

ผลงานวิจัยดีเด่นของ มหาวิทยาลัยมหิดล



มหาวิทยาลัยมหิดล
ปัญญาแห่งแผ่นดิน

งานสารสนเทศงานวิจัย กองบริหารงานวิจัย
สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล
โทร. 02-849-6241-6 โทรสาร 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th

การเพิ่มขึ้นของเอ็มอาร์เอ็นเอชี้วัดการเจริญของเซลล์สร้างกระดูกในเซลล์ยูเอ็มอาร์-106 เมื่อได้รับพูรารินและไฟโตเอสโตรเจนจาก *Pueraria mirifica*

ไฟโตเอสโตรเจนกำลังเป็นสารที่ได้รับความสนใจเนื่องจากความสามารถในการป้องกันโรคกระดูกพรุนในหญิงวัยหลังหมดประจำเดือน เมื่อไม่นานมานี้การศึกษาใน *Pueraria mirifica* (กวาวเครือ) ซึ่งเป็นพืชที่มีไฟโตเอสโตรเจนมา พบว่าพืชชนิดนี้ส่งผลดีต่อการสร้างกระดูกในหนูที่ตัดรังไข่ ทว่ากลไกในระดับเซลล์นั้นยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด ผู้วิจัยจึงศึกษาผลของสารสกัดจากกวาวเครือและสารประกอบไอโซฟลาโวน คือ พูราริน ต่อการอยู่รอดของเซลล์ การแบ่งเซลล์ และการแสดงออกของยีนชี้วัดการเจริญของเซลล์สร้างกระดูกในเซลล์สร้างกระดูกยูเอ็มอาร์-106 หลังจากที่ได้รับ 17เบตา-เอสตราไดออล (อี-2), เจนีสทิน, สารสกัดจากกวาวเครือ และพูราริน พบว่าการแบ่งเซลล์ลดลง แต่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของการอยู่รอดของเซลล์ ผลจากเรียลไทม์พีซีอาร์พบว่าสารสกัดจากกวาวเครือ และพูราริน เพิ่มการแสดงออกของยีนแอลคาไลน์ฟอสฟาเตส (เอแอลพี) และออสติโอโปรทีเจริน ยกเว้นยีนอาร์ยูเอ็นเอกซ์-2, ออสเตอริกซ์ และออสติโอแคลซิน นอกจากนี้พูรารินยังลดการแสดงออกของยีนรีเซปเตอร์ แอคติเวเตอร์ ออฟ นิวเคลียร์ แฟกเตอร์ แคปบาปี ไลแกนต์ ซึ่งเป็นตัวส่งเสริมการเจริญของเซลล์สลายกระดูก จึงชี้ให้เห็นว่าพูรารินส่งเสริมการสร้างกระดูก โดยเร่งกระบวนการเจริญของเซลล์สร้างกระดูกและยับยั้งการทำงานของเซลล์สลายกระดูก เมื่อเซลล์ได้รับเอสโตรเจนรีเซปเตอร์แอนตาโกนิสต์ (ไอซีไอ-182780) พบว่าการเพิ่มขึ้นของยีนเอแอลพีเนื่องจากการกระตุ้นด้วยอี-2, เจนีสทิน สารสกัดจากกวาวเครือ และพูราริน ถูกยับยั้งโดยสิ้นเชิง จึงสรุปได้ว่าสารสกัดจากกวาวเครือ และพูราริน กระตุ้นกระบวนการเจริญของเซลล์สร้างกระดูกมากกว่าการแบ่งตัวเพิ่มจำนวน โดยขึ้นกับเอสโตรเจนรีเซปเตอร์ การศึกษานี้จึงชี้ให้เห็นความเป็นไปได้ในการใช้สารสกัดจากกวาวเครือและพูราริน ในการป้องกันและรักษาโรคกระดูกพรุนอันเนื่องมาจากภาวะหมดประจำเดือน

ผลงานตีพิมพ์

Tiyasatkulkovit W, Charoenphandhu N, Wongdee K, Thongbunchoo J, Krishnamra N, Malaivijitnond S. Upregulation of osteoblastic differentiation marker mRNA expression in osteoblast-like UMR106 cells by puerarin and phytoestrogens from *Pueraria mirifica*. *Phytomedicine* 2012;19(13):1147–1155.

ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม



หัวหน้าโครงการ : รศ. นพ. นรภัฏพล เจริญพันธุ์
ที่อยู่ : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
โทร : 02-201-5629
Email : naratt@narattsys.com



ผู้ร่วมวิจัย : ศ. นทีทิพย์ กลุณนามระ
ที่อยู่ : ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล
โทร : 02-201-5629
Email : nateetip.kri@mahidol.ac.th

Mahidol University Research Excellence

Research Management and Development
Office of the President
Tel : 02-849-6241-6 Fax : 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th



MAHIDOL UNIVERSITY
Wisdom of the Land

Upregulation of osteoblastic differentiation marker mRNA expression in osteoblast-like UMR106 cells by puerarin and phytoestrogens from *Pueraria mirifica*

Phytoestrogens have attracted attention for their potential in the prevention of postmenopausal osteoporosis. Recently, phytoestrogen-rich herb *Pueraria mirifica* has been demonstrated to possess an osteogenic effect on bone in ovariectomized rats, but its underlying cellular mechanism was not known. Here, we investigated the effects of *P. mirifica* extract and its major isoflavone compound, puerarin, on cell viability, cell proliferation and the expression of differentiation markers in rat osteoblast-like UMR106 cells. After exposure to 17 β -estradiol (E2), genistein, *P. mirifica* extract and puerarin, proliferation but not viability of UMR106 cells was markedly decreased. Quantitative real-time PCR revealed that *P. mirifica* extract and puerarin significantly increased the mRNA expression of alkaline phosphatase (ALP) and osteoprotegerin, but not Runx2, osterix or osteocalcin. Puerarin also decreased the mRNA expression of receptor activator of nuclear factor- κ B ligand, an osteoclastogenic factor, suggesting that it could induce bone gain by enhancing osteoblast differentiation and suppressing osteoclast function. Furthermore, after an exposure to high affinity estrogen receptor (ER) antagonist (ICI182780), the E2-, genistein-, *P. mirifica* extract- and puerarin-induced upregulation of ALP expressions were completely abolished. It could be concluded that *P. mirifica* extract and puerarin induced osteoblast differentiation rather than osteoblast proliferation in an ER-dependent manner. The present findings, therefore, corroborated the potential benefit of *P. mirifica* extract and puerarin in the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis.

Publication

Tiyasatkulkovit W, Charoenphandhu N, Wongdee K, Thongbunchoo J, Krishnamra N, Malaivijitnond S. Upregulation of osteoblastic differentiation marker mRNA expression in osteoblast-like UMR106 cells by puerarin and phytoestrogens from *Pueraria mirifica*. *Phytomedicine* 2012;19(13):1147–1155.

For More Information



Name (PI) : Assoc. Prof. Narattaphol Charoenphandhu
Address : Department of Physiology
Faculty of Science, Mahidol University
Tel. : 02-201-5629
Email : naratt@narattsys.com



Name : Prof. Nateetip Krishnamra
Address : Department of Physiology
Faculty of Science, Mahidol University
Tel. : 02-201-5629
Email : scnks@mahidol.ac.th