

The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences

Volume 12
Issue 1 1987

Article 8

1-1-1987

วิทยาการก้าวหน้า

กิตติศักดิ์ ลิขิตวิทยาภูมิ

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjps>



Part of the [Pharmacology Commons](#)

Recommended Citation

ลิขิตวิทยาภูมิ, กิตติศักดิ์ (1987) "วิทยาการก้าวหน้า," *The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences*: Vol. 12: Iss. 1, Article 8.

DOI: <https://doi.org/10.56808/3027-7922.1408>

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/tjps/vol12/iss1/8>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in The Thai Journal of Pharmaceutical Sciences by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.



ปกิณก:

BROAD SPECTRUM

วิทยาการก้าวหน้า

กิตติศักดิ์ ลิขิตวิทยาวุฒิ, M.S.*

ลายพิมพ์ DNA : วิธีพิสูจน์ที่ไม่มีทางพลาดในการตรวจยืนยันอาชญากร

เมื่อเดือนกรกฎาคม 1986 Dawn Asworth เด็กสาววัยสิบห้า ในหมู่บ้าน Enderby ทางตะวันออกของ Midlands ประเทศอังกฤษ ได้หายตัวไประหว่างเดินกลับจากบ้านเพื่อน สองวันต่อมาเมื่อพบศพเธอถูกข่มขืนและรัดคอกจนตาย ตำรวจจับเด็กหนุ่มวัยสิบเจ็ดคนหนึ่ง สงสัยว่าเป็นฆาตกรที่ฆ่าหล่อน และเหยื่ออีกคนหนึ่งก่อนหน้านี้

แต่แล้วอีกสามเดือนต่อมา ตำรวจปล่อยเด็กหนุ่มคนนี้เป็นอิสระ ตำรวจแน่ใจได้อย่างไรว่าเขาไม่ใช่ฆาตกร? โดยอาศัยเทคนิคทาง DNA-fingerprint ในการวิเคราะห์ DNA ใน nucleus ของเซลล์ยืนยันว่าฆาตกรที่ฆ่าทั้งสองสาวเป็นคน ๆ เดียวกัน แต่เป็นคนละคนกับเด็กหนุ่มคนนี้ หลักการคือการเปรียบเทียบ DNA ของเลือด, น้ำอสุจิ หรือ ขน ของฆาตกรที่พบตามศพกับ DNA ของผู้ต้องสงสัย วิธีนี้จะไม่มีทางผิดพลาดเนื่องจากความจริงที่ว่า ไม่มีใคร (ยกเว้น identical twins) ที่มีลักษณะทางยีน (genetic characteristic) เหมือนกันทุกประการ Alec Jeffreys แห่ง University of Leicester ได้นำหลักอันนี้มาพัฒนา โดยใช้ enzyme ซึ่งเป็นเสมือนกรรไกรที่มีความจำเพาะ เลือกตัด DNA มา เป็นแท่งขนาดพอเหมาะแล้วนำมาเรียงกันเป็นแถบคล้ายกับแถบของ bar codes ที่ติดอยู่ตามกล่อง หรือภาชนะบรรจุสินค้าที่เราเห็นกันอยู่ทั่วไป แถบของ DNA ที่เรียงกันนี้จะมีรูปแบบ (pattern) เฉพาะแต่ละคน จึงเรียก DNA-fingerprint

ในคดีตัวอย่างข้างต้น DNA pattern ของเด็กหนุ่มไม่สอดคล้องกับ DNA pattern ของฆาตกร ดังนั้นในเดือนมกราคมที่ผ่านมา (1987) ตำรวจจึงได้เริ่มทำการตรวจ DNA pattern ของชาย 2,000 คน ในบริเวณ Midlands อย่างละเอียดเพื่อหาฆาตกรที่แท้จริงต่อไป แม้ว่าการตรวจสอบแบบนี้ครั้งหนึ่งใช้เวลาถึง $2\frac{1}{2}$ สัปดาห์ เสียค่าใช้จ่าย 300 ดอลลาร์ ต่อครั้ง และยังต้องปรับปรุงให้ละเอียดมากขึ้นก็ตาม แต่เป็นที่หวังว่าในอนาคตวิธีนี้นอกจากจะมีประโยชน์อย่างยิ่ง ในการตรวจยืนยันอาชญากรแล้วยังเป็นประโยชน์อย่างมากในการตรวจยืนยันบิดาของทารก

(Time (129) (4) : 38 (1987))

* ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลูกผสมระหว่างหิ่งห้อยกับยาสูบ

ท่านเคยคิดไหมว่า ถ้าเราเอาหิ่งห้อยมาผสมกับยาสูบ จะได้ลูกผสมเป็นอะไร ถูกแล้วท่านจะได้ต้นยาสูบเรืองแสง นั่นเป็นความสำเร็จของนักวิจัยแห่ง the University of California at San Diego ซึ่งอาศัย recombinant DNA techniques นำ gene ที่ควบคุมการสร้างสารเรืองแสงของหิ่งห้อยไปใส่ให้ยาสูบ

เริ่มจากความรู้พื้นฐานที่ว่า gene ซึ่งเป็น DNA strand ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกทำหน้าที่เป็น code สำหรับสร้างโปรตีน หรือเอนไซม์ ส่วนที่สองเป็น regulatory switch ควบคุมการทำงานของส่วนแรก เนื่องจากการเรืองแสงของหิ่งห้อยเกิดจากการรวมตัวของ luciferase enzyme กับสาร luciferin, oxygen และ ATP ภายในตัวของมัน ดังนั้นถ้าเราเอา gene ที่สร้าง luciferase enzyme และ regulatory switch gene ใส่ให้เซลล์ของยาสูบ ยาสูบก็จะมี gene สำหรับสร้างสารเรืองแสงได้ สิ่งที่เขาทำคือ แยกเอา luciferase gene จากหิ่งห้อยมาต่อกับ regulatory switch gene จากไวรัสชนิดหนึ่งซึ่งอาศัยกับพืชทั่วไป จากนั้นนำ gene ที่ประกอบขึ้นใหม่นี้สอดเข้าไปใน plasmid จาก *Agrobacterium* plasmid ที่ถูกตัดต่อใหม่นี้นำไป incubate กับเซลล์ใบยาสูบ เลี้ยงเซลล์เหล่านี้ด้วยสาร luciferin จนโตได้ต้นยาสูบเรืองแสงซึ่งมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าในที่มืดหรือถ่ายภาพเก็บไว้ได้ด้วยฟิล์มที่ไวแสง

ความสำเร็จอันนี้อาจจะไม่ยิ่งใหญ่เท่าใดนัก แต่อาจเป็นแนวทางไปสู่คำตอบที่ลึกซึ้งสำหรับคำถามที่ว่า genes สั่งให้เซลล์ในร่างกายของเราทำหน้าที่แตกต่างกันออกไปได้อย่างไร ทั้งที่ทุกเซลล์มี genetic information เหมือนกัน

(Time (128) (20) : 46 (1986))