

ปีที่ 28 ฉบับที่ 9702 วันพฤหัสบดีที่ 16 เมษายน พ.ศ. 2558 หน้า 09

เทคโนโลยีปริทรรศน์



'กราฟีน'ตรวจหามะเร็ง

● ดร.อดิส เตือนตราบนก

ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมระบบการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์และอิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

การคัดกรองความผิดปกติต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ ยิ่งตรวจพบเร็วยิ่งรักษาหายขาด หรือปลอดภัยจากโรคนั้นยังมีโอกาสสูงขึ้น ตัวอย่างเช่น การคัดกรองมะเร็งในปัจจุบัน ยังต้องใช้เวลาหลายชั่วโมง และมีหลายขั้นตอนที่ยุ่งยาก วุ่นวาย การเก็บตัวอย่างก็ต้องมีการผ่าตัดนำชิ้นเนื้อมาตรวจพิสูจน์ กว่าจะทราบผล ผู้ป่วยและญาติๆ ต้องนั่งลุ้นกันตัวโก่งอยู่หลายวัน ชีวิตจะดีขึ้นมาก ถ้าเราสามารถคัดกรองมะเร็งบางชนิดได้ในเวลาเดียวกันกับการตรวจร่างกายตามปกติด้วยการเจาะเลือดตรวจ หรือจากสารคัดหลั่งอื่นๆ เช่น น้ำลาย หรือปัสสาวะ การเก็บตัวอย่างก็ไม่ยุ่งยาก ไม่ต้องเจ็บตัวจากการผ่าตัด ลดความเสี่ยงและค่าใช้จ่าย ทั้งยังทราบผลได้ในเวลาอันสั้นอีกด้วย

จากแนวคิดนี้ ทีมนักวิจัยจาก Swansea University ประเทศอังกฤษ ค้นคว้าพบคุณสมบัติของกราฟีน (Graphene) ซึ่งเป็นวัสดุคาร์บอนที่มีโครงสร้างเป็นแผ่นแบบ 2 มิติ และพัฒนาเทคนิคการปลูกวัสดุกราฟีนคุณภาพสูงเป็นแผ่นใหญ่แล้วนำไปใช้เป็นอุปกรณ์ตรวจจับทางชีวภาพ

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสาร 2D Materials โดย The Institute of Physics ได้เปิดเผยว่า ทีมวิจัยประสบความสำเร็จในการพัฒนาการปลูกวัสดุกราฟีน ทั้งขนาดพื้นที่และคุณภาพโดยใช้เทคนิคการผลิตใหม่คือ epitaxial growth เป็นการปลูกอะตอมคาร์บอนให้เรียงตัวเป็นโครงสร้างกราฟีน 2 มิติ บนพื้นผิวของวัสดุซิลิกอนคาร์ไบด์ หลังจากนั้นจึงสร้างเซ็นเซอร์ด้วยการสร้างรอยแตกของกราฟีน ด้วยเทคนิคกระบวนการที่ใช้สร้างวงจรรองสารกึ่งตัวนำ (semiconductor)

ต่อจากนั้นทีมวิจัยได้นำโมเลกุลตัวตรวจจับทางชีวภาพ (bioreceptor molecules) มาติดไว้บนโครงสร้างกราฟีน โมเลกุลตัวตรวจจับนี้ทำหน้าที่จับกับโมเลกุลเป้าหมายที่ต้องการตรวจหาที่พบในตัวอย่างเลือด น้ำลายและปัสสาวะ

ล่าสุดทีมวิจัยพยายามใช้เซ็นเซอร์ดังกล่าวตรวจหาโมเลกุล 8-hydroxydeoxy-guanosine (8-OHdG) ซึ่งเป็นโมเลกุลที่สร้างขึ้นเมื่อสารพันธุกรรมในร่างกายถูกทำลายเสียหาย เมื่อมันแสดงค่าที่เพิ่มขึ้น จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเสี่ยงที่จะเป็นมะเร็งในหลากหลายอวัยวะ

จากวิธีการนี้ ทีมวิจัยสามารถตรวจหาโมเลกุลตัวบ่งชี้ได้ในปริมาณที่น้อยมากถึง 0.1 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร นับว่ามีความละเอียดมากกว่าเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ (ELISA) ถึง 5 เท่าเลยทีเดียว ทั้งยังทราบผลได้รวดเร็วในเวลาเพียงไม่กี่นาที ทั้งนี้พวกเขายังมีเป้าหมายที่จะพัฒนาเซ็นเซอร์กราฟีนเพื่อการตรวจคัดกรองโรคอื่นๆ ให้อยู่ในอุปกรณ์เดียวกันอีกด้วย

โครงการวิจัยนี้เมื่อประสบความสำเร็จออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้จริง จะช่วยชีวิตผู้ป่วยได้อีกมากมาย เพราะการตรวจพบมะเร็งในระยะแรก แพทย์สามารถให้การรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นับวันเทคโนโลยีการรักษาชีวิตมนุษย์ให้ยืนยาวนั้น มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง แต่จะอย่างไรให้ผู้ที่ใช้ชีวิตที่ยืนยาวในโลกนี้ ใช้ชีวิตให้มีประโยชน์กับโลก และเพื่อนมนุษย์มากขึ้นด้วย