

วิศวะมหิดล คิดค้นนวัตกรรม



“ทะลายปาล์ม”
รักษามะเร็งลำไส้แบบมุ่งเป้า

วิศวะมหิดลคิดค้นนวัตกรรม

‘ทะลายปาล์ม’ รักษา มะเร็งลำไส้แบบมุ่งเป้า



ป็นอีกหนึ่งก้าวของคนไทยที่สามารถ
สร้างนวัตกรรมพิชิตมะเร็งเพื่อ
รักษามนุษยชาติ ทั้งยังตอบโจทย์
แนวเศรษฐกิจ BCG เพื่อให้เกิดเป็น
เมตคอลลฮับในอนาคต ผลเช่นนี้ จึงทำให้
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย

มหิดล คิดค้นนวัตกรรม “อนุภาค
คาร์บอนเรืองแสง” จากสารชีวพอลิเมอร์
ทะลายปาล์มในการบำบัดรักษามะเร็ง
ลำไส้แบบมุ่งเป้า (Synthesis
of Fluorescent Carbon Dots Derived
From Palm Empty Fruit Bunch

For The Targeted Delivery of
Anticancer)

ทั้งนี้ โดยได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร
นานาชาติ Nature.com เพื่อนำเสนอ
นาโนเทคโนโลยีพลาสมาวิศวกรรมเคมี
ขั้นสูง และชีวพอลิเมอร์ที่ไม่เป็นพิษ

ต่อร่างกาย

“รศ.ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์”

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า โรคมะเร็งถือเป็นหนึ่งในสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ ของประชากรที่มีอายุต่ำกว่า 70 ปี โดยปี 2018 พบจำนวนผู้ป่วยใหม่ทั่วโลกมากถึง 18 ล้านคน ส่วนประเทศไทยมีผู้ป่วยใหม่ปีละ 1.4 แสนคน และเสียชีวิตปีละกว่า 8 หมื่นคน โดยมี 5 โรคมะเร็งที่คร่าชีวิตสูงสุด คือ มะเร็งตับ, มะเร็งลำไส้, มะเร็งปอด, มะเร็งปากมดลูก และมะเร็งเต้านม

การวิจัยพัฒนานวัตกรรมของคนไทยเป็นความภาคภูมิใจ และได้รับความสนใจจากนานาชาติ โดยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์ชั้นนำของโลก Nature.com ทั้งนี้ ทีมนักวิจัยไทย 5 คน ประกอบด้วย **รศ.ดร.จุฬารัตน์ ตักการณรงค์** หัวหน้าโครงการวิจัย, **ดร.สุธิดา บุญสิทธิ์, ดร.สาคร ราชหาด** อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, **อมรรัตน์ แสงจันทร์** นักศึกษา ป.โท สาขาวิศวกรรมเคมี มม.มหิดล และ **ดร.กนกวรรณ คັນสนะพงษ์ปรีชา** หน่วยปฏิบัติการเวชศาสตร์นาโน ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช.พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ทั้งนี้ งานวิจัยดังกล่าวได้รับการสนับสนุนโดยทุนอัจฉริยภาพนักวิจัยรุ่นกลาง สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

“รศ.ดร.จุฬารัตน์” กล่าวถึงที่มาของงานวิจัยว่า วิธีการรักษาโรคมะเร็งในปัจจุบันมีหลายวิธี อาทิ การผ่าตัดเอาเนื้อร้ายออก, การฉายรังสีบำบัด และเคมีบำบัด ซึ่งยังมีข้อด้อย เนื่องจากสารออกฤทธิ์ที่กว่าจะไปถึงเป้าหมายจะเหลือปริมาณต่ำ จึงต้องใช้ยาในปริมาณที่สูงขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อเซลล์ปกติ ทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการข้างเคียงต่าง ๆ เราจึงมีแนวคิดในการพัฒนานาโนเทคโนโลยี สำหรับการรักษาโรคมะเร็งแบบมุ่งเป้า โดยใช้อนุภาคนาโนเป็นวัสดุในการนำส่งยาต้านมะเร็ง

(Drug Delivery) ลูเซลล์เป้าหมาย ซึ่งเป็นอีกหนึ่งวิธีการรักษาที่ได้รับความนิยมสูงอย่างมาก

“จากการศึกษาวิเคราะห์พบว่า อนุภาคคาร์บอน (Carbon Dots) มีคุณสมบัติความเข้ากันได้ทางชีวภาพ ความเป็นพิษต่ำ ทั้งยังมีความสามารถในการละลายน้ำสูง พื้นที่ผิวสูง ปรับปรุงหมู่ฟังก์ชันพื้นผิวได้ง่าย มีขนาดเล็กกว่า 10 นาโนเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสม สามารถเคลื่อนที่เข้าไปในเซลล์ได้ดี และมีคุณสมบัติในการเรืองแสงหลายสีตามหมู่ฟังก์ชันที่ดัดแปลง ซึ่งจะช่วยให้ติดตามการบำบัดรักษาได้ว่ายาอยู่ส่วนไหนของร่างกาย”

กล่าวกันว่า ทีมวิจัยคิดค้นนวัตกรรม “อนุภาคคาร์บอนเรืองแสงจากสารชีวพอลิเมอร์ทะเลสาบปาล์ม เพื่อส่งยารักษา มะเร็งแบบมุ่งเป้า” ซึ่งการใช้อนุภาคคาร์บอนที่เป็นวัสดุนาโนในการนำส่งยาเข้าสู่ร่างกาย เพื่อเข้าไปขัดขวาง และยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง รวมถึงจำกัดบริเวณเพื่อให้ยาออกฤทธิ์เฉพาะที่อย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อเซลล์ปกติโดยรอบได้ และลดผลข้างเคียงจากการรักษาได้

“สำหรับการสังเคราะห์อนุภาคคาร์บอนตอนนี้ทดลองพัฒนาด้วยหลากหลายกระบวนการ ในที่สุดทีมวิจัยจึงเลือกใช้กระบวนการไฮโดรเทอร์มอล คาร์บอนในเซชัน เนื่องจากมีประสิทธิภาพ ต้นทุนต่ำ มีศักยภาพในการขยายขนาดในภาคอุตสาหกรรม ทั้งยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และง่ายต่อการสังเคราะห์อนุภาคคาร์บอนใหม่ ๆ จากสารตั้งต้นอื่น ๆ ในอนาคต อาทิ เปลือกส้ม, เปลือกมะม่วง, ฟางข้าว, นม, สาหร่าย, กรดซิตริก, กรดฟอสฟอริก, กลีเซอรอล เป็นต้น รวมทั้งยังใช้พลังงานต่ำ และไม่ต้องปรับสภาพหรืออบแห้งชีวมวล”

“รศ.ดร.จุฬารัตน์” กล่าวว่า สำหรับจุดเด่นของการสังเคราะห์อนุภาคคาร์บอนจากทะเลสาบปาล์ม ซึ่งเป็นวัสดุระดับนาโนจากชีวมวลเหลือจากอุตสาหกรรมปาล์ม



รศ.ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์

น้ำมันนำมาหมวนเย็นใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าทางอุตสาหกรรมทางการแพทย์ โดยนำมาเป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมการผลิตอนุภาคคาร์บอน

ทั้งนี้ โครงสร้างหลักของทะเลสาบปาล์มคือกลุ่มของลิกโนเซลลูโลส (Lignocellulose) ประกอบด้วย เซลลูโลส (Cellulose) 35-50% เฮมิเซลลูโลส (Hemicellulose) 20-35% และลิกนิน (Lignin) 10-25% ซึ่งเมื่อผ่านกระบวนการปรับสภาพ และแยกองค์ประกอบจะเป็นอนุภาคคาร์บอนที่ดี

“ดังนั้น ถ้าจะสรุปผลวิจัยว่า อนุภาคคาร์บอน (Carbon Dots) ที่ผลิตจากกระบวนการนี้จะเป็นสารละลายสีน้ำตาล เพราะจากการศึกษาพบว่าเมื่อนำอนุภาคคาร์บอนมากระตุ้นด้วยแสง UV จะให้ผลได้ควอนตัม และคุณสมบัติในการเรืองแสงสูงสุด ในกระบวนการนำส่งยาด้านมะเร็งลูเซลล์มะเร็งเป้าหมาย จึงทำปฏิกิริยาการเชื่อมโยงหมู่ฟังก์ชัน COOH บนอนุภาคคาร์บอนเข้ากับหมู่ OH ของโมเลกุลพอลิเอทิสันไกลคอลที่ขนาดโมเลกุลต่าง ๆ และ NH₂ ของยาด้านมะเร็ง ได้แก่ Doxorubicin”

จากนั้นการนำส่งยาจะถูกทดสอบกับเซลล์มะเร็งในหลอดทดลองเปรียบเทียบกับเซลล์ปกติ ด้วยนาโนเทคโนโลยีการเชื่อมขวางอนุภาคคาร์บอนเข้ากับ “โปรตีนจำเพาะ” ซึ่งจะไปต่อเข้ากับ “ตัวรับ” หรือ “รีเซปเตอร์” ของเซลล์มะเร็ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการนำส่งยาเข้าสู่เป้าหมายอย่างแม่นยำ ส่วนใน

ประชาชาติ ธุรกิจ

Prachachat Turakij
Circulation: 120,000
Ad Rate: 1,350

Section: การตลาด/ดีไลฟ์/SD PLUS

วันที่: จันทร์ 9 - พุธ 11 มกราคม 2566

ปีที่: 45

ฉบับที่: 5530

หน้า: 20(บนขวา), 19

Col.Inch: 115.07 Ad Value: 155,344.50

PRValue (x3): 466,033.50

คลิป: สีสี่

หัวข้อข่าว: วิสวะมหิตลคิดนวัตกรรม 'ทะเลายปาล์ม' รักษามะเร็งลำไส้แบบมุ่งเป้า

อนาคตจะนำไปสู่การทดลองกับสัตว์
และมนุษย์ต่อไป

“สำหรับประโยชน์ของนวัตกรรม
'อนุภาครับบอนเรืองแสงจากสาร
ชีวพอลิเมอร์ทะเลายปาล์ม เพื่อส่งยา
รักษามะเร็งลำไส้แบบมุ่งเป้า' จะช่วย
เพิ่มอัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็ง
ที่มีอัตราผู้ป่วยสูง เช่น มะเร็ง
ลำไส้ ลดเวลาจากการรักษาโรคมะเร็ง
ด้วยวิธีเคมีบำบัดแบบดั้งเดิม โดยเพิ่ม
ทางเลือกในการรักษาด้วย 'เคมีบำบัด
แบบมุ่งเป้า' ที่สำคัญ ต้นทุนต่ำ และมี
ราคาถูก ไม่มีพิษต่อร่างกาย ลดความ
เหลื่อมล้ำช่วยให้ประชากรในประเทศ
สามารถเข้าถึงการรักษาที่มีประสิทธิภาพ
อย่างทั่วถึง”

ที่สำคัญ ยังช่วยส่งเสริมเทคโนโลยี
การผลิตจากวัตถุดิบการเกษตรที่มี
ในประเทศ เพื่อลดการนำเข้าวัสดุนำส่ง
ยาที่มีราคาแพง ตลอดจนโอกาส
ต่อยอดในอุตสาหกรรมทางการแพทย์
และส่งเสริมประเทศไทยก้าวสู่การ
เป็นเมดิคอลฮับ อันสอดคล้องกับ
แนวทาง BCG ของประเทศไทย และ
กลุ่มภูมิภาค APEC อีกด้วย