



เล่าเรื่องเลือด ตอนที่ 5



นพ. จักรกฤษณ์ เชื้อสุนทรวัฒนา, รศ. นพ. รัชชัย สุระ

หลังจากที่เราพูดถึงเม็ดเลือดทั้งสีแดงและสีขาวกันไปแล้ว ฉบับนี้จะขอเล่าเรื่องของอนุภาคอีกชนิดหนึ่งในเลือดซึ่งเรียกกันว่าเกล็ดเลือดครับ

เกล็ดเลือดเป็นเศษชิ้นส่วนของเซลล์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ในการยึดเกาะกันเองและกับผนังหลอดเลือดที่ได้รับบาดเจ็บสร้างเป็นลิ่มเลือดขึ้นมาเพื่อทำให้เลือดหยุดไหล ในเลือดของคนปกติ 1 ไมโครลิตร (เท่ากับ 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร) จะมีเกล็ดเลือดอยู่ประมาณ 150,000 ถึง 350,000 ตัว

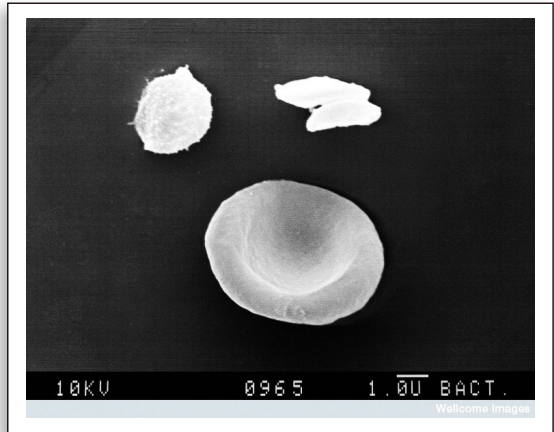
การที่เกล็ดเลือดมีจำนวนน้อยเกินไปหรือทำงานได้ไม่ดี จะส่งผลให้เกิดภาวะเลือดออกง่ายกว่าปกติขึ้น (อย่างปัญหา“เลือดออก” เวลาเป็นไข้เลือดออกก็เกิดจากสาเหตุนี้) ในทำนองกลับกัน การที่เกล็ดเลือดมีจำนวนมากเกินไป หรือจับตัวเป็นลิ่มเลือดได้มากเกินไป ก็จะไปสร้างปัญหาอุดตันเส้นเลือดตามอวัยวะต่างๆ ได้

ว่ากันว่าการพัฒนาระบบการแข็งตัวของเลือดของมนุษย์ประสบความสำเร็จมากเกินไประดับสำหรับสภาพการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องจากบรรพบุรุษของเราเคยใช้ชีวิตในแบบที่ต้องต่อสู้ และเสี่ยงอันตรายมากๆ มาก่อน (เช่น อาจโดนเสือแอบมาคาบไปเคี้ยวเล่นแก๊งเมื่อไหร่ก็ได้) จึงมีโอกาสที่จะเสียเลือดได้มาก และคนที่มีเลือดที่แข็งตัวได้ดี หยุดการไหลของเลือดได้เร็วเมื่อมีบาดแผลก็มีแนวโน้มจะรอดชีวิตมามีลูกมีหลานได้มากกว่า ระบบการแข็งตัวของเลือดจึงได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นเรื่อยๆ และถ่ายทอดมายังรุ่นเรา แต่ในปัจจุบัน เราไม่ได้ไปวิ่งล่าช้างเองอีกต่อไปแล้ว และโอกาสที่อยู่ดีๆ จะโดนเสื้อมองมาตะรุบไปก็มีน้อยมาก (ส่วนบางคนที่อยู่ไม่ดี เช่น ไปนั่งกระดิกเท้าเล่นในกรงเสือนั้นเราไม่นับนะครับ) ประกอบกับเราใช้ชีวิตในลักษณะที่อยู่เฉยๆ(“นั่งกินนอนกิน”)มากขึ้นและมีอายุยืนขึ้นการแข็งตัวที่ดี (เกินไป) ของเลือดนี้ก็เริ่มก่อปัญหาเพราะเรามักจะมีลิ่มเลือดไปอุดตันตามที่ต่างๆ เช่น สมองหัวใจ ฯลฯ ทำให้เกิดโรคอะไรต่ออะไรตามมาอยู่เรื่อยๆ

เลี้ยวเข้าไปเล็กน้อย กลับมาเล่าเรื่องเกล็ดเลือดต่อดีกว่า ในสภาพปกติ เกล็ดเลือดของเราจะมีรูปร่างคล้ายจานแบนๆ ในภาษาอังกฤษจึงเรียกว่า “platelet” (= “จานเล็กๆ”) อันที่จริงในตอนแรกๆ ที่ถูกค้นพบมันเคยถูกเรียกว่า “blood plaques” ซึ่งสามารถแปลได้ตรงตัวว่า “เกล็ดเลือด”) เมื่อเทียบกับเม็ดเลือด

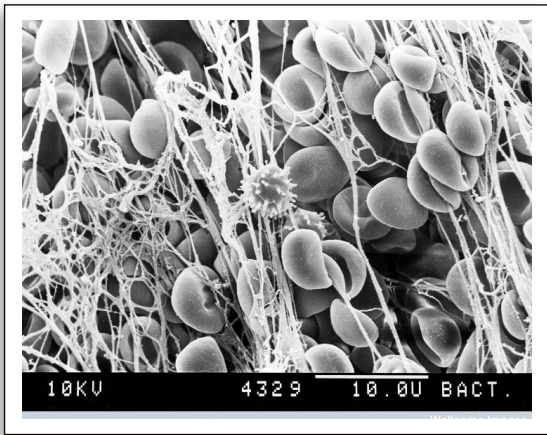
แดงและเม็ดเลือดขาวแล้ว เกล็ดเลือดจะมีขนาดเล็กกว่ามากคือ มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5 ถึง 3 ไมโครเมตรหรือประมาณหนึ่งในสามถึงหนึ่งในสี่ของขนาดของเม็ดเลือดแดงเท่านั้น และจะมีความหนาประมาณ 0.5 ถึง 0.9 ไมโครเมตรเท่านั้น และเนื่องจากมันเป็นเพียงชิ้นส่วนของเซลล์ เกล็ดเลือดในร่างกายมนุษย์จึงไม่มีนิวเคลียส (อย่างไรก็ตาม เกล็ดเลือดของสิ่งมีชีวิตอื่นๆ หลายชนิดอาจมีนิวเคลียสก็ได้)

เมื่อผนังหลอดเลือดได้รับบาดเจ็บ สารหลายชนิดที่ผนังของหลอดเลือดซึ่งเดิมเคยถูก“ซ่อน”เอาไว้จากเกล็ดเลือดก็จะปรากฏออกมา เมื่อเกล็ดเลือดพบสารเหล่านี้ก็จะถูกกระตุ้นและจะสร้างสารที่ช่วยเรียกและกระตุ้นเกล็ดเลือดและเม็ดเลือดขาวตัวอื่นๆ พร้อมกับเปลี่ยนแปลงรูปร่างของตัวเองไปโดยยื่น “ขา” เล็กๆ ยาวๆ ออกมารอบตัว ซึ่งขาพวกนี้ยาวหลายไมโครเมตร แต่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงประมาณ 0.1 ไมโครเมตรเท่านั้น สำหรับสาเหตุที่ต้องแปลงร่างนี้ยังไม่ทราบชัดเจน แต่เดากันว่ามันอาจช่วยให้เกล็ดเลือดตัวนี้ยึดเกาะกับเซลล์อื่นๆ หรือผนังหลอดเลือดได้ดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากบนเยื่อหุ้มเซลล์ของเกล็ดเลือดจะมีประจุลบอยู่ ซึ่งจะผลัดกันกับเซลล์อื่นๆ ถ้าเข้าไปใกล้กัน (คล้ายๆ กับเวลาที่เอาแม่เหล็กขั้วเดียวกันเข้ามายุ่งใกล้ๆ กันมันก็จะผลัดกัน) แต่ถ้าใช้วิธียื่นขาออกไปเกี่ยวไว้แทนก็就不用เอาประจุลบจำนวนมากๆ บนเยื่อหุ้มเซลล์เข้าไปใกล้กันจนเกินไป ทำให้ลดการผลัดกันลงไปได้



ภาพที่ 1 เกล็ดเลือดที่ยังอยู่ในสภาพคล้ายจาน (บนขวา) กับที่ถูกกระตุ้นแล้ว (บนซ้าย) เทียบกับเม็ดเลือดแดง (ด้านล่าง) ถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ที่มา: David Gregory & Debbie Marshall, Wellcome Images

เกล็ดเลือดที่ถูกกระตุ้นจะเกาะกันจนปิดบริเวณที่หลอดเลือดขาดทั้งหมด ในขณะที่เดียวกันสารที่ถูกปล่อยออกมาจากเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บก็ยังกระตุ้นโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือดในน้ำเลือดซึ่งจะทำให้มีการสร้างเส้นใยโปรตีนขึ้นมาเสริมความแข็งแรงของก้อนเกล็ดเลือดที่ปิดปากแผลอยู่ ในช่วงนี้เซลล์ต่างๆ ที่เผชิญผ่านมาก็จะถูกเอาไปถมไว้ในลิ่มเลือดด้วยอย่างในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ฟิล์มเลือดที่เกิดขึ้นประกอบด้วยวัตถุหลายชนิด ในภาพจะเห็นทั้งเม็ดเลือดแดง เส้นใยไฟบริน และเม็ดเลือดขาว (เห็นเป็นหนามๆ อยู่กลางภาพ) ถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

ที่มา: David Gregory & Debbie Marshall, Wellcome Images

เส้นทางชีวิตของเกล็ดเลือด

เกล็ดเลือดเกิดขึ้นมาจากเซลล์ที่มีลักษณะพิเศษมากๆ ชนิดหนึ่งในไขกระดูก เรียกว่าเซลล์เมกะคาริโอไซต์ (megakaryocyte จากคำกรีก megas = ใหญ่ + karyon = ถั่วเปลือกแข็ง (ปกติในทางชีววิทยาจะเอาคำนี้มาตั้งชื่อของที่เกี่ยวข้องกับนิวเคลียส เนื่องจากหน้าตามันคล้ายถั่ว)+kytos=เซลล์)ที่ว่าเป็นเซลล์ที่มีลักษณะพิเศษมากๆ ก็เพราะมันเป็นเซลล์ที่มีขนาดใหญ่มาก (อย่างน้อยก็ใหญ่ที่สุดในไขกระดูก) คือมีเส้นผ่านศูนย์กลางโดยเฉลี่ยประมาณ 20-25 ไมโครเมตร (ถ้ายังจำได้ เม็ดเลือดแดงมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 ไมโครเมตรเท่านั้น) และตัวที่ใหญ่จริงๆ อาจมีเส้นผ่านศูนย์กลางถึง 50-60 ไมโครเมตรเลยทีเดียว

นอกจากนี้ ลักษณะที่พิเศษอีกอย่างหนึ่งของเมกะคาริโอไซต์ก็คือในนิวเคลียสของมันจะมีโครโมโซมอยู่มากกว่า 2 ชุด (อันนี้ขออธิบายต่ออีกเล็กน้อย คือในเซลล์ของร่างกายคนตามปกติแล้วจะมีโครโมโซม ซึ่งเป็นตัวที่เก็บรหัสพันธุกรรมอยู่สองชุด ชุดหนึ่งได้มาจากพ่อ และอีกชุดหนึ่งก็ได้มาจากแม่ แต่ในเมกะคาริโอไซต์ มันจะสร้างโครโมโซมขึ้นมาใหม่มากกว่านั้น) โดยจะมีโครโมโซมเป็นจำนวนเท่าของสองตั้งแต่ 4 จนถึง 64 ชุด และโดยปกติแล้วเมกะคาริโอไซต์ที่มีจำนวนโครโมโซมมากก็จะมีขนาดใหญ่มากตามไปด้วย

เมกะคาริโอไซต์ที่มีจำนวนโครโมโซมตั้งแต่ 4 ชุดขึ้นไปจะไม่แบ่งตัวต่อ แต่จะยังคงสร้างโครโมโซมเพิ่มอยู่ และเมื่อมีจำนวนโครโมโซมถึง 8 ชุดก็จะเริ่มผลิตเกล็ดเลือดได้ จำนวนเกล็ดเลือดที่ผลิตได้ก็จะเป็นไปตามขนาดของเมกะคาริโอไซต์ที่เช่นกัน เมกะคาริโอไซต์หนึ่งเซลล์จะผลิตเกล็ดเลือดได้ประมาณ 1,000 ถึง 3,000 ตัว และประมาณกันว่าในแต่ละวันจะมีเกล็ดเลือดถูกสร้างขึ้นมา 35,000 ถึง 45,000 ตัวต่อเลือด 1 ไมโครลิตร

มีผู้เสนอทฤษฎีเพื่ออธิบายว่าเมกะคาริโอไซต์ขนาดใหญ่

เปลี่ยนสภาพมาเป็นเกล็ดเลือดขนาดเล็กจิ๋วได้อย่างไรมาหลายทฤษฎีตั้งแต่เซลล์มันค่อยๆ แตกหลุดมาเองเป็นชิ้นๆจนถึงทฤษฎีที่ว่าเมกะคาริโอไซต์เดินทางไปทีปอดแล้วไปถูกป่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ ที่นั่น ซึ่งในปัจจุบันก็ยังไม่ได้ข้อสรุปที่แน่นอนว่าเป็นแบบใด แต่เอาเป็นว่าเกล็ดเลือดแต่ละตัวของเรา ครั้งหนึ่งมันเคยเป็นชิ้นส่วนหนึ่งของเซลล์ชื่อเมกะคาริโอไซต์มาก่อนก็แล้วกันครับ

เมื่อสร้างมาแล้ว เกล็ดเลือดจะอยู่ในกระแสเลือดได้ประมาณ 7 วันก่อนจะถูกทำลายไป

เกล็ดเลือดกับผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย

ผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมียที่มีม้ามโต อาจพบว่ามีจำนวนเกล็ดเลือดในกระแสเลือดน้อยกว่าปกติ ทั้งนี้เนื่องจากเกล็ดเลือดส่วนหนึ่งไปตกค้างอยู่ในม้ามที่มีขนาดโตขึ้น อย่างไรก็ตาม โดยปกติภาวะเกร็ดเลือดต่ำกว่าปกติจากม้ามโตนี้จะไม่ค่อยส่งผลกระทบมากนัก เนื่องจากจำนวนเกล็ดเลือดมักไม่ได้ต่ำมากนักและเมื่อร่างกายต้องการก็สามารถดึงเกล็ดเลือดที่ค้างอยู่ที่ม้ามออกมาได้

ในผู้ป่วยที่ตัดม้ามออกไปแล้ว จำนวนเกล็ดเลือดในกระแสเลือดจะเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับเกล็ดเลือดของผู้ที่เป็นโรคนี้มักอยู่ในภาวะที่ถูกกระตุ้นมากกว่าปกติ ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เป็นโรคนี้อาจมีโอกาสที่จะเกิดการบาดเจ็บที่ผนังหลอดเลือดและผิวเซลล์เม็ดเลือดแดงได้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้ที่เป็นโรคธาลัสซีเมียที่ตัดม้ามไปแล้วมีโอกาสเกิดปัญหาจากการมีลิ่มเลือดไปอุดตันตามหลอดเลือดสูงกว่าคนทั่วไป เหตุผลหนึ่งที่เราพยายามหลีกเลี่ยงการตัดม้ามในผู้ป่วยธาลัสซีเมียในปัจจุบันก็เพื่อเลี่ยงปัญหานี้และในบางคนที่มีโอกาสเสี่ยงจะเกิดปัญหาได้มาก แพทย์ก็อาจจะแนะนำให้รับประทานยาแอสไพรินเพื่อลดโอกาสเกิดลิ่มเลือดลง (อันนี้ไม่ได้แนะนำให้รับประทานทุกคนนะครับ ควรปรึกษาแพทย์ก่อน)

เรื่องของเม็ดเลือดสารพัดชนิดคงจะหมดเพียงเท่านี้คร่าว

เกล็ดเลือด หรือ เกร็ดเลือด

ถ้าลองสังเกตดูดีๆ อาจพบว่ามีบางคนเรียกเข้าชิ้นส่วนเล็กๆ ในเลือดนี้ว่า “เกล็ดเลือด” ในขณะที่บางคนเรียกว่า “เกร็ดเลือด” และต่างก็มีเหตุผลสนับสนุน คือฝ่ายที่บอกว่าจะควรเรียก “เกล็ดเลือด” ก็เพราะมันเป็นเกล็ดๆ (“สิ่งที่แข็งตัวเป็นแผ่นบางๆ” อย่างเกล็ดปลา หรือเกล็ดหิมะไง) ส่วนฝ่ายที่บอกว่าจะควรเรียกว่า “เกร็ดเลือด” ก็บอกว่ามันไม่ได้เหมือนเกล็ดปลาสักหน่อย แต่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย (“ส่วนย่อยหรือส่วนเบ็ดเตล็ด” = เกร็ด) มากกว่า (อย่างไรก็ตามในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานท่านอธิบายคำว่า “เกร็ด” ในความหมายนี้ไว้สำหรับใช้กับเรื่องเล่าบรรยายเหตุการณ์เท่านั้น ไม่ได้ใช้กับวัตถุสิ่งของ)

