

ปีที่ 27 ฉบับที่ 9394 วันพฤหัสบดีที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2557 หน้า 9

เทคโนโลยีปริทรรศน์



ตรวจมะเร็งด้วยแผ่นชิป

● **ดร.อศิศ เตือบตราบนท์**

ผู้อำนวยการหน่วยปฏิบัติการนาโนอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องกลจุลภาค
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
ก็ปรึกษา สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง สวทช

ลเทคโนโลยีห้องปฏิบัติการบนชิป หรือ Lab on a Chip เป็นการย่อส่วนการทดสอบทางห้องปฏิบัติการหรือห้องแล็บให้มาอยู่บนแผ่นชิป ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบและขนาด ทั้งที่เป็นแผ่นเท่ากับบัตรเครดิตหรือเป็นแผ่นดิสก์ เทคโนโลยีนี้มีมานาน เริ่มเป็นที่สนใจกันตั้งแต่ปลายปี 2533 เนื่องจากเทคโนโลยีการสร้างระดับไมโครเมตร หรือ Microfabrication มีความก้าวหน้าและมีต้นทุนที่ยอมรับได้ที่จะนำมาผลิตเป็นชิปที่สามารถใช้แล้วทิ้ง

มีการให้ทุนวิจัยเพื่อนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้เป็นเครื่องมือเพื่อตรวจวัดทางเคมี เช่น การตรวจวัดสารตกค้างปริมาณน้อยในอาหารและสิ่งแวดล้อม และมีการนำไปใช้กันมากทางการแพทย์ เช่น การตรวจหาปริมาณสารทางชีวภาพต่างๆ ในเลือด แต่ในปัจจุบันนอกจากใช้เพื่อทำหน้าที่เป็นเซ็นเซอร์ ยังมีการนำเทคโนโลยี Lab on a Chip ไปใช้ในการวิจัยในสาขาอื่นๆ อีกมากมาย

ไม่ว่าจะเป็น งานวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดหรือสเต็มเซลล์ ซึ่งสามารถเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดบนชิปในสภาวะต่างๆ ที่ควบคุมได้อย่างแม่นยำ และสามารถตรวจวัดการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงด้วยเซ็นเซอร์อย่างแม่นยำ ทำให้การวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดเจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังมีการนำเทคโนโลยี Lab on a Chip ไปใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับโรคมะเร็งอย่างกว้างขวาง ทั้งการใช้เพื่อค้นหาสารที่ปะปนอยู่ในเลือด ซึ่งเป็นสารที่บ่งชี้ว่าจะมีโอกาสเป็นโรคมะเร็งในเวลาต่อมา ทำให้เราตรวจพบมะเร็งได้ก่อนที่จะเกิดเนื้อร้ายในภายหลัง

นักวิจัยที่ Massachusetts General Hospital Cancer Center เมืองบอสตัน สหรัฐอเมริกา ประสบความสำเร็จในการใช้แผ่นชิป ขนาดประมาณเท่ากับเสตมป์ ในการตรวจหาเซลล์เนื้องอกที่ปะปนในเลือดของผู้ป่วย หรือเรียกว่า Circulating Tumor Cell หรือ CTC และทำการป้องกันก่อนที่มะเร็งจะแพร่กระจาย

โดยบนแผ่นชิปจะเคลือบโครงสร้างคล้ายเสาเล็กๆ ด้วยแอนติบอดีต่อสารที่เรียกว่า anti-epithelial-cell adhesion molecule หรือ EpCAM ซึ่งจะปรากฏอยู่บริเวณผิวนอกของเซลล์เนื้องอก และทำการทดสอบกับตัวอย่างเลือดของผู้ป่วยทั้งสิ้น 116 ตัวอย่าง โดยมีตัวอย่างเลือดจากผู้ป่วยมะเร็ง 68 คน ทั้งมะเร็งปอด มะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งตับอ่อน มะเร็งหน้าอกและมะเร็งลำไส้ และตัวอย่างเลือดจากผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงทั่วไปอีก 20 คน

ผลจากการทดสอบด้วยเทคนิคนี้สามารถตรวจหาเซลล์มะเร็งได้แม่นยำถึง 99% นอกจากนี้ยังมีการทดสอบหาปริมาณเซลล์เนื้อสัมพันธ์กับการรักษาด้วยเคมีบำบัดและขนาดของเนื้องอก พบว่า ปริมาณเซลล์เนื้องอกที่ตรวจพบได้ด้วยเทคนิคนี้ยังพบน้อยลงเมื่อขนาดของเนื้องอกเล็กลงเมื่อผ่านการรักษาด้วยเคมีบำบัดแล้ว

ดังนั้น มันยังใช้เป็นเครื่องมือบอกประสิทธิภาพการรักษาได้อีกด้วย งานวิจัยนี้ถูกตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร Nature นับว่าเป็นความหวังที่เราจะป้องกันมะเร็งด้วยการตรวจหาก่อนที่มันจะทำร้ายเรา