





# โรคหัวใจโคโรนารี - โรคเหตุความศิวิไลซ์

กรรณิ ขวัญบุญจัน\*

ปณต มิละเสน

ราชบัณฑิต สำนักวิทยาศาสตร์

ราชบัณฑิตยสถาน

## บทคัดย่อ

ในโลกยุคปัจจุบันความฉลาดของมนุษย์ได้ก่อให้เกิดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มนุษย์ไขข้อข้องใจได้มากขึ้น มีการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่างๆ มากมาย เทคโนโลยีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยที่มีผลกระทบต่อทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ในสังคมประชากรที่มีเศรษฐกิจฐานดีวิถีชีวิตของผู้คนก็เปลี่ยนไปมาก ลักษณะของงานที่ทำงานก็เปลี่ยนไป การทำงานที่ต้องใช้แรงงานน้อยลง แต่ภาระงานที่เร่งรีบมากขึ้นเนื่องจากการแข่งขันที่สูงขึ้น การกินอาหารก็เป็นแบบเร่งรีบ โดยไม่ได้พิจารณาให้ถ่วงถึงคุณค่าของอาหาร และพฤติกรรมการบริโภคในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงการบริโภคเพิ่มมากขึ้นจนเกินความพอดีเนื่องจากภาคการตลาดกระตุ้นให้พฤติกรรมบริโภคเปลี่ยนแปลงจากการบริโภคตามความจำเป็นสู่การบริโภคตามความต้องการ ร้านอาหาร ภัตตาคารแบบอาหารเร่งด่วน และพัฒนาเป็นอาหารส่งถึงที่มีมากขึ้นเพื่อแข่งชิงตลาด อาหารเร่งด่วนที่ได้รับวัฒนธรรมจากประเทศทางตะวันตกที่มีสัดส่วนไขมันและน้ำตาลในปริมาณที่สูงแต่ปริมาณวิตามินและเกลือแร่ต่ำ รวมทั้งเวลาที่ผู้คนจะไปออกกำลังกายเพื่อสุขภาพมีน้อยลง ทำให้ปัจจุบันมีผู้คนที่ประสบภาวะน้ำหนักตัวมากเกินไป และเป็นโรคเหตุภาวะอ้วนเกินสูงขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจเพิ่มขึ้นในประชากร ในอีกแง่มุมหนึ่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเร่งรัดพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเป็นระบบ การเตรียมการป้องกันการเกิดโรคต่างๆ เหล่านี้จึงเป็นที่มาของการเข้าใจในปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจอันได้แก่ ความดันโลหิตสูง การเพิ่มขึ้นของปริมาณไขมันในเลือด และภาวะอ้วนเกิน องค์การอนามัยโลกคาดคะเนว่าอัตราการตายของประชากรโลกด้วยโรคเรื้อรังไม่ติดต่อ จะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๔๖ ใน พ.ศ. ๒๕๔๔ เป็นร้อยละ ๕๗ ใน พ.ศ. ๒๕๖๓ ในอัตราการตายที่สูงนี้เกือบครึ่งหนึ่งจะเป็นการตายด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจ ส่วนภาวะอ้วนเกินและโรคเบาหวานก็มีแนวโน้มในอัตราที่น่าวิตก ซึ่งทั้งนี้มิใช่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อประชากรส่วนใหญ่ของโลก แต่ส่งผลให้เห็นตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของชีวิต

คำสำคัญ : โรคหลอดเลือดหัวใจ, เทคโนโลยี

\* ภาควิชาโภชนศาสตร์เขตร้อนและวิทยาศาสตร์อาหาร คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐



## โรคหัวใจโคโรนารี

โรคหลอดเลือดหัวใจ หรือ โรคหลอดเลือดโคโรนารีตีบตัน เกิดจากความผิดปกติที่ผนังหลอดเลือดแดงใหญ่ (หลอดเลือดแดงโคโรนารี) ที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ เริ่มจากผนังด้านในของหลอดเลือดหนาขึ้นเนื่องจากมีไขมันไขมันมาเกาะและสะสม กลุ่มไขมันไขมันเหล่านี้ส่วนใหญ่ประกอบด้วยไขมันจำพวกคอเลสเตอรอล และคอเลสเตอรอลเอสเตอร์ ซึ่งรวมกับโฟมเซลล์และเม็ดเลือดขาวแมโครเฟจ เมื่อนานขึ้นมีพัฒนาการมากขึ้นก็จะมีแคลเซียม และเศษซากเนื้อเยื่อที่ตายแล้วมาเกาะ การเปลี่ยนแปลงร้ายแรงอันดับต่อไป คือมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเพิ่มขึ้นมาปกคลุมด้วย ทำให้ผนังหลอดเลือดหนาขึ้น สูญเสียความยืดหยุ่นไป และรูหลอดเลือดจะตีบแคบลง เป็นอุปสรรคต่อการไหลผ่านของเลือด\*

โดยปกติ คอเลสเตอรอลเป็นไขมันที่มีความสำคัญต่อร่างกาย เนื่องจากเป็นส่วนประกอบของแผ่นเยื่อผนังเซลล์ ช่วยในการย่อยอาหาร และเป็นสารตั้งต้นของฮอร์โมนและวิตามินดี คอเลสเตอรอลจากอาหารที่ซึมเข้าสู่ร่างกายจะถูกสร้างเป็นรูปเอสเตอร์โดยรวมกับกรดโอเลอิก แล้วไปรวมอยู่ในไลโปไมครอนและไลโปโปรตีนที่สร้างโดยเซลล์ลำไส้ ไลโปโปรตีนความหนาแน่นต่ำ (แอลดีแอล) เป็นตัวหลักที่ทำหน้าที่ขนส่งคอเลสเตอรอลในเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ระดับแอลดีแอลมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค

หลอดเลือดเลี้ยงหัวใจ ในทางกลับกัน เอชดีแอลทำหน้าที่ขนถ่ายคอเลสเตอรอลไปยังตับเพื่อใช้สำหรับเมแทบอลิซึมต่าง ๆ และอีกส่วนหนึ่งถูกขับถ่ายออกจากร่างกาย ดังนั้น ระดับเอชดีแอลที่สูงขึ้นจึงสัมพันธ์กับการลดลงของความเสี่ยงการเกิดพยาธิสภาพที่หลอดเลือดเลี้ยงหัวใจ ระดับแอลดีแอลสูงขึ้นไปในเลือดนั้นสัมพันธ์กับระดับคอเลสเตอรอลในเลือดซึ่งไม่ควรเกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ๒๐๐-๒๔๐ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร เป็นระดับที่ค่อนข้างสูง และถ้าเกินกว่า ๒๔๐ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ถือว่าสูงผิดปกติ National Cholesterol Education Program (NCEP) ได้กำหนดค่าเอชดีแอลไว้ ๓ ระดับ ระดับสูงคือมีเอชดีแอลมากกว่า ๖๐ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ระดับกลางมีเอชดีแอล ๓๕-๖๐ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และระดับต่ำมีเอชดีแอลน้อยกว่า ๓๕ มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร เมื่อเลือดมีเอชดีแอลน้อยถือว่ามีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจโคโรนารีสูง ในทางตรงกันข้ามถ้าเลือดมีระดับเอชดีแอลสูงถือเป็นปัจจัยในการป้องกันโรคหัวใจโคโรนารี<sup>๒-๓</sup>

ภาวะอ้วนเกินเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ในสมัยที่มนุษย์มีวิถีชีวิตตามธรรมชาติ อาหารของมนุษย์ได้จากการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ ต่อมา เมื่อมนุษย์รู้จักการผลิตอาหาร รู้จักการแปรรูปอาหาร จึงมีทางเลือกอาหารมากขึ้น ได้รับอาหารที่มีสัดส่วนของไขมันสูงเพิ่มขึ้น สร้างรสชาติความพึงพอใจให้แก่

มนุษย์ ความสามารถที่ผลิตอาหารได้ในปริมาณมาก ทำให้มีอาหารเพียงพอและเกินพอต่อการบริโภค เมื่อผลิตได้มากเป็นอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการผลักดันทางด้านการตลาด ทำให้มนุษย์บริโภคมากเกินความจำเป็น ไม่ใช่กินเพื่อดำรงชีวิตอยู่แต่กินเพื่อความบันเทิง ความพอใจ เมื่อมีการสะสมไขมันในร่างกายมากขึ้น ประกอบกับมนุษย์มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงอันเนื่องมาจากความเจริญทางเทคโนโลยี มีเครื่องจักรเข้ามาแทนแรงงาน รูปแบบการทำงานของมนุษย์เปลี่ยนไป การใช้พลังงานในแต่ละวันน้อยลง ร่างกายมีความพัฒนาเกินทำให้น้ำหนักตัวมากเกินไป เมื่อร่างกายยังสะสมไขมันต่อไปก็จะทำให้เกิดภาวะอ้วนเกิน (obesity) ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจโคโรนารี<sup>๔</sup> องค์การอนามัยโลก รายงานว่า จาก พ.ศ. ๒๕๓๘ ถึง พ.ศ. ๒๕๔๓ มีคนเกิดภาวะอ้วนเกินเพิ่มจาก ๒๐๐ ล้านคนเป็น ๓๐๐ ล้านคน ปัจจุบันภาวะอ้วนเกินไม่ได้เกิดเฉพาะในประเทศอุตสาหกรรม แต่มีอุบัติการณ์เพิ่มมากขึ้นในประเทศที่กำลังพัฒนาเช่นกัน เพราะมีคนในประเทศที่กำลังพัฒนามากกว่า ๑.๑๕ ล้านคน ที่เจ็บป่วยด้วยโรคที่มีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนเกิน ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคลมปัจจุบัน (โรคหลอดเลือดสมอง) และมะเร็งบางชนิด โรคนี้บั่นทอนคุณภาพชีวิตของคน อุตสาหกรรมภาวะอ้วนเกินที่สูงขึ้นนี้เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคมของมนุษย์



เปลี่ยนพฤติกรรมการกินอาหาร รวมถึงรูปแบบอาหารที่เปลี่ยนไป ในขณะที่พันธุกรรมก็มีส่วนสำคัญต่อการเพิ่มของน้ำหนัก และสมดุลของน้ำหนักต่อการใช้พลังงานของแต่ละคนด้วย ดังนั้นจึงเป็นที่ตระหนักว่าสังคมมนุษย์ที่แปรเปลี่ยนไปเป็นปัจจัยสำคัญที่เพิ่มความชุกของภาวะอ้วนเกิน จากเศรษฐกิจที่เติบโตขึ้น ความเจริญทันสมัย (ความศิวิไลซ์) สังคมที่เปลี่ยนเป็นสังคมเมือง และตลาดการค้าอาหารโลกมีส่วนในการช่วยผลักดันให้ปัญหาภาวะอ้วนเกิน

ขยายออกไปทั่วโลก โดยเฉพาะในเด็ก ในปัจจุบันมีเด็กภาวะอ้วนเกินอายุต่ำกว่า ๕ ขวบทั่วโลกถึง ๑๗.๖ ล้านคน อุบัติการณ์ในวัยรุ่นอายุ ๖-๑๑ ปีเพิ่มขึ้นเป็น ๒ เท่าจาก พ.ศ. ๒๕๐๓ ถึง พ.ศ. ๒๕๒๓ และในช่วง พ.ศ. ๒๕๐๙-๒๕๑๓ และถึง พ.ศ. ๒๕๓๑-๒๕๓๔ ภาวะอ้วนเกินในเยาวชนอเมริกันอายุ ๑๒-๑๗ ปีค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๕ เป็นร้อยละ ๑๓ ในเด็กผู้ชาย และเพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๕ เป็นร้อยละ ๙ ในเด็กผู้หญิง ในประเทศไทยปัญหาภาวะ

อ้วนเกินในเด็กวัย ๕-๑๒ ปีเพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๑๒.๒ เป็นร้อยละ ๑๕-๑๖ ภายในเวลา ๒ ปี<sup>๔-๗</sup>

โดยทั่วไปเกณฑ์การพิจารณาการเกิดน้ำหนักตัวเกินและภาวะอ้วนเกินยังใช้ดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) ซึ่งคำนวณโดยหารค่าน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม ด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลัง ๒ ตารางที่ ๑ แสดงถึงภาวะอ้วนเกินในระดับต่าง ๆ

$$\text{ดัชนีมวลกาย (บีเอ็มไอ)} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กก.)}}{\text{ส่วนสูง (ม.)}^2}$$

ผู้ที่มีดัชนีมวลกายสูงกว่า ๒๕ เป็นผู้ที่น้ำหนักตัวเกิน และผู้ที่มีดัชนีมวลกายสูงกว่า ๓๐ เป็นผู้ที่เกินภาวะอ้วนเกิน จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของคนในทวีปเอเชียและแอฟริกาอยู่ระหว่าง ๒๒-๒๓ และคนในอเมริกาเหนือ ยุโรป ประเทศลาตินอเมริกาบางประเทศ แอฟริกาเหนือ และ

ประเทศในหมู่เกาะแปซิฟิก อยู่ระหว่าง ๒๕-๒๗ จึงเป็นข้อถกเถียงกันอยู่ว่าเกณฑ์การตัดสินสำหรับคนในทวีปเอเชียและแอฟริกาควรจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ในประเทศกำลังพัฒนานั้นมีความชุกของภาวะอ้วนเกินมากขึ้น อีกทั้งปัญหาด้านโภชนาการขาดก็ยังคงอยู่ ซึ่งการศึกษาใหม่ ๆ พบว่า

ผู้ที่มีโภชนาการขาดในวัยเด็กและเปลี่ยนแปลงเป็นโภชนาการเกินในวัยผู้ใหญ่ นั้นมีแนวโน้มที่จะพัฒนาไปเป็นโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน ในรูปแบบที่รุนแรงกว่าผู้ที่ไม่เคยมีปัญหาโภชนาการขาดเลย

ตารางที่ ๑ ภาวะอ้วนเกินจำแนกระดับโดยใช้ดัชนีมวลกาย<sup>๘</sup>

ระดับ	ชาย		หญิง	
	ร้อยละของน้ำหนักปกติ	บีเอ็มไอ	ร้อยละของน้ำหนักปกติ	บีเอ็มไอ
อ้วนเกินมาก (super obesity)	๒๒๕	>๕๐	๒๔๕	>๕๐
อ้วนเกินที่อาจถึงตาย (morbid obesity)	๒๐๐	๔๕	๒๒๐	๔๕
อ้วนเกินมีนัยสำคัญทางการแพทย์ (medically significant obesity)	๑๖๐	๓๕	๑๗๐	๓๕
ภาวะอ้วนเกิน (obesity)	๑๓๕	๓๐	๑๔๕	๓๐
น้ำหนักตัวเกิน (overweight)	๑๑๐	๒๕	๑๒๐	๒๕
น้ำหนักตัวปกติ	๑๐๐	๒๐-๒๕	๑๐๐	๒๐-๒๕



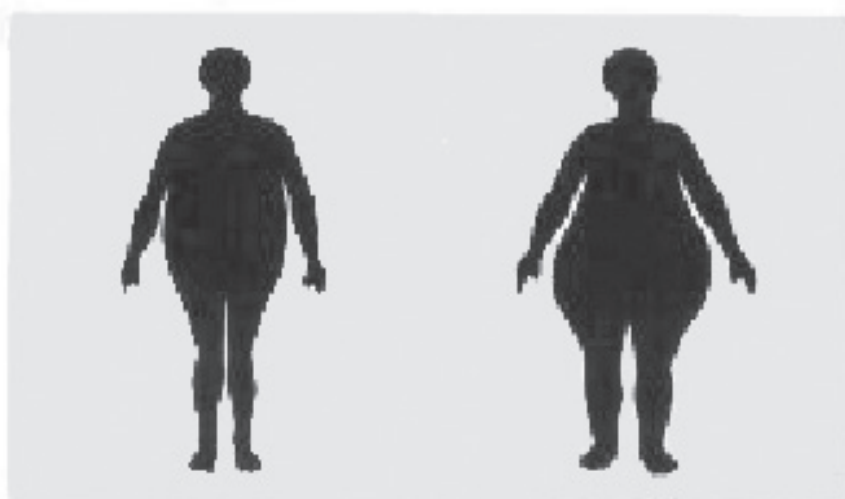
รูปแบบของการกระจายของไขมันสะสมในร่างกายของคนอ้วนควบคุมโดยลักษณะทางพันธุกรรมซึ่งจะแตกต่างกันในระหว่างหญิงและชาย การกระจายของไขมันแบบไคนอยด์ (Gynoid type) หรือรูปผลสาลี (pear shape) เป็นลักษณะทั่ว ๆ ไปสำหรับผู้หญิงมีลักษณะเหมือนผลสาลี จะมีไขมันสะสมมารอบต้นขาและสะโพก การสะสมไขมันในบริเวณนี้ของผู้หญิง

เพื่อเก็บพลังงานไว้สำหรับการตั้งครรภ์ และให้นมบุตร หญิงอ้วนแบบไคนอยด์ จะไม่มีเมแทบอลิซึมของกลูโคสไปในทางลบเหมือนพบในชายอ้วน ซึ่งมีการกระจายของไขมันแบบแอนดรอยด์ (Android type) หรือรูปผลแอปเปิล (apple shape) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของผู้ชายที่มีไขมันสะสมรอบ ๆ เอว และได้ชื่อเหมือนลูกแอปเปิล (abdominal obesity) (รูปที่ ๑) ลักษณะการ

สะสมไขมันแบบนี้จะมีการเคลื่อนย้ายของกรดไขมันอิสระอย่างรวดเร็วและสัมพันธ์อย่างยิ่งกับความเสี่ยงที่จะเกิดโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจโคโรนารี และโรคเบาหวาน ผู้หญิงอ้วนอาจมีรูปแบบการกระจายสะสมของไขมันทั้ง ๒ แบบผสมกันได้ การวัดรอบเอวและรอบสะโพกจึงนำมาใช้เป็นดัชนีอีกอย่างหนึ่งสำหรับคนอ้วน โดยคำนวณเป็นอัตราส่วนดังนี้

$$\text{ดัชนีความอ้วน} = \frac{\text{ความยาวรอบเอว}}{\text{ความยาวรอบสะโพก}}$$

(ค่าปรกติของผู้ชาย = ๑ และของผู้หญิง = ๐.๘)



แบบแอนดรอยด์

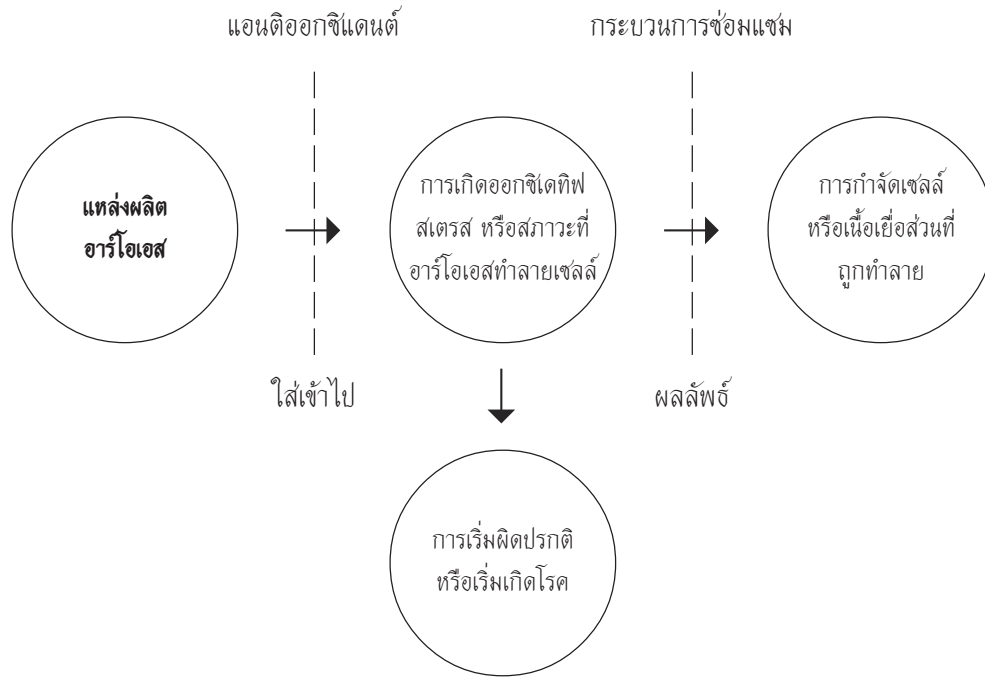
แบบไคนอยด์

รูปที่ ๑ ลักษณะการกระจายสะสมไขมันรูปแบบของผู้ชายและของผู้หญิง

ปัจจัยเสี่ยงโรคหัวใจโคโรนารีอื่นนอกจากภาวะอ้วนเกิน ได้แก่ พันธุกรรม การสูบบุหรี่ประจำ โรคความดันโลหิตสูง และโรคเบาหวาน

**กลวิธานการเกิดโรคจากภาวะเครียดเหตุเติมออกซิเจน (oxidative stress) ซึ่งเป็นสภาวะการณ์ที่กลุ่มชนิดรีแอกทีฟออกซิเจน (reactive oxygen**

species, ROS) ไปทำลายเซลล์ เนื้อเยื่อหรืออวัยวะของร่างกาย กลุ่มของรีแอกทีฟออกซิเจนหรืออาร์ไอเอสเอ็น ได้แก่ อนุมูลอิสระและเพอร์ออกไซด์ ที่เป็นผลมาจากเมแทบอลิซึมของออกซิเจนตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตที่ต้องพึ่งพาออกซิเจน แหล่งที่อาร์ไอเอสเอ็นทั้งจากภายในและภายนอกร่างกาย อาร์ไอเอสเอ็นส่วนใหญ่จากภายในร่างกายมาจากผลิตภัณฑ์ที่เกิดเพิ่มจากเมแทบอลิซึมของร่างกาย ได้แก่ การสร้างพลังงานของไมโทคอนเดรีย การทำลายสารพิษโดยระบบไซโทโครมพี ๔๕๐ ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ควันทูหรือ มลพิษจากสิ่งแวดล้อม จากรถยนต์ หรือโรงงานอุตสาหกรรม การดื่มสุราที่มากเกินไป สารใยแก้ว รังสีต่าง ๆ รวมไปถึงการติดเชื้อแบคทีเรีย เชื้อราและไวรัส ดังแผนภูมิในรูปที่ ๒



รูปที่ ๒ แผนภูมิการเกิดออกซิเดทีฟสเตอรัลและผลที่ได้

เป้าหมายการทำลายของอาร์โอเอส นั้น ได้แก่ โมเลกุลของไขมัน โปรตีน และดีเอ็นเอในเซลล์ ดังนั้นการเกิดออกซิเดทีฟสเตอรัลจึงนำมาซึ่งโรคต่าง ๆ อันได้แก่ การบวม โรคอโตอิมมูน โรค มะเร็ง การทำลายระบบประสาท โรค ลมชักและโรคหัวใจ การเกิดออกซิไดส์ ของโมเลกุลไขมันโดยเฉพาะอย่างยิ่ง แอลดีแอลและการเกิดออกซิเดทีฟ- สเตอรัล มีส่วนในกระบวนการเกิดโรค หัวใจหลอดเลือดทั้งช่วงเริ่มต้นและ ช่วงที่โรคลุกลาม การมีส่วนร่วมของ สังกะสีช่วยสร้างมลพิษเพิ่มขึ้นแก่ สิ่งแวดล้อม โรงงานอุตสาหกรรม รถยนต์ ล้วนช่วยเพิ่มอนุมูลอิสระมากขึ้น ให้ มาสร้างออกซิเดทีฟสเตอรัลให้แก่มนุษย์ เมื่อระบบการซ่อมแซมของมนุษย์ไม่ สามารถตอบสนองให้ทัน ทำให้ร่างกาย

มนุษย์เกิดโรคขึ้น อีกทั้งความเครียดใน สังกะสีหรือสังกะสีซึ่งมีมากขึ้นจากปัญหา สังกะสี การงานอาชีพ การแข่งขันชิงดี ชิงเด่น การดิ้นรนเพื่ออยู่รอดทำให้โรค พัฒนาไปมากขึ้น"

**การควบคุมและเลือกกินอาหารเพื่อ ป้องกันการเกิดโรคหัวใจโคโรนารี**

จากการที่ได้ทราบสาเหตุ และ ปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจโคโรนารี แล้ว การควบคุมอาหารจึงเป็นเรื่อง สำคัญส่วนหนึ่งในด้าน การป้องกันโรค อาหารประเภทไขมันที่มีบทบาทสำคัญ แต่ละชนิดมีบทบาทที่แตกต่างกัน ดัง ต่อไปนี้

- ไขมันอิ่มตัว (saturated fat) เป็นไขมันที่ไม่มีแขนคู่โมเลกุล เป็น ไขมันตัวสำคัญที่ทำให้ระดับคอเลส-

เตอรอลสูงในเลือด สมาคมโรคหัวใจ แห่งสหรัฐอเมริกาแนะนำให้กินไขมัน อิ่มตัวไม่เกินร้อยละ ๗-๑๐ ของปริมาณ แคลอรีของอาหารที่กินในแต่ละวันหรือ น้อยกว่า ถ้าเป็นโรคหัวใจอยู่แล้ว คนที่ น้ำหนักเกิน คนอ้วนควรจำกัดอาหาร ไขมันทุกชนิดไม่เกินร้อยละ ๓๐ ของ ปริมาณแคลอรีของอาหารที่กินต่อวัน และไขมันอิ่มตัวน้อยกว่าร้อยละ ๗-๑๐ ของปริมาณแคลอรีของอาหารที่กินต่อ วัน อีกทั้งปริมาณคอเลสเตอรอลใน อาหารให้น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อ วัน ไขมันอิ่มตัวนั้นมีในอาหารไขมัน ที่มาจากสัตว์ และพืชบางชนิด ไขมัน ที่มาจากสัตว์ ได้แก่ เนื้อหมู วัว เป็ด ไก่ น้ำมันหมู เนย เนยแข็ง ครีม นม อาหาร เหล่านี้ก็มีปริมาณคอเลสเตอรอลสูง เช่นกัน พืชชนิดที่มีไขมันอิ่มตัวมาก



ได้แก่ มะพร้าว และปาล์ม

- **ไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fat)** เป็นไขมันที่มีแขนคู่ในโมเลกุล ซึ่งมีทั้งชนิดมีแขนคู่เดี่ยว (monounsaturated fat) และแขนคู่หลายคู่ (polyunsaturated fat) ไขมันไม่อิ่มตัวทั้ง ๒ ชนิดนี้จะช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลในเลือดได้ ถ้ากินในปริมาณที่พอเหมาะทดแทนไขมันอิ่มตัว แต่ที่สำคัญที่สุดคือ ไม่ควรกินอาหารไขมันทุกชนิดในปริมาณมาก ไขมันไม่อิ่มตัวในอาหารที่มาจากพืช ชนิดแขนคู่หลายคู่ พบในเมล็ดทานตะวัน งา ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเมล็ดต่าง ๆ ส่วนชนิดแขนคู่เดี่ยวพบในน้ำมันมะกอก ถั่วลิสงและอะโวคาโด

- **ไขมันไฮโดรเจนเตด (hydrogenated fats)** เป็นไขมันที่ผ่านกระบวนการแปรรูปทางเคมี โดยการเติมไฮโดรเจน ได้แก่ เนยเทียม กระบวนการแปรรูปนี้ทำให้ไขมันไฮโดรเจนเตดเปลี่ยนรูปของแขนคู่จากแบบซิส (cis form) ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เป็นแบบทรานส์ (trans form) เรียกว่ากรดไขมันชนิดทรานส์ (trans-fatty acids, TFA) ซึ่งมีคุณสมบัติเหมือนไขมันอิ่มตัว กรดไขมันชนิดทรานส์นอกจากจะเกิดจากกระบวนการไฮโดรเจนเตดแล้วยังพบในอาหารจำพวกเนื้อและไขมันจากสัตว์ด้วย ไขมันไฮโดรเจนเตดมีสมบัติทำให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูงเช่นเดียวกับไขมันอิ่มตัวหรือมากกว่า เนื่องจากกรดไขมันชนิดทรานส์ ไปทำให้ขั้นตอนแรกของกระบวนการสร้างกรดน้ำดีจากคอเลสเตอรอลเสียไป คอเลส-

เตอรอลจึงค้างอยู่ในเลือด ทำให้ระดับแอลดีแอลสูงขึ้น และระดับเอชดีแอลลดลง น้ำมันพืชที่ไม่เป็นไขมันไฮโดรเจนเตด ได้แก่ น้ำมันมะกอก และน้ำมันคาโนลา ส่วนตัวอย่างอาหารที่มีกรดไขมันชนิดทรานส์สูง ได้แก่ มันฝรั่งทอด โดนัท คุกกี้ และขนมแครกเกอร์

ไขมันนั้นเป็นสารอาหารให้พลังงานที่มีประโยชน์ ร่างกายจำเป็นต้องได้รับสารอาหารชนิดนี้ในปริมาณเพียงพอ โดยเฉพาะกรดไขมันจำเป็นที่ร่างกายสร้างขึ้นเองไม่ได้ต้องได้รับจากอาหาร กรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีกรดไขมันเป็นสารตั้งต้นมีอยู่ ๒ ชนิด ได้แก่

- กรดลิโนเลอิก (linoleic acid, LA) คือกรดไขมันที่มีคาร์บอน ๑๘ อะตอม อยู่ในกลุ่มเอ็น-๖ หรือ โอเมกา ๖ (Ω๖) เนื่องจากมีแขนคู่ คู่แรกอยู่ที่

คาร์บอนตำแหน่งที่ ๖ และมีแขนคู่ ๒ คู่

- กรดแอลฟาไลโนเลนิก (alpha-linolenic acid, ALA) คือกรดไขมันที่มีคาร์บอน ๑๘ อะตอม อยู่ในกลุ่มเอ็น-๓ หรือโอเมกา ๓ (Ω๓) เนื่องจากมีแขนคู่ คู่แรกอยู่ที่คาร์บอนตำแหน่งที่ ๓ และมีแขนคู่ ๓ คู่

กรดลิโนเลอิก (LA) จากกลุ่มเอ็น-๖ พบมากในน้ำมันจากเมล็ดทานตะวัน ข้าวโพด ถั่วเหลือง กรดแอลฟาไลโนเลนิก (ALA) จากกลุ่ม เอ็น-๓ พบมากในน้ำมันคาโนลา ถั่วเหลือง เมล็ดลินิน เมล็ดแฟลกซ์ กรดไขมันทั้ง ๒ กลุ่มเป็นตัวตั้งต้นของกรดไขมันที่มีความสำคัญตัวอื่น ได้แก่ กรดอารากชิโนดิก (AA) กรดไอโคซาเพนตาอีโนอิก (EPA) และกรดโดโคซาเฮกซาอีโนอิก (DHA) ดังรูปที่ ๓



รูปที่ ๓ กรดไขมันจำเป็นและอนุพันธ์



เนื่องจากสารอาหารไขมันมีความสำคัญต่อร่างกายมนุษย์ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ นักวิทยาศาสตร์จึงทำการค้นคว้าวิจัยเพื่อไขข้อข้องใจเกี่ยวกับการบริโภคไขมันให้พอเหมาะ เพื่อให้มนุษย์ดำรงสุขภาพที่ดี ในปัจจุบันมีข้อมูลการวิจัยที่แสดงว่านอกจากคอเลสเตอรอลแล้ว ปริมาณไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูงก็มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคหัวใจเช่นกัน เพราะเมื่อเลือดมีระดับไตรกลีเซอไรด์สูงขึ้น จะทำให้ระดับเอชดีแอลลดลง การศึกษาที่พบว่าชาวเอสกีโมมีอัตราชุกโรคหัวใจโคโรนารีต่ำ และคนกินปลาที่มีอัตราการตายด้วยโรคหัวใจโคโรนารีต่ำ ได้นำไปสู่ความสนใจในเรื่องน้ำมันปลาและกรดไขมันโอเมกา ๓ ทำให้เป็นที่ทราบกันในปัจจุบันว่าสารที่ออกฤทธิ์สำคัญในน้ำมันปลา คือ อีพีเอ และดีเอชเอ ซึ่งสามารถลดการสร้างวีแอลดีแอล และไลโปไมครอนส่งผลให้ไตรกลีเซอไรด์ลดลง นอกจากนี้ กรดไขมันโอเมกา ๓ ยังช่วยลดการจับตัวของเกล็ดเลือด ช่วยลดความหนืดและแรงดันเลือด จึงมีการส่งเสริมให้กินปลามากขึ้น กรดไขมันโอเมกา ๓ พบมากในปลาทะเลและปลาน้ำจืดบางชนิด เช่น ปลาอินทรี (แมกเคอเรล) ปลาแฮร์ริ่ง ปลาชาร์ดีน ปลาซ็อน ปลานวลจันทร์ ปลาบู่ กรดไขมันโอเมกา ๖ ในอาหารก็มีรายงานช่วยลดความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจเช่นกัน เนื่องจากมีผลช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลในเลือด พืชที่มีปริมาณกรดไขมันโอเมกา ๖ มาก ได้แก่ แฟล็กซ์ วอลนัต และ (น้ำมัน) มะกอก<sup>๑๐-๑๖</sup>

ในการป้องกันโรคหัวใจโคโรนารีนั้น นอกจากการควบคุมและเลือกกินอาหารประเภทไขมันแล้ว ควรเลือกกินอาหารที่มีสารต้านอนุมูลอิสระด้วย อันได้แก่ วิตามินอี วิตามินซี และเบตาแคโรทีน ซึ่งมีมากในผักและผลไม้ จึงควรกินผักและผลไม้สดให้มากขึ้น กินผักสด ๆ จะได้ประโยชน์ยิ่งขึ้น เนื่องจากวิตามินซีจะไม่ถูกทำลายไปด้วยความร้อน และผักและผลไม้ก็ยังมีสารพฤกษเคมีอีกหลายชนิด (phytochemicals) ซึ่งให้ผลในการป้องกันโรค นอกจากนั้นควรเพิ่มปริมาณอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน อันได้แก่ ข้าวกล้อง และข้าวโอ๊ต เพื่อเพิ่มปริมาณอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน ซึ่งจะทำให้ไม่อิ่มง่าย ช่วยลดการกินไขมัน และเนื่องจากอาหารคาร์โบไฮเดรตมีใยอาหารมาก ไปช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอลได้ด้วย<sup>๑๗</sup>

### การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเป็นประจำจะช่วยลดไขมันที่สะสมตามร่างกาย และช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลลงด้วยการออกกำลังกายติดต่อกัน ๒๐-๕๐ นาที ๓-๕ ครั้งในหนึ่งสัปดาห์ หรือออกกำลังกายสะสมรวมกันอย่างน้อยวันละ ๓๐ นาที เป็นประจำจะช่วยลดความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจโคโรนารี นอกจากนั้น เมื่อมีการออกกำลังกาย ร่างกายจะหลั่งฮอร์โมนเอนดอร์ฟิน ซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจ อารมณ์แจ่มใส ลดความเครียด ความเจ็บปวด ทั้งร่างกายและจิตใจ และยังช่วยให้มี

การหลั่งฮอร์โมนการเจริญเติบโต ซึ่งโดยปรกติฮอร์โมนนี้จะลดลงเมื่อคนมีอายุมากขึ้น ถึงแม้ยังไม่พบหลักฐานว่าฮอร์โมนการเจริญเติบโตช่วยชะลอความแก่ แต่ก็พบว่าฮอร์โมนนี้ช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อและช่วยกำจัดไขมัน ปัจจุบันได้มีการศึกษาฮอร์โมนเลปตินที่เป็นสารควบคุมการสร้างไขมันของร่างกาย แสดงว่าการออกกำลังกายช่วยลดปริมาณเลปตินลง<sup>๑๘-๒๒</sup>

### สรุป

ความศิวิไลซ์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมโลกของมนุษย์ ทำให้พฤติกรรมของมนุษย์แปรเปลี่ยนไป เป็นปัจจัยก่อโรคเรื้อรังไม่ติดต่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคหัวใจโคโรนารี ซึ่งในปัจจุบันไม่เพียงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญเฉพาะในประเทศอุตสาหกรรมเท่านั้น ยังลุกลามก่อปัญหาไปทั่วโลก ปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจโคโรนารี ได้แก่ เลือดมีปริมาณไขมันมาก การเกิดภาวะเครียดเหตุการณ์เดิมออกซิเจนภาวะอ้วนเกิน และการขาดการออกกำลังกาย ทั้งหมดนี้เป็นผลมาจากความศิวิไลซ์

โรคหัวใจโคโรนารีจึงป้องกันได้ โดยการระวังไม่ให้อ้วน โดยควบคุมอาหารประเภทไขมัน และเลือกกินอาหารที่มีสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น ผัก ผลไม้ และถั่ว ไม่สูบบุหรี่ และออกกำลังกายสม่ำเสมอ





## เอกสารอ้างอิง

๑. Ross R. The pathogenesis of the atherosclerosis-an update. *N Engl J Med* 1986; 314 : 488-500.
๒. Summary of second report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. *JAMA* 1993; 269 : 3015-23.
๓. <http://www.americanheart.org/> accessed on 22 July 2004.
๔. ปณิต มิคะเสน, รังสรรค์ ตั้งตรงจิตร. โรคอ้วนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในคนไทย. วารสารราชบัณฑิตยสถาน ฉบับเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในโอกาสทรงเจริญพระชนมพรรษา ๗๒ พรรษา ๑๒ สิงหาคม ๒๕๕๗ หน้า ๔๒๔-๓๓
๕. Willett WC, Dietz WH, Colditz GA. Guidelines for healthy weight. *N Engl J Med* 1999; 341 : 427-34.
๖. <http://www.who.int/en/> accessed on 22 July 2004.
๗. Bang HO, Dyerberg J. Personal reflections on the incidence of ischaemic heart disease in Oslo during the Second World War. *Acta Med Scand* 1981; 210 : 245-8.
๘. WHO (1998). Obesity-Preventing and managing the global epidemic. WHO/NUT/NCD/98.1. Geneva. WHO.
๙. Heitzer T, Schlinzig T, Krohn K, Meinertz T, Munzel T. Endothelial dysfunction, oxidative stress, and risk of cardiovascular events in patients with coronary artery disease. *Circulation* 2001; 104 : 2673-8.
๑๐. Kromhout D, Bosschieter EB, de lezenne Coulander CL. The inverse relationship between fish consumption and 20-year mortality from coronary heart disease. *N Engl J Med* 1985; 312 : 1205-9.
๑๑. Nestel PJ, Connor WE, Reardon MF, Connor S, Wong S, Boston R. Suppression by diets rich and fish oil of very low density lipoprotein production in man. *J Clin Invest* 1984; 74 : 82-9.
๑๒. von schacky C, Weber PC. Metabolism and effects on platelet function of the purified eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids in humans. *J Clin Invest* 1985; 76 : 2446-50.
๑๓. Knapp HR, FitzGerald GA. The antihypertensive effects of fish oil. A controlled study of polyunsaturated fatty acid supplements in essential hypertension. *N Engl Med* 1989; 320 : 1037-43.
๑๔. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ; American Heart Association. Nutrition Committee. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Circulation*. 2002; 106 : 2747-57.
๑๕. Hepburn FN, Exler J, Weihrauch JL. Provisional tables on the content of omega-3 fatty acids and other fat components of selected foods. *J Am Diet Assoc* 1986; 86 : 788-93.
๑๖. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข คอเลสเตอรอลและกรดไขมันในอาหารไทย พ.ศ. ๒๕๔๕.
๑๗. Hu FB, Willett WC. Optimal diets for prevention of coronary heart disease. *JAMA* 2002, 27; 288 : 2569-78.
๑๘. Hurel SJ, Koppiker N, Newkirk J, Close PR, Miller M, Mardell R, Wood PJ, Kendall-Taylor P. Relationship of physical exercise and ageing to growth hormone production. *Clin Endocrinol* 1999; 51 : 687-91.
๑๙. Wideman L, Weltman JY, Hartman ML, Veldhuis JD, Weltman A. Growth hormone release during acute and chronic aerobic and resistance exercise - Recent findings. *Sports Med* 2002; 32 : 987-1004.
๒๐. Taaffe DR, Jin IH, Vu TH, Hoffman AR, Marcus R. Lack of the effect of recombinant human growth hormone (GH) on muscle morphology and GH-insulin-like growth factor expression in resistance trained elderly men. *J Clin Endocrinol Metab* 1996; 81 : 421-5
๒๑. Kohrt WM, Landt M, Birge SJ Jr. Serum Leptin levels are reduced in response to exercise training, but not hormone replacement therapy, in older women. *J Clin Endocrinol Metab* 1996; 81 : 3980-5.
๒๒. Reseland JE, Anderssen SA, Solvoll K, Hjermmann I, Urdal P, Holme I, and Drevon CA. Effect of long-term changes in diet and exercise on plasma leptin concentrations. *Am J Clin Nutr* 2001; 73 : 240-5.



**Abstract**      **Coronary Heart Disease – A Disease of Civilization**

*Karunee Kwanbunjan\**

*Panata Migasena*

*Fellow of the Academy of Science, The Royal Institute, Thailand*

Civilization has led to the enormous change in human societies, not only on the physical aspects, but more importantly on their behavior and lifestyles, altogether of which have adversely created certain health problems to the people in developed countries and subsequently affected the people in the developing countries alike. Dramatic increase in the prevalence of the coronary heart disease in Thailand is the obvious example undeniable as the result of civilization. Advice toward the achievement in recuperating the deteriorating situation includes the correction of the consumerism habit and adopt more daily physical activity and exercise.

*Key words* : civilization, coronary heart disease

---

\* Department of Tropical Nutrition and Food Science, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Rachawithi road, Bangkok 10400