



## เทคโนโลยี ปริทรรศน์

■ ดร.อดิสร เตื่อนตรานนท์  
adisorn.tuantranont@gmail.com

### 'สัตว์ทดลอง'เตรียมตักงาน

**ก**ารทดลองที่เกี่ยวกับยาและเครื่องสำอาง จะต้องใช้สัตว์ทดลองในห้องแล็บ เพื่อตรวจสอบผลของยาหรือเครื่องสำอาง ก่อนนำออกมาจำหน่าย จนเป็นที่วิพากษ์วิจารณ์กันว่า การใช้สัตว์ทดลองนี้จะขัดต่อศีลธรรมและสิทธิของสัตว์หรือไม่ นักวิจัยจึงต้องคิดหาหนทางหนึ่งออกมาเคลื่อนไหวเพื่อให้หยุดการใช้สัตว์ทดลอง เครื่องสำอางบางยี่ห้อ จึงถือโอกาสใช้เป็นจุดขายว่า บริษัทของเขาไม่ใช้สัตว์ทดลองในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ผลิตออกมามวางจำหน่าย

ทั้งยังมีข้อถกเถียงจากหลายฝ่ายว่าการทดลองยาและเครื่องสำอางในสัตว์ทดลอง อาจไม่สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงความปลอดภัยเมื่อนำมาใช้จริงในมนุษย์ เพราะบางครั้งสัตว์ทดลองจะตอบสนองปฏิกิริยาทางเคมีต่างไปจากการตอบสนองปฏิกิริยาในในร่างกายของมนุษย์

วันนี้ความพยายามของนักวิจัยในเยอรมนีได้ทำให้การทดลองยาและเครื่องสำอางสามารถทำบนผิวหนังมนุษย์แทนสัตว์ทดลอง โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆ แก่มนุษย์ นักวิจัยผลิต "ผิวหนังเทียม" (Synthetic skin) ในปริมาณที่สามารถผลิตออกมาใช้ในเชิงพาณิชย์ได้เป็นครั้งแรกของโลก

ถึงแม้เรื่องผิวหนังเทียมจะไม่ใช้เรื่องใหม่แต่การผลิตผิวหนังเทียมในระยะที่ผ่านมา ไม่สามารถผลิตได้ครั้งละมากๆ และยังไม่มียุติกรรมที่จะทำให้การผลิตเป็นไปโดยอัตโนมัติ เพราะขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อนรวมถึงความละเอียดอ่อนในแต่ละขั้นตอนในการผลิตผิวหนังเทียมของมนุษย์ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงไม่คุ้มค่ากับการทดลอง

แต่ในวันนี้ ทีมวิจัยได้คิดค้นขั้นตอนและวัสดุผลิตผิวหนังเทียม ที่มีเซลล์สองชั้น และแต่ละชั้นก็มีเซลล์ที่ต่างกันเหมือนผิวหนังจริงของมนุษย์ น่าจะวางจำหน่ายได้ประมาณปลายปี 2553 ปริมาณการผลิต 5,000 ชิ้นต่อเดือน แต่ละชิ้นที่ผลิตจะเป็นผิวหนังรูปทรงกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร ราคาน่าจะตกอยู่ที่ชิ้นละ 35 ยูโรหรือประมาณ 1,750 บาท

ก้าวต่อไปของทีมวิจัย จะพัฒนาผิวหนังเทียมที่มีเส้นเลือดไปหล่อเลี้ยง มันจะเป็นผลงานวิจัยที่สำคัญมากต่อมนุษย์และสัตว์ทดลอง (ที่ไม่ต้องถูกนำมาทดลองอีกต่อไป) เพราะผิวหนังเทียมชนิดนี้สามารถนำไปปลูกถ่ายในมนุษย์ได้ คาดว่าจะออกมาสู่ตลาดได้ประมาณปี 2556

เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างผิวหนังเทียมก็จะใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมเนื้อเยื่อ (Tissue Engineering) และเครื่องมือทดสอบทันสมัยต่างๆ เพื่อตรวจสอบปฏิกิริยาทางชีวเคมีและสภาพการเจริญเติบโต มีการใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติต่างๆ มาลดการเกี่ยวข้องของมนุษย์ให้น้อยที่สุด ซึ่งอาจจะมีผลต่อการเติบโตของเซลล์ มีระบบเซ็นเซอร์ในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อตรวจจับสิ่งแปลกปลอมและสามารถสร้างเนื้อเยื่อที่มีความแตกต่างตามสภาพผิวของคนทั่วโลก

การที่วงการแพทย์จะได้ใช้ผิวหนังเทียมเพื่อการทดลองแทนสัตว์ทดลองนั้นนับว่าเป็นสิ่งที่ดียิ่ง เพราะเมื่อการทดลองยาและเครื่องสำอาง ได้นำมาทดสอบในสภาวะการตอบสนองจริงของมนุษย์ จะทำให้ได้ผลที่แม่นยำและลดความเสี่ยงของคนที่จะใช้ผลิตภัณฑ์นั้น จะว่าไปแล้วพวกสัตว์ทดลองคงจะดีใจ ที่จะได้ตักงานจากห้องแล็บเสียที

ดร.อดิสร เตื่อนตรานนท์ ผู้อำนวยการหน่วยปฏิบัติการวิจัยนาโนอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องกลจุลภาค ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ