



ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

ซินโครตรอนกับการศึกษา สารต้านมะเร็งจากพืชสมุนไพร

คณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นและสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ร่วมกันทำการศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรไทย ซึ่งได้แก่ ตำลึงและสนสามใบ พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้งสองชนิดมีฤทธิ์ทำลายเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว โดยมีศักยภาพทำให้เซลล์มะเร็งค่อยๆ สลายตัวจากการทำลายตัวเองจากภายใน หรือเรียกว่าการตั้งโปรแกรมทำลายตัวเอง (Apoptosis) ซึ่งกระบวนการนี้เป็นผลดีอย่างมากต่อการรักษาโรคมะเร็ง เนื่องจากมีเพียงเซลล์มะเร็งเท่านั้นที่ตายลงไป ไม่มีผลต่อการทำลายเซลล์ปกติที่อยู่ข้างเคียง ร่างกายจึงไม่เกิดการอักเสบขึ้น และไม่มีผลข้างเคียงต่อการใช้ยาจากการวิจัยในเชิงลึกพบว่าสารสกัดสมุนไพรทั้ง 2 ชนิดนี้ ทำให้เซลล์มะเร็งตายโดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชัดเจนที่ชนิดของโปรตีน ที่อาจเกี่ยวข้องกับการทำลายตัวเอง นอกจากนั้นปริมาณของโปรตีน ไนเม็น และกรดนิวคลีอิก มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่แตกต่างจากกลไกการออกฤทธิ์ของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวที่มีต่อการใช้ยาเคมีบำบัดอีกด้วย



โรคมะเร็ง เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของประเทศไทย แม้ปัจจุบันการรักษาด้วยการใช้ยาเคมีบำบัด เป็นรักษาที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ยังมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมากได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยา และมีรายงานถึงการดื้อยาเกิดขึ้น ซึ่งนับเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้การรักษาด้วยเคมีบำบัดไม่ประสบความสำเร็จ ความพยายามในการนำสารสกัดจากธรรมชาติ เช่น จากพืชสมุนไพรไทยที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็ง และลดการเกิดการดื้อยา จึงเป็นอีกหนึ่งความหวังในการรักษาโรคมะเร็งร้าย

งานวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยแบบบูรณาการ จากโครงการวิจัยเพื่อสนองโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

สยามบรมราชกุมารี โดยคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบด้วย รศ.ดร. นาถธิดา วีระปริยากร อาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ รศ.ดร. สหพัฒน์ บรรศรีวัชร อาจารย์ประจำคณะเทคนิคการแพทย์ และ น.ส. ศศิภาวรรณ มาชะนา นักศึกษาปริญญาเอกจากโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก ร่วมกับ ดร. วราภรณ์ ตันทนุช และ ดร. กาญจนา ธรรมนุ นักวิจัยจากสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ในการต้านเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวจากสารสกัดพืชสมุนไพรไทย โดยงานวิจัยนี้ต่อยอดมาจาก งานวิจัยสำรวจพืชตามพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ของ ผศ. ดร. ทวีศักดิ์ ธิติเมธาโรจน์ หลังจากนั้นมีการนำพืชที่เลือกศึกษา มาเตรียมเป็นสารสกัด และหา



งานวิจัยด้านการแพทย์



ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

มาตรฐานของสารสกัด โดยโครงการวิจัย ของ
รศ. ดร. บังอร ศรีพานิชกุลชัย

จากการศึกษาพืชสมุนไพรหลาย
ชนิด พบว่า สารสกัดจากกิ่งและข้อใบของพืช
2 ชนิด คือ ตั๊กแตนและสนสามใบ ให้สารออก
ฤทธิ์ทำลายเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว โดยมี
ศักยภาพทำให้เซลล์มะเร็งค่อยๆ สลายตัว
จากการทำลายตัวเองจากภายใน หรือเรียกว่า
การตั้งโปรแกรมทำลายตัวเอง (Apoptosis)
ซึ่งกระบวนการนี้ เป็นผลดีอย่างมากต่อการ
รักษาโรคมะเร็ง เนื่องจากมีเพียงเซลล์มะเร็ง
เท่านั้นที่ตายลงไป ไม่มีผลต่อการทำลายเซลล์
ปกติที่อยู่ข้างเคียง ร่างกายจึงไม่เกิดการ
อักเสบขึ้น และไม่มีผลข้างเคียงต่อการใช้ยา

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ทราบกลไก
การออกฤทธิ์ที่แท้จริงของพืชสมุนไพรทั้งสอง
ชนิดนี้ คณะผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค FTIR micro-
spectroscopy ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน
(องค์การมหาชน) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลง
ที่เกิดขึ้นภายในเซลล์มะเร็ง พบว่าสารสกัด

สมุนไพร ทั้ง 2 ชนิดนี้ ทำให้เซลล์มะเร็งตาย
โดยเกิดการเปลี่ยนแปลงชัดเจนที่ชนิดของ
โปรตีน ที่อาจเกี่ยวข้องกับการทำลายตัวเอง
นอกจากนั้นปริมาณของโปรตีน ไชมัน และ
กรดนิวคลีอิก มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่
แตกต่างจากกลไกการออกฤทธิ์ของเซลล์
มะเร็งเม็ดเลือดขาวที่มีต่อการใช้ยาเคมีบำบัด
อีกด้วย

จากการศึกษานี้ นำไปสู่การนำ
พืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์จริงในอนาคต
นอกจากนี้การนำแสงซินโครตรอนไปใช้ศึกษา
กลไกการออกฤทธิ์ของพืชสมุนไพรในเชิงลึก
จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการศึกษาและ
พัฒนาหาสารออกฤทธิ์ต้านมะเร็งจาก
พืชสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ต่อไป ตามแนว
พระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี ในการทำงานวิจัย
เชิงบูรณาการเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อ
การดูแลสุขภาพของประชาชนชาวไทย และ
ยังเป็นอนุรักษ์พันธุ์พืชดั้งเดิม อีกด้วย



รศ. ดร. นาถิตา วีระปริยากร¹ รศ. ดร. สหพัฒน์ บัณฑิตวิรัช¹ น.ส. ศศิภาวรรณ มาชนะนา¹

ดร. วราภรณ์ ตันทนุช² ดร. กาญจนา ธรรมนุช²

¹มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

เอกสารอ้างอิง

Machana, S., Weerapreeyakul, N.*, Barusrux, S., Thumanu, K. and Tanthanuch, W. FTIR microspectroscopy discriminates anticancer action on human leukemic cells by extracts of *Pinus kesiya*; *Cratoxylum formosum* ssp. *pruniflorum* and melphalan. *Talanta*. 2012 May 15.:371-82.