



เล่าเรื่องเลือด ตอนที่ 4

# เม็ดเลือดขาว กับโรคธาลัสซีเมีย

นพ. จักรกฤษณ์ เชื้อสุนทรวัฒนา, รศ. นพ. รัชนัชชัย สุระ

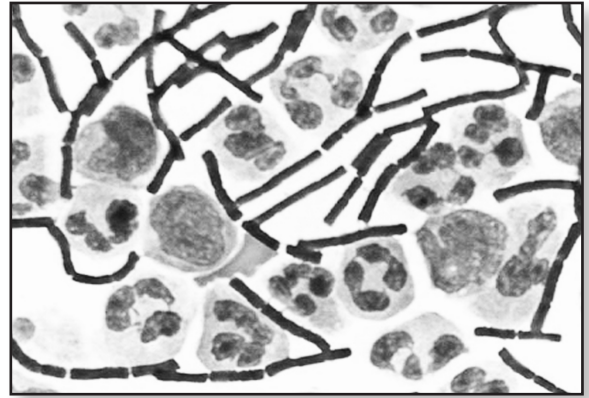
ตอนที่แล้วเราได้พูดถึงเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆไปแล้วคราวนี้ จะขอขยายความต่อ ว่าเม็ดเลือดขาวมีบทบาทต่อคนที่ เป็นโรคธาลัสซีเมียอย่างไรบ้างนะครับ

## จำนวนเม็ดเลือดขาวในคนเป็นโรคธาลัสซีเมีย

ถ้ายังจำได้ ในตอนที่แล้วเราบอกว่าในภาวะปกติ เลือดของคนเรา 1 ซีซี จะมีเม็ดเลือดขาวอยู่ประมาณ 4 ล้าน ถึง 11 ล้านตัว สำหรับในผู้ที่ เป็นโรคธาลัสซีเมียที่ไม่ได้มีปัญหาแทรกซ้อนก็จะมีเม็ดเลือดขาวในปริมาณเท่านี้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ถ้าดูในรายละเอียด ก็อาจจะพบว่าผู้ที่ เป็นโรคธาลัสซีเมียมีสัดส่วนของเม็ดเลือดขาวพวกลิมโฟไซต์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากคนทั่วไปอยู่บ้าง

ผู้ที่ เป็นโรคธาลัสซีเมียบางท่านอาจจะเคยเห็นว่าผลการตรวจนับเม็ดเลือดด้วยเครื่องอัตโนมัติของตนเอง มีจำนวนเม็ดเลือดขาวที่สูงมาก (ยิ่งถ้าเป็นห้องแล็บที่พิมพ์ผลด้วยคอมพิวเตอร์ ก็อาจจะแถมใส่เครื่องหมายดอกจันหรือเครื่องหมายตกใจมาให้ตื่นเต้นเล่นอีกด้วย!!!) อันนี้ส่วนใหญ่แล้วไม่ใช่ความผิดปกติจริงๆ อย่างที่คอมพิวเตอร์พยายามจะเข้าใจ แต่เป็นผลมาจาก การที่เครื่องนับเม็ดเลือด ไปดูนับเอาเม็ดเลือดแดงตัวอ่อนที่ยังมีนิวเคลียส (nucleated red blood cells) เข้ามารวมได้เป็นเม็ดเลือดขาวด้วย ซึ่งในคนปกติ จะไม่พบปัญหาแบบนี้ เพราะจะไม่พบเม็ดเลือดแดงตัวอ่อนนี้ในกระแสเลือด แต่ในเด็กทารกหรือในผู้ที่ เป็นโรคหลายๆ ชนิด รวมทั้งธาลัสซีเมีย อาจจะพบเม็ดเลือดแดงตัวอ่อนในกระแสเลือดได้ในปริมาณมาก ซึ่งเมื่อเกิดกรณีแบบนี้ ทางห้องปฏิบัติการก็จะนับจำนวนเม็ดเลือดแดงตัวอ่อนพวกนี้ให้ด้วย แล้วเขาไปหักออกจากจำนวนที่เครื่องคิดว่าเป็นเม็ดเลือดขาว ก็จะได้จำนวนเม็ดเลือดขาวจริงๆ ออกมา ซึ่งส่วนใหญ่แล้วก็จะอยู่ในเกณฑ์ปกติ

มีบางกรณีเหมือนกันที่ระดับเม็ดเลือดขาวของผู้ที่เป็นโรคธาลัสซีเมียเพิ่มสูงขึ้นกว่าปกติจริงๆ ซึ่งมักจะพบในภาวะที่มีการติดเชื้อโรค โดยเฉพาะพวกเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งผู้ที่ เป็นโรคธาลัสซีเมีย อาจจะติดเชื้อได้ง่ายกว่าคนทั่วไป การเพิ่มขึ้นของเม็ดเลือดขาวในลักษณะนี้ โดยตัวมันเองไม่ได้มีอันตรายเนื่องจากเป็นปฏิกิริยาการป้องกันตัวตามธรรมชาติของร่างกาย (ยังจำได้ใช่ไหมครับ ว่าเม็ดเลือดขาวมีหน้าที่กำจัดสิ่งแปลกปลอม โดยเฉพาะเชื้อโรค) แต่ก็เป็นเครื่องบ่งชี้ว่ากำลังมีอันตรายเกิดขึ้นกับร่างกาย (จากการติดเชื้อนั่นเอง)



ภาพที่ 1 นำไซสตันหลังของผู้ป่วยด้วยโรคแอนแทรกซ์เมื่อย้อมด้วยสีย้อมแบบแกรม จะเห็นเชื้อแอนแทรกซ์เป็นแท่งยาวๆ และมีเม็ดเลือดขาวเข้ามาต่อสู้อยู่เป็นจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่เป็นเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (จะเห็นเป็นเซลล์กลมๆ มีนิวเคลียส (ส่วนสีเข้ม) เป็นพูๆประมาณ 3-5 พูในแต่ละเซลล์ ซึ่งปกติจะไม่พบเม็ดเลือดขาวชนิดนี้ในน้ำไซสตันหลัง ส่วนเซลล์ที่มีนิวเคลียสอันใหญ่ๆ อันเดียวเป็นเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์)

ที่มา: Jernigan JA, et al (2001) Bioterrorism-related inhalational anthrax: the rst 10 cases reported in the United States. Emerg Infect Dis (Internet serial) 7(6).

ในทางตรงกันข้าม ในบางกรณีผู้ที่ เป็นโรคธาลัสซีเมียก็อาจจะ มีระดับเม็ดเลือดขาวต่ำกว่าปกติได้เช่นกัน ซึ่งก็มีสาเหตุได้หลายอย่าง เช่น

1. ม้ามที่โตมากเกินไป ทำให้มีการทำลายเม็ดเลือดเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ ซึ่งเม็ดเลือดที่ถูกทำลายจะมีทั้งเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว และเกร็ดเลือด ทั้งที่ปกติและผิดปกติในกรณีนี้ จะพบว่าเม็ดเลือดทุกชนิดมีปริมาณลดลง

2. ผลข้างเคียงจากยาที่อาจเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยบางราย เช่น จากยาขับเหล็ก หรือยาไฮดรอกซียูเรีย

ในกรณีที่เม็ดเลือดขาวโดยเฉพาะพวกนิวโทรฟิลลดต่ำลงมากๆ อาจทำให้เกิดปัญหาติดเชื้อโรคได้ง่ายขึ้น และเมื่อติดเชื้อก็อาจจะมีการรุนแรงได้ ในผู้ป่วยที่เข้ายาเหล่านี้ คุณหมอมือที่ดูแลอยู่จึงมักจะนัดให้มาเจาะเลือดตรวจเป็นประจำ เพื่อจะได้หยุดยาได้ทันหากเริ่มเกิดปัญหา และในกรณีที่มิใช่ ก็ควรรีบไปพบแพทย์

นอกจากการติดเชื้อง่ายแล้ว การที่เม็ดเลือดขาวอยู่ในระดับต่ำนี้ยังอาจเป็นปัญหาต่อการวินิจฉัยโรคของแพทย์ได้ เนื่องจากระดับเม็ดเลือดขาวที่ไม่สูง อาจทำให้คุณหมอที่ไม่ได้เป็นผู้ดูแลผู้ป่วยเป็นประจำ และไม่ทราบว่าผู้ป่วยมีภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำอยู่ เข้าใจผิดว่าไม่ได้มีการติดเชื้อแบคทีเรีย และไม่ได้นำการรักษาอย่างทันท่วงที เพื่อความปลอดภัย ผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมียที่เข้ายาเหล่านี้อยู่จึงควรแจ้งให้แพทย์ทราบทุกครั้ง (แต่ถ้าเป็นคุณหมอมือที่ดูแลกันเป็นประจำอยู่แล้ว อันนี้ก็คงไม่เป็นไรครับ)

## ประสิทธิภาพของเม็ดเลือดขาวในโรคธาลัสซีเมีย

ในผู้ที่ เป็นโรคธาลัสซีเมีย สัดส่วนของเม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์พวก ที-เซลล์ และเนเจอร์ล-คิลเลอร์ ที่เปลี่ยนแปลงไป



จะส่งผลให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานได้น้อยลง ในขณะที่เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์พวก บี-เซลล์ ก็หลังสารภูมิคุ้มกันทำงานได้น้อยลง และเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลและแมโครฟาจจะเคลื่อนที่ได้น้อยกว่าและทำหน้าที่กินสิ่งแปลกปลอมได้น้อยกว่าในคนทั่วไป โดยรวมแล้วผู้ที่เป็ นโรคธาลัสซีเมียจึงมักจะมีปัญหาติดเชื้อโรคได้ง่ายกว่าคนทั่วไป

สาเหตุที่การทำงานของเม็ดเลือดขาวเปลี่ยนแปลงไปนี้ เหมือนว่าจะเป็นผลมาจากระดับเหล็กที่สูงขึ้นกว่าปกติในร่างกาย และเราก็พบความเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกันนี้ในผู้ที่มีระดับเหล็กสูงจากสาเหตุทางพันธุกรรมโดยตรงเช่นกัน

### เม็ดเลือดขาวกับการให้เลือด

ชาวชมรมธาลัสซีเมียหลายๆคนคงเคยได้รับเลือดมาแล้ว เคยทราบไหมครับว่าเวลาเราให้เลือดผู้ที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย เราจะพยายามเลือกชนิดที่พิเศษกว่าที่ใช้กับคนทั่วไปมาให้ คือเป็นเลือดที่ได้พยายามแยกเอาเม็ดเลือดขาวออกไปแล้ว

ที่ต้องแยกเม็ดเลือดขาวออกไปก็ด้วยเหตุผลที่สำคัญคือ เม็ดเลือดขาวที่ติดมากับเลือดที่ให้ เป็นสิ่งแปลกปลอมที่ร่างกายผู้รับจะพยายามกำจัดออกไป ซึ่งกลไกในร่างกายที่จะกำจัดสิ่งแปลกปลอมนี้ นอกจากจะทำให้เกิดปฏิกิริยาการอักเสบขึ้นในร่างกาย ซึ่งเป็นสาเหตุของอาการไข้ หนาวสั่นจากการได้รับเลือดแล้ว ก็ยังทำให้ร่างกายของผู้รับสร้างภูมิคุ้มกันต่อลักษณะทางเนื้อเยื่อของเม็ดเลือดขาวที่ได้รับมานี้ได้ และร่างกายก็จะจดจำลักษณะทางเนื้อเยื่อนี้ไว้ หากได้รับเซลล์ที่มีลักษณะทางเนื้อเยื่อแบบเดียวกันเข้ามาอีก ก็จะสามารถเกิดปฏิกิริยาที่รุนแรงมากขึ้นได้

ตามปกติแล้ว เม็ดเลือดขาวที่ติดเข้ามาจะมีปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับเม็ดเลือดขาวของผู้รับ และก็จะถูกกำจัดไป แต่ในบางกรณี ร่างกายของผู้รับไม่สามารถกำจัดเม็ดเลือดขาวที่ติดมากับเลือดได้ เช่น ในผู้ที่ได้รับยากภูมิคุ้มกัน (เช่นในกรณีปลูกถ่ายไขกระดูก) หรือได้รับเลือดจากผู้ที่มีลักษณะเนื้อเยื่อใกล้เคียงกันมาก จนทำให้ร่างกายผู้รับไม่ทราบว่าเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ติดมาเป็นของผู้อื่น (เช่นกรณีที่ได้รับเลือดจากญาติใกล้ชิด อันนี้จริงๆ แล้วมีรายละเอียดปลีกย่อยที่ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งจะขอไม่กล่าวถึงในตอนนี้นี้ แต่เอาเป็นว่าส่วนใหญ่แล้วเราสามารถรับเลือดจากญาติได้โดยไม่มีปัญหาอะไร) ในกรณีเหล่านี้อาจเกิดปัญหาในอีกลักษณะหนึ่งได้ คือ เม็ดเลือดขาวที่ติดมากับเลือด มาทำอันตรายต่อร่างกายของผู้รับเลือด เพราะจากมุมมองของเม็ดเลือดขาวเหล่านี้ ร่างกายของผู้รับเป็นสิ่งแปลกปลอมที่มันไม่รู้จัก และจะต้องพยายามทำลาย ผู้รับเลือดที่เกิดปัญหานี้อาจมีอาการได้หลายอย่าง เช่น ท้องเสีย มีไข้ เม็ดเลือดขาวต่ำ ระดับเอ็นไซม์ของตับในกระแสเลือดเพิ่มสูงขึ้นกว่าปกติ รวมถึงอาการทางผิวหนัง เช่น เป็นผื่น หรือเป็นแผล เป็นต้น

ข้อดีอีกอย่างหนึ่งของการเอาเม็ดเลือดขาวออกไปจากเลือดที่ให้ก็คือ ช่วยลดความเสี่ยงที่จะได้รับเชื้อไวรัสกลุ่มที่อยู่ในเฉพาะในเม็ดเลือดขาวลง เพราะเมื่อแยกเม็ดเลือดขาวออกไปก็เท่ากับแยกเอาไวรัสออกไปด้วย (สำหรับผู้ที่สนใจ ไวรัสในกลุ่มนี้ได้แก่ ไซโตเมกะโลไวรัส (cytomegalovirus: CMV), ไวรัสเอ็บสไตน์-บาร์ (Epstein-Barr virus: EBV), และไวรัสเฮทีแอลวี (human T-cell lymphotropic virus: HTLV-I/III) ส่วนไวรัสเอดส์ (เอชไอวี – human immunodeficiency virus: HIV) ซึ่งก็อยู่ในเม็ดเลือดขาว ไม่สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีนี้ เนื่องจากมันอยู่ในเกร็ดเลือดด้วย)

การแยกเอาเม็ดเลือดขาวออกจากเลือด สามารถทำได้โดยการปั่นแยกเอาชั้นของเม็ดเลือดขาวออกไป ซึ่งจะลดจำนวนเม็ดเลือดขาวในถุงจากประมาณพันล้านตัวลงมาเหลือประมาณร้อยล้านตัว และการใช้ตัวกรองเม็ดเลือดขาว ซึ่งจะลดปริมาณเม็ดเลือดขาวลงมาเหลือไม่ถึงห้าล้านตัวในแต่ละถุง ซึ่งเพียงพอที่จะป้องกันปัญหาส่วนใหญ่ที่กล่าวมาได้ อย่างไรก็ตามในผู้ที่ได้รับการกดภูมิคุ้มกัน เช่น ผู้ที่ได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกอาจต้องใช้เลือดที่ผ่านการฉายรังสีเพื่อยับยั้งการทำงานของเม็ดเลือดขาวด้วย

### เม็ดเลือดขาวกับการปลูกถ่ายไขกระดูก

เม็ดเลือดขาวยังมีบทบาทในการปลูกถ่ายไขกระดูกในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือไขกระดูกใหม่อาจถูกทำลายโดยเม็ดเลือดขาวของผู้รับไขกระดูก และในทำนองกลับกัน เม็ดเลือดขาวที่ติดมากับไขกระดูกก็อาจจะพยายามทำลายร่างกายของผู้รับได้เช่นกัน ด้วยเหตุนี้ ในการปลูกถ่ายไขกระดูก แพทย์จึงต้องพยายามเลือกไขกระดูกที่มีลักษณะทางเนื้อเยื่อที่ใกล้เคียงกันกับของผู้รับมากที่สุด(ดังนั้นถ้าคุณหมอบอกว่ายังปลูกถ่ายไขกระดูกไม่ได้เพราะเนื้อเยื่อเข้ากันไม่ได้ ก็โปรดอย่าคิดว่าทำไมแค่เนื้อเยื่อเข้ากันไม่ได้แค่นี้จะหยวนๆ ใส่มาให้หนอยก็ไม่ได้) รวมไปถึงมาตรการอื่นๆ เช่น การพยายามกำจัดเม็ดเลือดขาวในกลุ่มที-เซลล์ บางชนิดออกไปจากไขกระดูก หรือการใช้ยาบางชนิดเข้าช่วยกีดกันการทำงานของเม็ดเลือดขาว อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากที่ไขกระดูก “ติด” ดีแล้วประมาณ 6-9 เดือน แพทย์อาจพิจารณาหยุดยาเหล่านี้ก็ได้ เนื่องจากพบว่าไขกระดูกกับร่างกายมักจะเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกันอย่างสันติ งดใช้ความรุนแรงแล้ว (คำเตือน: ห้ามหยุดยาเองโดยเด็ดขาดการพิจารณาปรับเปลี่ยนหรือหยุดยาดังขึ้นกับดุลพินิจของแพทย์ผู้ดูแลโดยเคร่งครัด ไม่งั้นเกิดอะไรขึ้นไม่รู้ด้วยนะเออ) ส่วนทำไมถึงเป็นอย่างนั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน ขอขยักไว้คราวหลังๆ นะครับ

เรื่องของเม็ดเลือดขาวคิดว่าขอพอเพียงเท่านี้ก่อน สำหรับคราวหน้าจะเป็นเรื่องของเกร็ดเลือดนะครับ



## เอกสารอ้างอิง

1. Carey PM, Sacher RA (2002) Transfusion-associated graft versus host disease, in Simon TL, Dzik WH, Snyder EL, Stowell CP, Strauss RG, (eds). Rossi's principles of transfusion medicine, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. pp. 852-864.
2. Caro J (2006) Hypersplenism and hyposplenism, in Lichtman MA, Beutler E, Kipps TJ, Seligsohn U, Kaushansky K, Prchal JT, (eds). Williams hematology, 7th ed. New York: McGraw-Hill. pp 773-778.
3. Chen J, Law P, Ball ED (2000) Failure of engraftment, in Ball ED, Lister J, Law P, (eds). Hematopoietic stem cell therapy. New York: Churchill-Livingstone. pp. 521-530.
4. Dzik WH (2002) Leukoreduced blood components: laboratory and clinical aspects, in Simon TL, Dzik WH, Snyder EL, Stowell CP, Strauss RG, (eds). Rossi's principles of transfusion medicine, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. pp. 270-287.
5. Farmakis D, Giakoumis A, Polymeropoulos E, Aessopos A (2003) Pathogenetic aspects of immune deficiency associated with beta-thalassemia. *Med Sci Monit* 9(1): RA19-RA22.
6. McSweeney P, Storb R (2001) Hematopoietic stem cell transplantation for malignant disease, in Rich RR, Fleisher TA, Shearer WT, Kotzin BL, Schroeder HW jr., (eds). *Clinical immunology: principles and practice*, 2nd ed., vol 2. London: Mosby. pp. 102.1-102.17.
7. Przepiorka D (2000) Prevention of acute graft-versus-host disease, in Ball ED, Lister J, Law P, (eds). *Hematopoietic stem cell therapy*. New York: Churchill-Livingstone. pp. 452-469.
8. Ryan DH (2006) Examination of the blood, in Lichtman MA, Beutler E, Kipps TJ, Seligsohn U, Kaushansky K, Prchal JT, (eds). *Williams hematology*, 7th ed. New York: McGraw-Hill. pp 11-19.
9. Zandecki M, Genevieve F, Gerard J, Godon A (2007) Spurious counts and spurious results on haematology analysers: a review. Part II: white blood cells, red blood cells, haemoglobin, red cell indices and reticulocytes. *Int J Lab Hematol* 29(1): 21-41.