Medulla oblongata) และไขสันหลังบริเวณก้นกบ เป็นระบบประสาทที่ทำหน้าที่ตรงกันข้ามกับระบบประสาทซิมพาเธติก ควบคุมให้หัวใจเต้นช้า และเบาลง หลอดเลือดแดงขยายตัวออกได้เล็กน้อย ส่งผลให้ความดันโลหิตลดลงสู่ภาวะปกติ



ใยอาหาร และโพแทสเซียมจากพืช

ใยอาหาร (Dietary fiber) ที่เป็นส่วนประกอบของผนังเซลล์ของพืช มีอยู่ 2 กลุ่มด้วยกัน กลุ่มแรกเป็นใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำ (Insoluble fiber) ใยอาหารชนิดนี้มีคุณสมบัติดูดซับน้ำได้ดี เมื่อดูดซับน้ำไว้มาก ทำให้ผู้ที่รับประทานเข้าไปรู้สึกอิ่มเร็วขึ้น การเคลื่อนตัวไปตามทางเดินอาหารใช้เวลาสั้นลง การขับถ่ายจึงเร็วขึ้นทำให้ลดปัญหาภาวะท้องผูก ใยอาหารกลุ่มนี้ได้แก่ เซลลูโลส (Cellulose) เฮมิเซลลูโลส (Hemicelluloses) และลิกนิน (Lignin) ซึ่งพบมากในผัก ผลไม้ และเมล็ดธัญพืช

ใยอาหารกลุ่มที่สองเป็นใยอาหารที่ละลายน้ำได้ (Soluble fiber) ใยอาหารกลุ่มนี้ นอกจากจะมีคุณสมบัติละลายน้ำได้แล้วยังสามารถดูดสารที่ละลายในน้ำได้ด้วย ที่สำคัญใยอาหารชนิดนี้ยังช่วยทำหน้าที่แย่งดูดซับไขมันได้อีกจำนวนหนึ่ง ทำให้ไขมันที่ดูดซึมผ่านผนังลำไส้ เล็กลดจำนวนลง ไขมันจำนวนหนึ่งจึงถูกขับป้อนออกมากับอุจจาระ นอกจากนั้นใยอาหารกลุ่มนี้ ยังช่วยชะลอการดูดซึมน้ำตาล และจับกับเกลือแร่ ทำให้เกลือแร่ไม่ถูกดูดซึมกลับ ส่งผลให้คอเลสเตอรอลจำนวนหนึ่งถูกขับออกมากับอุจจาระ อีกส่วนหนึ่งคอเลสเตอรอลในเลือดจะถูกนำไปสร้างน้ำดีซึ่งส่วนที่ป้อนออกมากับอุจจาระ ในภาพรวมคอเลสเตอรอลจึงลดลง เมื่อคอเลสเตอรอลลดลงสู่ภาวะปกติ โรคความดันโลหิตสูงทุติยภูมิที่สืบเนื่องจากหลอดเลือดตีบจึงลดลงด้วย กลุ่มอาหารชนิดนี้ได้แก่ เพคติน (Pectin) กัม (Gum) และมิวซิเลจ (Mucilage)

ปกติใยอาหารในผักและผลไม้มีปริมาณน้อยกว่าในเมล็ดถั่ว ในขณะที่ข้าวกล้องจะมีใยอาหารมากกว่าข้าวที่ขัดขาว ถึง 3 เท่า หากบริโภคข้าวกล้องเป็นประจำใยอาหารเหล่านี้จะช่วยดูดซับไขมันเอาไว้จำนวนหนึ่ง ทำให้ไขมันดูดซึมผ่านเยื่อบุลำไส้เล็กเข้าสู่ระบบหมุนเวียนโลหิตได้น้อยลง และหากได้ใยอาหารจากผักเสริมด้วยก็ยิ่งจะช่วยให้การดูดซับไขมันมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โอกาสความดันโลหิตสูงที่มีสาเหตุมาจากหลอดเลือดตีบก็ลดลง ใยอาหารจึงเป็นการป้องกันความเสี่ยงความดันโลหิตสูงแบบทุติยภูมิโดยอ้อมวิธีหนึ่ง



โพแทสเซียม (Potassium) เป็นเกลือแร่ที่ทำหน้าที่ควบคุมดุลยภาพของน้ำในร่างกาย เป็นบัฟเฟอร์เพื่อรักษาความเป็นกรดต่างให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ทำงานร่วมกับแคลเซียมและโซเดียมในกลไกของการส่งกระแสประสาทและการหดตัวของกล้ามเนื้อ รวมทั้งเกี่ยวข้องกับเชิงความสัมพันธ์กับระดับความดันโลหิตทั้งสูงและต่ำ

ปกติอาหารสดตามธรรมชาติจะมีโพแทสเซียมสูง โซเดียมต่ำ แม้ว่าเราจะรับประทานอาหารที่มีโพแทสเซียมมากเกินความต้องการของร่างกาย แต่ไตก็สามารถขับโพแทสเซียมส่วนเกินออกมาได้หมด แต่ด้วยกระบวนการผลิตอาหารในปัจจุบันที่มุ่งเน้นการปรุงแต่งรสชาติจึงทำให้สัดส่วนของโซเดียมในอาหารเพิ่มมากขึ้น แต่จำนวนโพแทสเซียมลดลง ด้วยเพราะอาหารสำเร็จรูป หรืออาหารพร้อมปรุง มักมีการเติมเกลือโซเดียมเข้าไปเป็นส่วนผสมเพื่อแต่งรสชาติ เช่น เนื้อหมูสดจำนวน 100 กรัม จะมีโพแทสเซียม 270 มิลลิกรัม โซเดียม 65 มิลลิกรัม แต่เมื่อนำเนื้อหมูสดไปทำเบคอน พบว่าเบคอนจำนวนน้ำหนักที่เท่ากัน จำนวนโพแทสเซียมลดลงเหลือ 250 มิลลิกรัม ในขณะที่มีจำนวนโซเดียมเพิ่มขึ้นเป็น 1,400 มิลลิกรัม

เมื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคของผู้คนในสังคมเมือง พบว่าโอกาสที่จะรับประทานอาหารสดตามธรรมชาติที่มีโพแทสเซียมสะสมอยู่มากนั้นมีน้อย ลักษณะเช่นนี้จึงไม่สอดคล้องกับการออกแบบของธรรมชาติ ที่ออกแบบให้ร่างกายของเราสามารถรับโพแทสเซียมในปริมาณที่มากกว่าโซเดียม ซึ่งเห็นได้จากที่ร่างกายใช้ไตเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับกักเก็บโซเดียม ด้วยเพราะว่าร่างกายรู้ว่าอาหารสดตามธรรมชาตินั้นจะมีปริมาณโซเดียมต่ำ

ดังนั้นหากร่างกายได้รับอาหารสดเพียงอย่างเดียว โดยไม่นำเข้าโซเดียมต่างหากเลยก็
จะไม่เป็นปัญหา เพราะในอาหารสดแม้ว่าจะมีโซเดียมต่ำ แต่ร่างกายก็จะมีวิธีให้ไตกักเก็บ
โซเดียมเอาไว้ หรือแม้ว่าร่างกายจะนำเข้าโซเดียมมากก็สามารถใช้ไตเป็นเครื่องมือขับโซเดียม
ส่วนเกินออกไปได้



คนจำนวนไม่น้อยมีข้อสงสัยว่าแล้วสัดส่วนที่
เหมาะสมระหว่างโพแทสเซียมกับโซเดียมในอาหารที่บริโภค
ควรเป็นเช่นไร ซึ่งอาจไม่มีคำตอบที่ตายตัว เพราะแม้ว่าจะ
รู้ตัวเลขที่เหมาะสมเป็นเท่าใดก็เชื่อว่าจะสามารถปฏิบัติได้
เนื่องจากความซับซ้อนของสัดส่วนของเกลือแร่ ที่อยู่ใน
เนื้อเยื่อของทั้งพืชและสัตว์ที่เป็นอาหารซึ่งค่อนข้างจะผัน
แปรตามสภาพภูมิศาสตร์ประการหนึ่ง อีกประการหนึ่งก็คือ

คนจำนวนไม่น้อยไม่สามารถเลือกที่จะบริโภคอาหารตามใจปรารถนาได้ด้วยเพราะมีข้อจำกัด
ทางออกที่เหมาะสมคือพยายามหลีกเลี่ยงอาหารปรุงแต่งที่มีโซเดียมมาก ควรบริโภคอาหารสด
ตามธรรมชาติที่มีโพแทสเซียมมาก เนื่องจากร่างกายสามารถใช้ไตขับโพแทสเซียมส่วนเกินออก
ได้ในปริมาณมาก นั่นคือสามารถขับโพแทสเซียมออกจากร่างกายได้ในจำนวนเท่ากับที่
รับประทานเข้าไป โดยที่ยังสามารถกักเก็บโซเดียมเอาไว้ได้ตามปกติ ยกเว้นผู้ป่วยไตวาย

จากการศึกษาพบว่าปริมาณโซเดียมในร่างกายทั้งหมดที่สูงขึ้น มีผลทำให้ความดันโลหิต
สูงขึ้น และยังพบว่าผู้ป่วยความดันโลหิตสูงส่วนใหญ่ได้รับโพแทสเซียมจากอาหารที่รับประทาน
น้อย ส่งผลให้ระดับโพแทสเซียมในเลือดลดลง และเมื่อให้ผู้ป่วยได้รับโพแทสเซียมเพิ่มเข้าไป
มากขึ้น พบว่ามีส่วนช่วยลดความดันโลหิตลง กรณีศึกษาของกลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูงปฐมภูมิ
พบว่า ผู้ป่วยที่บริโภคอาหารทันสมัยแบบตะวันตกเป็นประจำ จะนำเข้าโซเดียมที่เจือปนอยู่ใน
อาหารเข้าสู่ร่างกายในปริมาณมาก แต่นำเข้าโพแทสเซียมน้อยและมีการขับออกทางปัสสาวะ
และอุจจาระมาก ส่งผลให้ร่างกายเกิดการขาดโพแทสเซียม ชักนำให้เกิดการนำเข้าโซเดียมผ่าน
ไต ทำให้ร่างกายสะสมโซเดียมมากเกินไปภายใต้สภาวะขาดโพแทสเซียม เซลล์ของกล้ามเนื้อ
เรียบของหลอดเลือดแดงเกิดการหดตัว ความดันโลหิตในหลอดเลือดแดงจึงสูงขึ้น หากภาวะ
เช่นนี้ดำรงอย่างต่อเนื่อง ก็จะพัฒนาสู่โรคความดันโลหิตสูงในที่สุด (Adroque and Madias,
2007)



ดังนั้นหากประสงค์จะลดความเสี่ยงการเป็นโรคความดันโลหิตสูง โดยไม่ใช่สารเคมี ควรเลือกผักสด ผลไม้สดและเมล็ดธัญพืช ที่มีทั้งใยอาหาร และโพแทสเซียมในระดับที่เหมาะสมกับตนเอง สำหรับผู้ป่วยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง อาจรับประทานประมาณ 900 มิลลิกรัม/วัน หรือน้อยกว่า ก็จะมีส่วนช่วยลดความดันโลหิตทั้งในช่วงที่หัวใจบีบตัว (Systolic) และความดันโลหิตในช่วงที่หัวใจคลายตัว (Diastolic) อย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยไม่ต้องกังวลกับผลข้างเคียงเหมือนกับสารเคมี ด้วยเพราะสิ่งที่รับประทานคืออาหารสดตามธรรมชาติที่มีสัดส่วนของเกลือแร่ที่เหมาะสม ดังนั้นใยอาหารและเกลือแร่โพแทสเซียมจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง สำหรับเลือกใช้บริหารจัดการเชิงการป้องกันและแก้ปัญหาโรคความดันโลหิตสูงที่น่าสนใจ



เอกสารอ้างอิง

- ปกรณ โสฬ์เลขา. (2554). ความดันโลหิตสูง. Medical Progress. 19-26.
- ศุภนิมิต ทีชชุนทเถียร. (2555). Inhibitors of Renin Angiotensin System. สืบค้นเมื่อ 13 สิงหาคม 2555 จาก <http://www.med.cmu.ac.th/dept/pharmaco/LearningCenter/Supanimit/02FM%20Inhibitors%20of%20RAS-3.pdf>
- Adroge, H.J. and Madias, N.E. (2007). Sodium and Potassium in the Pathogenesis of Hypertension. The England Journal of Medicine. 356, 1966-1978.
- Francis, J.H., Paul, M.V. and Michel, F. (2006). Role of potassium in regulating blood flow and blood pressure. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 290, R546-R552.
- Ian, A. R. (1992). Interactions between ANG II, sympathetic nervous system, and baroreceptor reflexes in regulation of blood pressure. The American Physiological Society. 262, E763-E778.
- John, R.D. (2005). Mechanisms of atrial natriuretic peptide secretion from the atrium. Cardiovascular Research. 68, 8-17.
- Socialphy. (2012). 100 Very cool Facts about the human body. Retrieved August 2012 from <http://www.socialphy.com/posts/off-topic/870/100-Very-Cool-Facts-About-The-Human-Body.html>