

### บทคัดย่อ

โครงการ การศึกษาผลของ curcumin ที่มีต่อกระบวนการสร้างเส้นเลือดใหม่ โดยเน้นที่การแสดงออกของสาร vascular endothelial growth factor (VEGF) ใน ตับหนูที่เป็นเบาหวาน  
**Study of curcumin efficiency for angiogenesis, emphasizing on vascular endothelial growth factor (VEGF) in diabetic rat's liver**

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี พ.ศ. 2551 จำนวนเงิน 850,000 บาท(แปดแสนห้าหมื่นบาท)

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ สิงหาคม 2551 ถึง กันยายน 2552

ผู้วิจัย รศ. ดร. วิภาวี อนุพันธ์พิศิษฐ์<sup>1</sup> ผศ. ดร. บุญบา ปันยารชุน<sup>1</sup> ผศ.หัทธยา เพชรพิบูลย์ไทย<sup>1</sup>  
 ผศ. ชาริณี สวัสดิ์พาณิชย์<sup>1</sup> ร.ท.หญิง มาลี จันทร์ภู<sup>2</sup> นาย นพดล อินทรทัต<sup>1</sup>  
 นาย ศิลป์ชัย จันทร์เพชร<sup>1</sup> นางสาว นูริยะ ลาเต๊ะ<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

โรคเบาหวานมีสาเหตุจากความผิดปกติของการหลั่งหรือการทำงานของฮอร์โมนอินซูลิน เกิดอาการการมีน้ำตาลกลูโคสในเลือดสูงมาก ( hyperglycemia)ก่อให้เกิดพยาธิสภาพและความรุนแรงนำไปสู่การเกิดภาวะแทรกซ้อน ทำลายโครงสร้างและหน้าที่ของระบบและอวัยวะที่สำคัญของร่างกาย ได้แก่หลอดเลือดที่ระบบไหลเวียนโลหิตที่อวัยวะ ตับ ไต ดวงตา และ ระบบประสาท การวิจัยนี้เป็นการค้นคว้าที่เน้นการนำสาร curcumin ซึ่งเป็นสารที่มีอยู่ในขมิ้นชันมารักษาอาการโรคเบาหวาน เพื่อการตรวจสอบและวิเคราะห์ว่าสาร curcumin ส่งผลต่อการลดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดที่ตับ มีวัตถุประสงค์เน้นการศึกษาทางจุลกายวิภาคศาสตร์ของโครงสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อของอวัยวะตับและโครงสร้างของหลอดเลือดที่อวัยวะตับในสัตว์ที่ป่วยเป็นเบาหวานช่วงก่อนและช่วงที่ได้รับการรักษาแล้วด้วยสาร curcumin ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ อัตรา curcumin ที่ใช้เท่ากับ 200 mg /kgBW โดยให้ทุกวันเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ กระบวนการวิจัยประกอบด้วย การศึกษาด้วยกระบวนการทางเนื้อเยื่อวิทยาระดับจุลทรรศน์ธรรมดา ระดับจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดร่วมกับ vascular corrosion cast และการวิเคราะห์ด้านคุณภาพและปริมาณของหลอดเลือด ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ถูกกระตุ้นให้เป็นเบาหวาน มีพยาธิสภาพเกี่ยวกับความผิดปกติของตับโดยมีการทำลายโครงสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อและโครงสร้างของหลอดเลือดของตับ โดยเฉพาะที่หลอดเลือดมีการขยายขนาดใหญ่มากขึ้นที่ระดับหลอดเลือดขนาดใหญ่ (C= 518.0, DM=918.0, DMC=392.0  $\mu\text{m}$ ) หลอดเลือดขนาดกลาง(C= 75.30, DM=214.70, DMC=79.50  $\mu\text{m}$ ) หลอดเลือดขนาดเล็ก (C=28.50, DM=57.12, DMC=28.08  $\mu\text{m}$ )พร้อมทั้งมีปริมาณเลือดที่ไหลผ่านสูงมากเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ระดับหลอดเลือดขนาดใหญ่ (C= 21.08, DM=66.21, DMC=12.07  $\mu\text{m}^3$ ) ระดับหลอดเลือดขนาดกลาง(C=0.45, DM=3.62, DMC=0.49  $\mu\text{m}^3$ ) ระดับหลอดเลือดขนาดเล็ก (C= 0.06, DM=0.26, DMC=0.06  $\mu\text{m}^3$ ) ตามลำดับ แต่ในสัตว์ที่ป่วยเป็นเบาหวาน (โดยสาร streptozotocin ) และได้รับการรักษาด้วยสาร curcumin พบว่าโครงสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อของอวัยวะตับและโครงสร้างของหลอดเลือดที่ตับมี

การซ่อมแซมและฟื้นฟูสภาพเข้าสู่สภาวะปกติและใกล้เคียงกลุ่มควบคุม หลอดเลือดมีขนาดและมีปริมาณเลือดที่ไหลผ่านกลับเข้าสู่สภาวะปกติ พร้อมมีการสร้างและงอกใหม่ของหลอดเลือดที่มีคุณภาพดี จึงอาจสรุปได้ว่า สาร curcumin ซึ่งเป็นสารที่มีอยู่ในขมิ้นชันมีผลในการรักษา ช่วยคงสภาพและฟื้นฟูตับที่เสื่อมสภาพจากสภาวะเบาหวาน มีผลที่ดีต่อการลดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดที่ตับและน่าจะมีประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้เชิงการแพทย์ทางเลือกในการรักษาโรคเบาหวาน

### Abstract

Diabetic mellitus (DM) is caused by abnormality of insulin hormone, leading to hyperglycemic condition and microvascular complications. DM condition seriously conducts to destruction of important organs, systems including microvascular architectures such as in liver, kidney, eye, and nervous system. Regarding the research's objective, curcumin, principle of spice turmeric, were used as dialy supplement (200mg/kgBW) in order to decline the cell and tissue destructions and reduce microvascular complications in liver of diabetic animals induced by streptozotocin. The research methodology was preceded by histological technique at light microscopic level, scanning electron microscope with vascular corrosion cast, and investigation of both quality and quantity analyses. The results demonstrated that there were pathology and destruction of liver cell and tissue, especially liver microvaculature in diabetic animals. Interestingly, liver blood vessels revealed higher and expanded sizes large artery (C=518.0, DM=918.0, DMC=392.0  $\mu\text{m}$ ), medium artery (C=75.30, DM=214.70 DMC=79.50  $\mu\text{m}$ ), and arteriole (C=28.50, DM=57.12, DMC=28.08  $\mu\text{m}$ ) and increased blood volumes compared with control group large artery (C= 21.08, DM=66.21, DMC=12.07  $\mu\text{m}^3$ ), medium artery (C=0.45, DM=3.62, DMC=0.49  $\mu\text{m}^3$ ), and arteriole (C= 0.06,DM=0.26,DMC=0.06  $\mu\text{m}^3$ ). Fascinatingly, liver cell and tissue, together with microvasculature became regenerated and repaired in to healthy and normal characteristics. Moreover, the new development and neovascularization of new nourishing blood vessels have emerged and presented extensively. Therefore, efficiency of curcumin treatment beneficially repaired and regenerated liver tissue of diabetic group, redeveloped the liver microvascular complications. These results demonstrated the potential use of antiangiogenic curcumin as a novel therapeutic agent in diabetic mellitus.

<sup>1</sup> ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 คลองตัน กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 02 649-5000 ต่อ 4501, 4502, 2601532  
โทรสาร 2601532 E-mail: [vanupunp@swu.ac.th](mailto:vanupunp@swu.ac.th), [vipavee19@yahoo.com](mailto:vipavee19@yahoo.com)

<sup>2</sup> ภาควิชา กายวิภาคศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า  
ถ. ราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขต พญาไท กทม. โทรศัพท์ 081-6499562 , 02- 9450594