

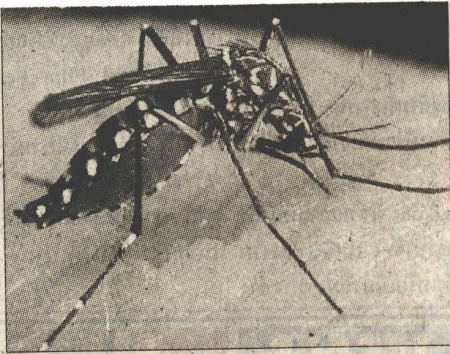
ฉบับที่ 19,371

วันเสาร์ที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2545

หน้า 31

'แผนแม่บท' ของเชื้อ มาลาเรียและของยุง

ชื่อมาลาเรีย และยุงซึ่งเป็นพาหะของมาลาเรียต่างมี "แผนแม่บท" เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย แผนดังกล่าวประกอบด้วย "ตัวอักษร" ของธรรมชาติที่เรียงกันอยู่ในชิ้นของมัน ว่าไปแล้วภาษาแห่งชีวิตสร้างขึ้นมาด้วยกฎเกณฑ์ที่ง่ายที่สุด ขึ้นประกอบด้วยดีเอ็นเอ ซึ่งเป็นสารพันธุกรรม "ตัวอักษร" เพียง 4 ชนิด (เป็นสารเคมีประเภทเบส เรียกว่า เอ ที ซี และ จี) เรียงกันเป็นสายยาว ตัวอักษรเบสประกอบกันขึ้นเป็น "คำ" และเป็น "ภาษา" กล่าวคือเป็นคำสั่งให้สิ่งมีชีวิตนั้นกลายเป็นเชื้อมาลาเรีย กลายเป็นยุง แล้วแต่แผนแม่บทของแต่ละตัว ดังนั้น หากเราได้ล่วงรู้ภาษาของศัตรูที่ก่อโรคทั้งสองนี้ ก็จะสามารถหาทางปราบมันได้ง่ายขึ้น เปรียบเสมือนที่ฝ่ายสัมพันธมิตรสามารถล่วงรู้รหัสสื่อสารของฝ่ายนาซีเยอรมันในสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่เดียว



เป็นการเปิดยุคใหม่ของชีววิทยาและการแพทย์ ยุคที่เราได้ว่าข้อมูลพันธุกรรมทั้งหมดของมนุษย์นั้นเป็นอย่างไร ตัวอักษรเบสทั้ง 4 ชนิดของจีโนมของมนุษย์มีการเรียงกันอย่างไร มีส่วนใดบ้างที่กำหนดลักษณะต่าง ๆ ของมนุษย์ พร้อมกับความก้าวหน้าที่น่าตื่นตะลึงเกี่ยวกับข้อมูลของมนุษย์นั้น ก็ได้มีผู้ศึกษาลำดับการเรียงตัวของอักษรเบสชีวิตของสิ่งมีชีวิตอื่นอีกมาก และข้อมูลจีโนมของเชื้อมาลาเรียและของยุงก็ได้มีผู้ศึกษามากหลายปีแล้ว จนในที่สุด เมื่อต้นตุลาคมนี้เอง ก็มีการตีพิมพ์ผลงาน แสดงข้อมูลจีโนมทั้งหมดทั้งของเชื้อมาลาเรีย และของยุงกันป้อนที่นำเชื้อมาลาเรีย ข้อมูลเหล่านี้จะนำไปใช้ประโยชน์อย่างอึ้งหลายประการด้วยกัน

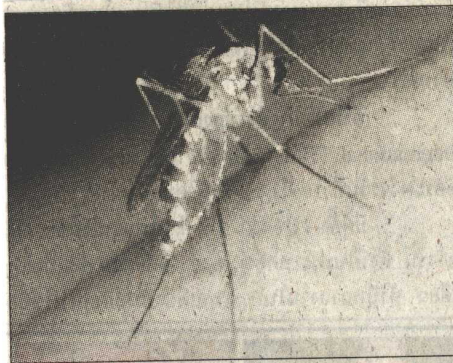
มาลาเรีย หรือไข้จับสั่น หรือไข้ป่า เป็นโรคติดต่อที่อยู่กับมนุษย์มานานมากแล้ว แม้ในปัจจุบัน ซึ่งการแพทย์และการสาธารณสุขได้ช่วยให้โรคนี้นับร่นเทาความรุนแรงหรือแม้แต่หมดไปในหลายประเทศ โรคนี้อีกยังคงความรุนแรงอยู่ในอีกหลายแห่ง รวมทั้งในประเทศไทย แต่ละปีจะมีผู้มีโอกาสติดเชื้อมาถึง 500 ล้านคน และจะมีคนตายจากโรคนี้นับถึงกว่าล้านคน ส่วนมากอยู่ในประเทศด้อยพัฒนานับว่าเป็นโรคที่ร้ายแรงกว่าเอชไอวีด้วยซ้ำ มาลาเรียก็คล้ายกับโรคติดต่ออีกหลายโรคในประเทศที่ยังด้อยพัฒนา คือ เป็นโรคของคนจน บริษัททั้งหลายก็ไม่สนใจจะผลิตยามารักษา เพราะขายไม่ได้เงินมากเท่ากับขายยาที่รักษา มะเร็ง โรคหัวใจ หรือเอชไอวี เรียกว่า ไม่มีตลาด เมื่อเป็นอย่างนี้ก็ไม่ค่อยมีการวิจัยที่จะทำให้มียาหรือวัคซีนขึ้นมา นับเป็นความโชคร้ายของคนจน

ข้อมูลจีโนมของเชื้อมาลาเรีย ซึ่งมาจากการศึกษา ร่วมกันโดยนักวิทยาศาสตร์จากอังกฤษและสหรัฐ จะทำให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลของคน เพื่อให้รู้ว่ามีส่วนสำคัญที่แตกต่างกันอย่างไร การรู้ความแตกต่างนี้จะทำให้ผลิตยา หรือวัคซีนที่มีผลในการปราบมาลาเรีย แต่ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้ ยาและวัคซีนเหล่านี้จะมีผลต่อเชื้อมาลาเรียโดยเฉพาะ เพราะได้ออกแบบมาให้ทำงานในการทำลายเป้าหมายที่เป็นของเชื้อโดยเฉพาะ เป้าหมายที่เป็นผลผลิตของยีนของเชื้อ ซึ่งผลผลิตนี้ไม่มีในคน เพราะคนไม่มียีนดังกล่าว กล่าวอย่างย่อ ๆ เราสามารถศึกษาชิ้นทั้ง 5,300 ยีนของเชื้อมาลาเรีย ที่เดี่ยวนี้ได้รับลำดับการเรียงของตัวอักษรเบส 23 ล้านตัว ซึ่งได้รับการเปิดเผยในสัปดาห์ที่ผ่านมานี้ เทียบกับยีนของคนที่มีประมาณ 30,000 ยีน มีตัวอักษรเบสทั้งสามพันห้าร้อยล้านตัว ที่ได้ประกาศมาเมื่อปีที่แล้วนั้น เพื่อจะรู้ว่ามีส่วนใดบ้างที่จะเป็น "ยีนเป้าหมาย" ของยาและวัคซีน ที่เมื่อเราใช้ยาหรือ

แต่ก็ไม่ถึงกับโชคร้ายสุด ๆ เสียทีเดียว ยังพอมีการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งต่าง ๆ มีนักวิจัยที่สนใจเรื่องของมาลาเรีย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ที่อยากรู้ความลับของเชื้อมาลาเรีย และของยุงที่เป็นพาหะ ว่ามีลักษณะพันธุกรรมอย่างไร ยิ่งสมัยนี้เป็นสมัยของการแสวงหาข้อมูลพันธุกรรมทั้งหมดของสิ่งมีชีวิต ที่เรียกกันว่าข้อมูลจีโนม ยิ่งมีผู้ออกยืมมากขึ้น

รู้ไปทำไมหรือ เมื่อปีที่แล้วได้มีการประกาศข้อมูลจีโนมมนุษย์ขึ้นแล้ว เป็นประวัติศาสตร์อันสำคัญยิ่ง เพราะ

(มีต่อหน้าหน้า)



วัคซีนแล้ว จะได้ผลในการรักษาหรือป้องกัน แต่จะไม่มีผลร้ายต่อคนด้วย

ข้อมูลเช่นนี้เป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยและพัฒนา ยาและวัคซีนทั่วโลก ในประเทศไทยเอง มีกลุ่มวิจัยเรื่อง การพัฒนาวัคซีนมาลาเรีย เช่นที่ศูนย์ไบโอเทค หรือที่ มหาวิทยาลัยอิมพิเรียล จุฬา ฯลฯ ที่จะได้ประโยชน์จากข้อมูล จีโนมนี้ ข้อดี คือข้อมูลนี้ได้ประกาศออกมาให้เป็นสมบัติ สาธารณะ ซึ่งนักวิจัยทุกคนมีสิทธิใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ เนื่องจากการวิจัยได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิและ สถาบันของรัฐ

ข้อมูลจีโนมของยุงมีความยาวและสลับซับซ้อน มากกว่าของเชื้อมาลาเรีย กล่าวคือ มียีนทั้งสิ้นประมาณ 14,000 ยีน ลำดับอักษรเบรลล์รวม 278 ล้านตัว ข้อมูลนี้มาจากงานของนักวิทยาศาสตร์ในบริษัทสหรัฐ ที่ได้รับการ สนับสนุนจากรัฐบาล และจะมีประโยชน์ในการทำให้เข้าใจ ว่าเชื้อมาลาเรียมีปฏิสัมพันธ์กับยุงอย่างไร และจะทำ หน้าที่จะทำให้ยุงไม่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้ ซึ่งขณะนี้ มีการทดลองที่จะผลิตยุงที่มีการแปลงพันธุ เพื่อให้ได้พันธุ์ ที่จะไม่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้ การที่ได้ข้อมูลจีโนมยุง ยังอาจจะทำให้เข้าใจพฤติกรรมของมันได้ดียิ่งขึ้น ได้รู้ ว่าการที่มันสามารถดื้อยาฆ่าแมลงได้นั้น เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยีนไหน อย่างไร ความรู้เหล่านี้จะทำให้ควบคุมยุง ได้ดียิ่งขึ้นต่างจากเมื่อก่อน ที่พยายามจะทำลายมันด้วยยา ฆ่าแมลงเพียงอย่างเดียว อันก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อสิ่ง แวดล้อมที่ไม่พึงปรารถนา

ข่าวดีทั้งสองนี้ ไม่ได้หมายความว่า เราจะปราบ มาลาเรียให้หมดไปได้ในไม่ช้า ถ้าจะเปรียบเหมือนสงคราม ก็เหมือนกับว่า เราได้ชนะการสู้รบ 2 ครั้งในสัปดาห์เดียว

แต่ยังมีศึกอยู่ข้างหน้าอีกมาก เชื้อมาลาเรียไม่ใช่เชื้อประ เภทเชื้อบื้อที่จะปราบกันได้ง่าย ๆ มันมีลูกไม้ มีกลเม็ดเด็ด พรายมากมาย ตัวอย่างเช่น มันสามารถผสมผสานส่วน ต่าง ๆ ของจีโนมของมัน ทำให้ได้ผลผลิตบนผิวเซลล์ที่มี ความแตกต่างกันมากมาย ร่างกายของเราพยายามต่อสู้ด้วย ระบบภูมิคุ้มกัน แต่พอสู้กับตัวหนึ่งได้ ก็มีตัวใหม่ออกมา อีก คล้ายเดิม แต่ไม่เหมือนกัน ทำให้ต้องเริ่มสู้กันใหม่ ใน การใช้ยาด้านมาลาเรียก็เช่นกัน เชื้อก็ต่อต้านได้ด้วยกลการ เปลี่ยนแปลงยีนที่ทำให้ยาเดิมใช้ไม่ได้ผล แต่คราวนี้อย่าง น้อยการที่เราได้รู้ข้อมูลทั้งหมดของมันมีอะไรบ้าง ก็ จะทำให้เข้าใจลูกไม้ของมันในการผสมผสานหรือดัดแปลงยีน ของมันในสงครามนี้ บางทีเราอาจชนะได้ในที่สุดจากการ สามารถถอดรหัสลับของมันได้เอง.