

## เทคโนโลยีปริทรรศน์



### ● ดร.อดิสร เตือนตรานนท์

ผู้อำนวยการหน่วยปฏิบัติการนาโนอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องกลจุลภาค ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เมทริวิจย สกว.  
adisorn.tuantranont@nectec.or.th

# พิมพ์เนื้อเยื่อเพื่อทดสอบยา

**การปลูกถ่ายอวัยวะ นับว่าเป็นวิทยาการทางการแพทย์ที่ช่วยต่อชีวิตผู้คนนับแสนคน**ทั่วโลกต่อไป แต่อย่างไรก็ตามอวัยวะที่ได้รับการบริจาคมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้รับ ผมเคยเล่าให้ฟังถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการพิมพ์ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ หรือที่เรียกกันติดปากว่า 3D Printing

ปัจจุบันมีเครื่องพิมพ์ 3 มิติ (3D Printer) เริ่มออกมามหาจำหน่ายกันแล้ว ซึ่งอาศัยการพิมพ์วัตถุรูปร่างใดโดยใช้การพิมพ์แบบ 2 มิติเป็นชั้นๆ ทำให้ได้วัตถุแบบ 3 มิติ เทคโนโลยีนี้มักใช้การพิมพ์แบบอิงค์เจ็ต (Inkjet Printing) ซึ่งอาศัยการพ่นหมึกพิมพ์ออกมาด้วยหัวฉีดหมึก (Nozzle) และหมึกดังกล่าวอาจจะเป็นของเหลวใดๆ เช่น พลาสติก ซึ่งจะแข็งตัวได้ในภายหลังหรืออาจจะเป็นสารใดๆออกมา เช่น สารเคมี หรือสารทางชีวภาพต่างๆ รวมทั้งเซลล์ก็สามารถพิมพ์ได้ ดังนั้นจึงเกิดการวิจัยการพิมพ์เนื้อเยื่อต่างๆ รวมทั้งพิมพ์อวัยวะต่างๆ ของร่างกายเพื่อทดแทนอวัยวะที่รื้อเปลี่ยน ซึ่งในปัจจุบันนักวิจัยของบริษัท Organovo ที่เมืองซานดิเอโก ประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถพิมพ์เนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ หลอดเลือด เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจและปอดได้ แต่อย่างไรก็ตามประโยชน์อีกอย่างหนึ่งของเทคโนโลยี 3D Printing ก็คือ การพิมพ์เนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ ของมนุษย์เพื่อใช้ในการทดสอบยา

เป็นที่ทราบกันว่า กว่าจะได้ยาออกมาขายในท้องตลาดสักตัวหนึ่งต้องใช้เงินลงทุนมหาศาล และใช้เวลาอันยาวนาน เช่นจากสถิติพบว่าในแต่ละปี อุตสาหกรรมยาต้องทุ่มเงินลงไปมากกว่า 50,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือประมาณหนึ่งแสนห้าหมื่นล้านล้านบาท เพื่อให้ได้ยาใหม่สัก 20 ตัวที่ได้รับการยอมรับให้ใช้ได้โดยองค์การยาแห่งชาติ (FDA) ของสหรัฐอเมริกาแต่ละปี จากยาที่คิดค้นใหม่ทั้งหมดเกือบ 5,000 ตัว และยาแต่ละตัวต้องใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 12 ปีเพื่อพัฒนาและทดลองในสัตว์และมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันโรคที่คุกคามชีวิตและคร่าชีวิตพวกเขาอย่างเช่น โรคเอดส์ ซึ่งยังไม่มียาที่รักษาโรคนี้ได้อย่างได้ผล ดังนั้นจึงมีกลุ่มนักวิจัยที่พยายามนำเอาความก้าวหน้าทาง Bioprinting เพื่อนำมาสร้างเนื้อเยื่อเลียนแบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายลงบนแผ่นหลุมขนาดเท่ากับบัตรเครดิตทั่วไป แล้วจึงนำไปแทนเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย มีการพิมพ์เซลล์มะเร็งจริงๆ ลงไปในเนื้อเยื่อ และทดสอบประสิทธิภาพของยารักษามะเร็ง ดูว่ายานั้นไปฆ่าเซลล์ได้ดีหรือไม่จากภายนอกร่างกาย ไม่จำเป็นต้องฉีดเข้าไปในร่างกาย วิธีการนี้ใช้แทนการทดลองในหนูทดลอง ซึ่งต่อจากนั้นจึงค่อยนำมาทดสอบในมนุษย์ซึ่งต้องใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 10 ปีในการทดสอบยาตัวหนึ่งๆ

ด้วยวิธีนี้ทำให้เราสามารถถ่วงระยะเวลาของการวิจัยยาเพื่อรักษามะเร็งให้เหลือไม่กี่ปีรวมทั้ง โรคอื่นๆ ด้วย ความหวังที่มนุษย์ชาติจะต่อสู้กับโรคมะเร็ง ซึ่งเป็นโรคที่น่ากลัวที่สุดโรคหนึ่งที่ใครๆ ก็มีสิทธิ์จะเป็นได้ ไม่ขึ้นอยู่กับจะรวยหรือจน จะแก่หรือหนุ่ม จะเป็นคนเลวหรือคนดี ก็จะมีโอกาสมากขึ้นครับ