



ไขมันในเลือด

พ.ว. จักรกฤษณ์ เอื้อสุนทรวัฒนา
รศ. พ.ว. ธัญชัย สุระ

สวัสดิ์ครับ พบกันอีกเช่นเคยในจุลสารธาลัสซีเมียของเราครับ เมื่อฉบับที่แล้วเราพูดถึงเรื่องของน้ำตาลในเลือด ฉบับนี้เรายังคงวนเวียนอยู่กับเรื่องของหวานๆ มันๆ อยู่ครับ โดยจะขอเล่าเรื่องไขมันในเลือดนะครับ

ถ้านึกย้อนกลับไปเมื่อไม่กี่ปีก่อน สมัยที่เราเรียนอยู่ชั้นประถม (มันเพิ่งจะผ่านมาไม่กี่ปีเอง จริงไหมครับ) คุณครูก็จะบอกว่าอาหารของเราแบ่งเป็น 5 หมู่ หนึ่งในนั้นคือพวกไขมัน ซึ่งให้พลังงาน และช่วยให้ร่างกายอบอุ่น (ไม่นะ มันอาจจะไม่ได้เป็นเรื่องเดียวกันนะ ให้พลังงานก็เรื่องหนึ่ง ให้ความอบอุ่นก็อีกเรื่องหนึ่ง ไม่ได้แปลว่าให้พลังงานแล้วเลยทำให้ร่างกายอบอุ่นนะครับ ถึงแม้ว่าของที่ให้พลังงานสูงจะทำให้ร่างกายอบอุ่นด้วยก็ตาม เตียวเล่าเรื่องนี้ต่อ)

ความจริงแล้วสิ่งที่คุณครูและหนังสือเรียนไม่ได้บอก (เข้าใจว่าคงจะเป็นเพราะคิดว่ามันอาจจะเยอะเกินไปสักหน่อย) ก็คือนอกจากประโยชน์สองอย่างที่ว่ามาแล้ว ร่างกายของเรายังสามารถใช้ประโยชน์จากไขมันในแบบอื่นๆ ได้อีก เช่น เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์ (ความจริงแล้วผมยังไม่เคยเห็นว่ามีส่วนประกอบของเซลล์ส่วนไหนที่ไม่สำคัญ แต่เวลาพูดว่า “เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ” แล้ว มันทำให้รู้สึกว่าคุณครูพูดดี) เป็นสารตั้งต้นของฮอร์โมนและสารอื่นๆ ที่มีความจำเป็นต่อร่างกายหลายชนิด ช่วยในการดูดซึมวิตามินในกลุ่มที่ละลายในไขมัน (ซึ่งจะไม่ยอมละลายในน้ำ--ความจริงแล้ววิตามินบางตัวก็เป็นไขมันด้วยเหมือนกัน) ช่วยในการย่อยไขมัน (อันนี้ฟังดูค่อนข้างจะเป็นบูกันทางนิดหน่อย คือประโยชน์อย่างหนึ่งของไขมันคือมันช่วยในการย่อยไขมันไงละ แต่ไขมันในกรณีนี้เป็นคนละชนิดกันนะครับ) และนอกจากนี้ยังช่วยเป็นวัสดุกันกระแทกอีกด้วย

สารกลุ่มไขมัน

ก่อนจะพูดถึงเรื่องหน้าที่ของไขมันต่อ ขออนุญาตเล่าถึงเรื่องชนิดของไขมันก่อนนะครับ เนื่องจากว่าสองเรื่องนี้เกี่ยวกันอยู่

คือสารในกลุ่มที่เราเรียกรวมๆ กันว่าไขมันนี้มีลักษณะร่วมกันคือ มีขนาดโมเลกุลค่อนข้างเล็ก (เมื่อเทียบกับพวกโปรตีนหรือคาร์โบไฮเดรต ซึ่งมักจะต่อกันเป็นสายยาว) และไม่ค่อยจะละลายน้ำ (อย่างที่โบราณเปรียบว่าอย่างกับน้ำกับน้ำมันไงละ) ซึ่งไขมันที่พบในมนุษย์ความจริงแล้วมันมีหลายชนิดมากครับ (ถ้ารวมที่พบในพืชด้วยยังมีเยอะเข้าไปใหญ่) กลุ่มใหญ่ๆ ที่เราอาจจะเคยได้ยินชื่อของมันอยู่ก็เช่น

กรดไขมัน (fatty acid)

เป็นรูปแบบพื้นฐานที่สุดของไขมัน มันเป็นกรดอินทรีย์ที่มีหางเป็นคาร์บอนมาต่อกันเป็นสายยาว (เราเรียกด้านที่เป็นกรดว่าเป็นหัว และด้านที่เป็นคาร์บอนว่าเป็นหาง อันนี้เป็นข้อตกลงเพื่อความสะดวกในการเรียกเฉยๆ ครับ) ถ้าคาร์บอนทั้งหมดในหางของมันต่อกันด้วยพันธะเดี่ยวทั้งหมดก็จะเรียกว่ามันเป็นกรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid) แต่ถ้ามีอย่างน้อยหนึ่งคู่ที่ต่อกันด้วยพันธะคู่ ก็จะเรียกว่ามันเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid) กรดไขมันที่ได้จากพืชจะมีแนวโน้มที่จะเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากกว่าของสัตว์ แต่อันนี้ก็ไม่ได้เป็นกฎตายตัวครับ เช่น น้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม มีกรดไขมันอิ่มตัวในปริมาณสูงกว่าไขมันจากสัตว์มาก

โดยปกติแล้ว นอกจากกรดไขมันที่ได้จากอาหารแล้ว ร่างกายยังสามารถสร้างกรดไขมันขึ้นมาใช้เองจากกระบวนการย่อยสลายกลูโคสได้อีกด้วย แต่มีข้อยกเว้นอยู่บ้างสำหรับในกรณีที่ต้องการกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีพันธะคู่อยู่ห่างออกไปจากด้านหัวมากๆ ซึ่งร่างกายจะไม่สามารถสร้างขึ้นมาเองได้ ต้องได้รับมาจากอาหารเท่านั้น เราเรียกรกรดไขมันพวกนี้ว่าเป็นกรดไขมันจำเป็น (essential fatty acid) ซึ่งในมนุษย์มีอยู่ 2 กลุ่ม ได้แก่ โอเมกา-3 (ω -3 fatty acid) ซึ่งพบมากในไขมันจากปลา โดยเฉพาะปลาทะเล และโอเมกา-6 (ω -6 fatty acid) ซึ่งพบได้มากในน้ำมันจากพืช ตัวอักษร “โอเมกา” (omega: ω) นี้ เป็นอักษรตัวสุดท้ายในภาษากรีก (เขียนแบบนี้เป็นตัวพิมพ์เล็ก ถ้าเป็นตัวพิมพ์ใหญ่มันจะเหมือนกับสัญลักษณ์ของนาฬิกาหย็ทหนึ่ง: Ω) ในกรณีนี้เราใช้มันแทนคาร์บอนตัวสุดท้ายในหางของกรดไขมัน ส่วนตัวเลขที่ตามมา บอกว่าพันธะคู่ตัวสุดท้าย (นับจากด้านหัว ถ้านับจากด้านหางมันก็ต้องเป็นพันธะคู่ตัวแรกนะสิ) อยู่ห่างจากคาร์บอนตัวสุดท้ายออกมาเท่าไร เช่น กรดไขมันในกลุ่มโอเมกา-3 ก็จะมีพันธะคู่ตัวสุดท้ายอยู่ระหว่างคาร์บอนตัวที่ 3 กับ 4 จากหางหางของมัน เป็นต้น

กรดไขมันส่วนใหญ่จะถูกใช้เป็นแหล่งสะสมพลังงานส่วนเกินเอาไว้ใช้ในยามขาดแคลน (โดยจะเก็บไว้ในรูปของไตรกลีเซอ-

ไรด์ซึ่งเดียวจะพูดถึงต่อไป) แต่สำหรับพวกกรดไขมันจำเป็นนี้ จะถูกเอามาใช้สร้างสารกลุ่มหนึ่งที่เรียกว่า ไอโคซานอยด์ (eicosanoid จากคำกรีก eikosi = 20 และปัจจัย -oid ซึ่งมาจากคำกรีก eidos = “อยู่ในรูปของ” ที่ได้ชื่ออย่างนี้เนื่องจากมันเป็นถูกแปรรูปมาจากกรดไขมันที่มีคาร์บอน 20 ตัวนั่นเอง) ซึ่งมีบทบาทในการควบคุมการทำงานในหลายระบบในร่างกาย

▲ ไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride)

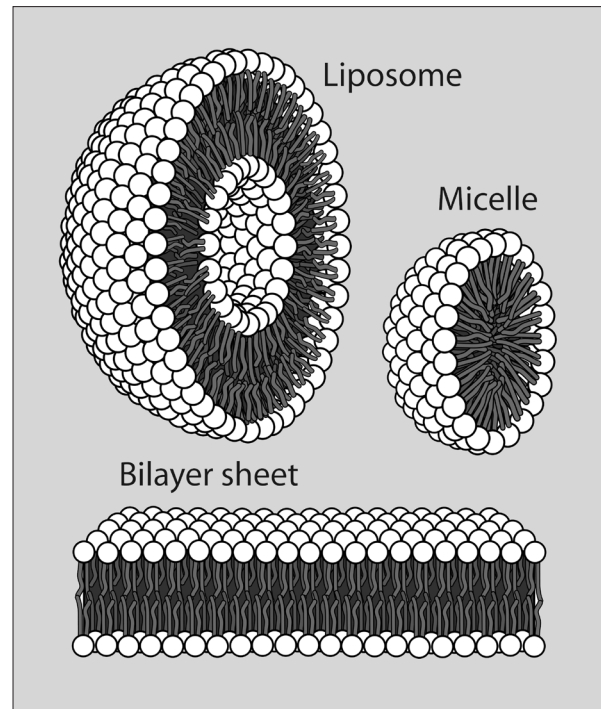
เป็นไขมันที่เราอาจจะเคยได้ยินชื่ออยู่บ่อยๆ (คู่กันกับคอเลสเตอรอล) โดยเฉพาะเวลาตรวจสุขภาพ สารในกลุ่มนี้แต่ละโมเลกุลจะเกิดจาก กลีเซอรอล (glycerol เป็นสารในกลุ่มแอลกอฮอล์ตัวหนึ่ง) มาเชื่อมต่อกับกรดไขมัน 3 ตัว (มันจึงได้ชื่อว่าไตรกลีเซอไรด์ ไตร (tri-) คำนี้มีที่มาจากทั้งภาษากรีกและละติน (tria “ตริยา” = 3) ซึ่งมีที่มาจากต้นศัพท์เดียวกันกับคำว่า “ตริ” และ “ตริย” ในภาษาสันสกฤต มันจึงเป็นคำเดียวกับ “ไตร” ในภาษาไทยด้วย) เวลาที่ร่างกายมีพลังงานเหลือใช้ ก็จะเอามาสร้างเป็นกรดไขมัน ซึ่งในที่สุดก็จะเอามาจับกันเป็นไตรกลีเซอไรด์เก็บเอาไว้ตามเนื้อเยื่อสะสมไขมันเพื่อไว้ใช้ยามขาดแคลน (ไม่ว่าจะขาดจริงๆ หรือจะพยายามไดเอ็ตลดพุงก็ตาม) ไขมันที่สะสมไว้นี้ นอกจากจะเป็นแหล่งพลังงานสำรองแล้ว ยังช่วยทำหน้าที่เป็นฉนวนกันไม่ให้ความร้อนรั่วไหลออกจากร่างกายอีกด้วย นอกจากนี้ร่างกายของเรายังเอาเนื้อเยื่อไขมันมาใช้ลดแรงกระแทกในบางจุดด้วย เช่น ที่สันเท้า กัน รวมถึงบริเวณเยื่อหุ้มอวัยวะในช่องท้องด้วย

กลุ่มไขมันที่ทำหน้าที่เป็นเยื่อหุ้ม

ไขมันในกลุ่ม นี้ร่างกายไม่ได้เอามาใช้สร้างพลังงานโดยตรง แต่อาศัยคุณสมบัติในการที่โมเลกุลของมันจะละลายน้ำได้บางส่วนมาใช้กันส่วนต่างๆ ในเซลล์ออกจากกัน

ที่ทำอย่างนั้นได้ก็เป็นเพราะว่าคุณสมบัติทางเคมีของของที่จะละลายน้ำได้อย่างหนึ่งคือโมเลกุลของมันจะต้องมีขั้ว (คือมีส่วนที่มีลักษณะที่จะมีประจุไฟฟ้าอยู่) เพื่อให้มันสามารถยึดอยู่กับโมเลกุลของน้ำ (ซึ่งก็มีขั้วเหมือนกัน) ได้ด้วยแรงทางไฟฟ้าที่ในโมเลกุลบางแบบจะมีทั้งส่วนที่มีขั้วกับส่วนที่ไม่มีขั้ว ซึ่งทำให้มันอาจจะละลายน้ำได้บ้าง (ขึ้นอยู่กับว่าด้านที่มีขั้วจะละลายน้ำได้ดีแค่ไหน และด้านที่ไม่มีขั้วใหญ่แค่ไหน) ไขมันส่วนใหญ่ก็จะมีลักษณะแบบนี้ คือมีด้านหัวที่มีขั้ว กับด้านหางที่เป็นสายคาร์บอนยาวๆ ซึ่งไม่มีขั้ว เวลาที่มันละลายอยู่ในน้ำ (ถ้ามันละลายได้) มันจึงจะพยายามหันด้านหัวเข้าไปหาน้ำ (ความจริงแล้วมันไม่ได้พยายามเอง แต่มันมีแรงดึงดูดจากประจุไฟฟ้าอยู่) และหันด้านหางเข้ามารวมกัน ที่นี้ ถ้าเราบีบของไขมันแบบนี้อยู่สองชั้นละลายอยู่ในน้ำ โมเลกุลของไขมันในแต่ละชั้นก็จะหันเอาหางมารวมกัน เกิดเป็นชั้นของไขมันซึ่งจะกันไม่ให้สารที่มีขั้วผ่านจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่งได้ (ชั้นของไขมันในลักษณะนี้ ความจริงก็พอเพียงพอหน้าที่การทำงานแล้ว แต่ในธรรมชาติ ในเยื่อหุ้มเซลล์จะ

มีสารพวกน้ำตาลและคาร์โบไฮเดรตอยู่ด้วย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและช่วยในการทำงานของเซลล์) ไขมันในกลุ่มที่ทำหน้าที่เป็นเยื่อหุ้มนี้มีอยู่ 4 กลุ่มหลักๆ (จะชื่ออะไรบ้างก็ช่างมันดีกว่าเนอะ) ซึ่งมีลักษณะร่วมกันคือมีส่วนหัวที่ละลายน้ำได้ดี (ซึ่งทำให้มันต่างไปจากไตรกลีเซอไรด์ ที่ตอนหัวจะละลายน้ำได้ไม่ดี) เชื่อมต่ออยู่กับตอนหางที่เกิดจากกรดไขมัน ซึ่งไม่ละลายน้ำ ตอนหางของไขมันในกลุ่มนี้มักจะมีแค่สองสาย ซึ่งทำให้ความกว้างของหัวกับหางใกล้เคียงกันพอดี ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของมันเกิดจากตอนหัวที่ต่างกัน



ภาพที่ 1 แบบจำลองของไขมันที่ละลายอยู่ในน้ำ จะเห็นว่ามันหันเอาด้านหัวที่ละลายน้ำได้ (แสดงเป็นลูกกลมๆ) ออกมาหาหน้า แล้วเอาหางซึ่งไม่ละลายน้ำมารวมกันไว้ ที่มา: Wikimedia commons

ไขมันในกลุ่มที่ทำหน้าที่เป็นเยื่อหุ้มนี้มีอยู่ 4 กลุ่มหลักๆ (จะชื่ออะไรบ้างก็ช่างมันดีกว่าเนอะ) ซึ่งมีลักษณะร่วมกันคือมีส่วนหัวที่ละลายน้ำได้ดี (ซึ่งทำให้มันต่างไปจากไตรกลีเซอไรด์ ที่ตอนหัวจะละลายน้ำได้ไม่ดี) เชื่อมต่ออยู่กับตอนหางที่เกิดจากกรดไขมัน ซึ่งไม่ละลายน้ำ ตอนหางของไขมันในกลุ่มนี้มักจะมีแค่สองสาย ซึ่งทำให้ความกว้างของหัวกับหางใกล้เคียงกันพอดี ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของมันเกิดจากตอนหัวที่ต่างกัน

▲ สเตอรอล (sterol)

ไขมันตัวที่ “ดัง” มากๆ ในกลุ่มนี้ก็คือ คอเลสเตอรอล (cholesterol จากคำกรีก khole = น้ำดี และ steros = แข็ง ที่ได้ชื่ออย่างนี้ก็เนื่องจากมันถูกค้นพบครั้งแรกในรูปของแข็งสีขาวในน้ำในถุงน้ำดี คำว่า “สเตอรอล” ที่เป็นชื่อของสารในกลุ่มนี้ก็ก๊อกลงมาจากคอเลสเตอรอลอีกที) ไขมันในกลุ่มนี้มีโครงสร้างโมเลกุล

ที่ต่างไปจากกลุ่มอื่นๆ โดยมีโครงสร้างเป็นวงแหวนของคาร์บอนสี่วงมาต่อกันทำให้โมเลกุลของมันเป็นค่อนข้าง “แข็ง” กว่าไขมันชนิดอื่นๆ (โครงสร้างของสเตอรอลนี้ความจริงแล้วเกิดจากโครงสร้างย่อยๆ ที่เรียกว่าไอโซพรีน (isoprene ซึ่งก็เป็นหน่วยย่อยของยางพาราด้วย) มาต่อกัน เราจึงจัดว่ามันเป็นสารกลุ่มหนึ่งในกลุ่มไอโซพรีนอยด์ (isoprenoid) ด้วย)

สารในกลุ่มสเตอรอลนี้ เป็นส่วนประกอบสำคัญของเยื่อหุ้มเซลล์ และยังเป็นสารตั้งต้นของฮอร์โมนหลายชนิด (ซึ่งเราเรียกฮอร์โมนกลุ่มนี้ว่า “สเตอรอยด์” (steroids) ตามชื่อสเตอรอลนั่นเอง)

▲ ไขมันในเลือด

เอาละ พูดถึงชนิดของไขมันไปแล้ว คราวนี้มาเข้าเรื่องของ เราเสียที (ถ้าคุณผู้อ่านยังจำได้บทความชุดนี้ชื่อว่า “เล่าเรื่องเลือด” ไม่ใช่ “เล่าเรื่องไขมันและอื่นๆ” ครับ ถึงบางครั้งผมจะเผลอเผลอไปบ้างก็ตาม สิทธิการเล่านอกเรื่องเป็นสิทธิพิเศษ (แปลมาจากคำว่า prerogative) ของผู้เขียนบทความครับ!)

เข้าเรื่องจริง ๆ แล้ว คือในเลือดเองก็มีไขมันนะครับ อันนี้ก็เนื่องจากว่ามันต้องเป็นเส้นทางลำเลียงไขมันที่ได้รับมาจากอาหารผ่านไปยังเนื้อเยื่อ (เช่นฟองเป็นต้น) หรือลำเลียงไขมัน (คอเลสเตอรอล) ส่วนเกินไปกำจัดทิ้งที่ตับ ทั้งนี้ เนื่องจากว่าปกติแล้วไขมันมันไม่ค่อยจะยอมละลายน้ำ ถ้าขึ้นปล่อยไขมันเปลือยๆ ออกมาเพ่นพ่านในกระแสเลือด มันก็จะจับกันเองแล้วทำท่อตันแห่งๆ (พูดถึงเรื่องนี้แล้วก็นึกถึงข่าวเมื่อปีที่แล้ว ชาวบ้านแถวเมืองคิงส์ตันซึ่งอยู่แถวซานฟรานซิสโกตอนรู้สึกว่ามีน้ำท่วมคันๆ แปลกๆ พอช่างจากบริษัทประปามาดูลงไปดูก็เจอ “ภูเขาลูกหนึ่ง” (รายงานข่าวใช้คำว่า “fatberg” ซึ่งล้อตามคำว่า “iceberg” (ภูเขาน้ำแข็ง) แต่ความจริงแล้วต้นศัพท์คำว่า berg ในตระกูลภาษาเยอรมันก็แปลว่าภูเขาอยู่แล้ว) ใหญ่เท่ารถบัส น้ำหนักประมาณ 15 ตัน ขวางอยู่เกือบเต็มท่อ เจ้าก้อนไขมันนี้เกิดจากน้ำมันที่เหลือจากการทำอาหารที่ชาวบ้านเททิ้งลงไปในท่อน้ำทิ้งสะสมกันมาเรื่อยๆ ประกอบกับอากาศที่อ็อกซิเจนค่อนข้างเย็นทำให้น้ำมันพวกนี้จับตัวเป็นก้อนได้ง่ายขึ้นด้วย ต้องใช้เวลาร่วมๆ 3 อาทิตย์กว่าจะกำจัดก้อนไขมันนี้ออกไปได้) การลำเลียงไขมันในกระแสเลือดของเราจึงต้องทำด้วยวิธีที่ค่อนข้างจะพิเศษครับ โดยมันจะถูกหุ้มด้วยโปรตีนเฉพาะและไขมันกลุ่มที่ทำหน้าที่เป็นเยื่อหุ้มซึ่งสามารถละลายน้ำได้ดีกว่า เกิดเป็นโครงสร้างที่เราเรียกว่า ไลโปโปรตีน (lipoprotein จาก lipid = ไขมัน กับ protein) ซึ่งสามารถละลายน้ำได้

สารพวกไลโปโปรตีนนี้ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตามความหนาแน่นของมัน แต่ที่เรามักจะได้ยินบ่อยๆ เวลาไปตรวจสุขภาพมีอยู่สองตัว คือ **แอลดีแอล (LDL: low-density lipoprotein** หรือไลโปโปรตีนชนิดที่มีความหนาแน่นต่ำ) กับ **เอชดีแอล (HDL: high-density lipoprotein** หรือไลโปโปรตีนชนิดที่มีความหนาแน่นสูง)

ความจริงแล้ว ความหนาแน่นของไลโปโปรตีนนี้ บอกอะไรเราบางอย่างเหมือนกันครับ เนื่องจากว่าโมเลกุลของไขมันมันเบากว่าโมเลกุลของโปรตีน ไลโปโปรตีนที่มีสัดส่วนของไขมันต่อโปรตีนสูงกว่า (แปลง่าย ๆ ว่ามีไขมันอยู่มากกว่า) ก็จะมี ความหนาแน่นต่ำกว่า หรือก็คือแอลดีแอลมีไขมันอยู่มากกว่า เอชดีแอลนั่นเอง นอกจากนี้ แอลดีแอลยังเป็นไลโปโปรตีนที่มีสัดส่วนคอเลสเตอรอลอยู่สูงที่สุดในบรรดาไลโปโปรตีนทั้งหมดด้วย มันจึงมีบทบาทสำคัญในการลำเลียงคอเลสเตอรอลที่ถูกสร้างขึ้นจากตับไปยังเนื้อเยื่ออื่นๆ ในร่างกาย ในทำนองกลับกัน เอชดีแอลเป็นตัวที่มีบทบาทสำคัญในการลำเลียงคอเลสเตอรอล ส่วนเกินไปกำจัดทิ้งที่ตับ

ด้วยเหตุที่ เอชดีแอล และ แอลดีแอล มีหน้าที่ในทางตรงข้ามกันแบบนี้ มันจึงส่งผลกระทบในทางตรงข้ามกันในร่างกายด้วย โดยเราพบว่าเอชดีแอลที่ต่ำ และแอลดีแอลที่สูงทำให้หลอดเลือดมีแนวโน้มจะแข็งตัวมากขึ้น (กลไกการเกิดว่าทำไมมันถึงแข็งหรือหายแข็งค่อนข้างซับซ้อนในการอธิบาย และดูเหมือนเราอาจจะยังไม่เข้าใจมันลึกนัก ขออนุญาตข้ามก็แล้วกันนะครับ) และอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดก็จะเพิ่มขึ้นเมื่อแอลดีแอลสูงขึ้นหรือเอชดีแอลลดลงบางคนจึงอาจเรียกง่าย ๆ ว่า **แอลดีแอลเป็น “ไขมันตัวร้าย” และ เอชดีแอลเป็น “ไขมันตัวดี”** ก็ได้ครับ

เวลาที่มีปัญหาไขมันในเลือดสูง คุณหมอก็มักจะ แนะนำให้พยายามลดแอลดีแอลลงและเพิ่มเอชดีแอลให้มากขึ้น (โอเค ไม่ได้พูดแบบนี้ตรงๆ หรอก ขึ้นหมอบอกไปแบบนี้คงจะไม่มีใครเข้าใจ แต่คำแนะนำมันจะมีผลไปในทำนองนั้น) ซึ่งนอกจากการใส่ใจแล้ว การปรับเปลี่ยนชีวิตประจำวันบางอย่างก็สามารถช่วยได้เหมือนกันเช่นลดปริมาณไขมันในอาหารลงทานผักผลไม้มากขึ้น ปรับชนิดของไขมันที่รับประทานให้มีการดไขมันไม่อิ่มตัวมากขึ้น(ซึ่งก็จะลงเอยด้วยการที่มันมาจากพืชอีกอยู่ดี) ออกกำลังกาย ลดน้ำหนัก และลดการบริโภคแอลกอฮอล์ลงเป็นต้นครับ

เล่าเรื่องมัน ๆ กันมาพอสมควรแล้ว ขอบใจเท่านี้ก่อนนะครับ พบกันใหม่ฉบับหน้า สวัสดีครับ

เอกสารอ้างอิง

1. Ebbert JO, Jensen MD (2013) Fat depots, free fatty acids, and dyslipidemia. *Nutrients*, 5: 498-508.
2. Lüscher TF, Landmesser U, von Eckardstein A, Fogelman AM (2014) High-density lipoprotein: vascular protective effects, dysfunction, and potential as therapeutic target. *Circ Res*, 114: 171-182.
3. Online etymology dictionary. <http://www.etymonline.com/>
4. Mathews CK, van Holde KE, Ahern KG (2000) *Biochemistry*, 3rd ed. San Francisco: Addison-Wesley.
5. Tonkin A, Byrnes A (2014) Treatment of dyslipidemia. *F1000Prime Rep*, 6: 17 (doi: 10.12703/P6-17)