

**THE ANTIOXIDANT EFFECT OF CURCUMIN IN RED BLOOD
CELLS OF BETA-THALASSEMIA/HbE PATIENTS**

PRAPHAIPHIT INSAIN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (BIOCHEMISTRY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2004

ISBN 974-04-4440-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ผลของขมิ้นชันซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระต่อเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยเบต้า-ธาลัสซีเมีย/ฮีโมโกลบินอี (THE ANTIOXIDANT EFFECT OF CURCUMIN IN RED BLOOD CELLS OF BETA-THALASSEMIA/HbE PATIENTS)

ประไพพิศ อินเสน 4337486 SIBC/M

วท.ม. (ชีวเคมี)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: รัชนิกร กัลล์ประวิทย์, Ph.D., นพดล ศิริชนารัตนกุล, พ.บ., สุทัศน์ ฟูเจริญ, พ.บ.

บทคัดย่อ

เบต้า-ธาลัสซีเมีย/ฮีโมโกลบินอีเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดหนึ่งที่เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรมที่พบได้บ่อยในประเทศไทย เป็นผลมาจากความผิดปกติในการสร้างสายแอลฟาและเบต้าโกลบินไม่เท่ากัน ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระซึ่งนำไปสู่ภาวะออกซิเดทีฟสเตรสเพิ่มขึ้นและเป็นเหตุให้เกิดการทำลายเซลล์เม็ดเลือดแดงของมนุษย์ จึงได้ทำการวัดภาวะออกซิเดทีฟสเตรสในเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยเบต้า-ธาลัสซีเมีย/ฮีโมโกลบินอีก่อนและหลังได้รับประทานขมิ้นชันแคปซูลซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในผู้ป่วย

ผู้ป่วยเบต้า-ธาลัสซีเมีย/ฮีโมโกลบินอีจำนวน 24 คน ได้รับขมิ้นชันเป็นประจำวันละ 500 มิลลิกรัม เป็นเวลา 6 เดือน และหยุดทานยาอีก 3 เดือน และมีคนไข้อีกกลุ่มจำนวน 8 คนได้รับยาหลอกเป็นเวลา 2 เดือน จากผลการทดลอง พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับขมิ้นชันเป็นเวลา 6 เดือน จะมีปริมาณมาลอนไดอัลดีไฮด์ลดลง 30.73% ในขณะที่แอกติวิตีของเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเตสและเอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดสลดลง 15.30% และ 18.91% ตามลำดับ ปริมาณกลูตาไธโอนเพิ่มขึ้น 19.48% แสดงว่าขมิ้นชันเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ เพราะในโครงสร้างของขมิ้นชันมีกลุ่มฟีนอลิกและเบต้าไดคิโตน และเมื่อหยุดยาเป็นเวลา 3 เดือน ปริมาณออกซิเดทีฟสเตรสและสารต้านอนุมูลอิสระเหล่านี้ได้กลับสู่ภาวะเริ่มต้น นอกจากนี้พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาหลอก ภาวะออกซิเดทีฟสเตรสไม่เปลี่ยนแปลงและมีระดับเท่ากับเมื่อเริ่มต้น

จากการสำรวจคุณภาพชีวิตโดยการตอบแบบสอบถามของผู้ป่วยหลังจากได้รับยาขมิ้นชัน พบว่าคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้นกว่าก่อนได้รับขมิ้นชันเล็กน้อย ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับยาหลอกมีคุณภาพชีวิตไม่เปลี่ยนแปลง

จากการทดลองสรุปได้ว่า การให้สารต้านอนุมูลอิสระขมิ้นชันในผู้ป่วยเบต้า-ธาลัสซีเมีย/ฮีโมโกลบินอีสามารถช่วยลดภาวะออกซิเดทีฟสเตรสในเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยได้ นอกจากนี้อาจสรุปได้ว่าการได้รับขมิ้นชันเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระหว่างรักษาดีขึ้น

THE ANTIOXIDANT EFFECT OF CURCUMIN IN RED BLOOD CELLS OF BETA-THALASSEMIA/HbE PATIENTS.

PRAPHAIPHIT INSAIN 4337486 SIBC/M

M.Sc.(BIOCHEMISTRY)

THESIS ADVISORS : RUCHANEEKORN W. KALPRAVIDH, Ph.D., NOPPADOL SIRITANARATKUL, M.D., SUTHAT FUCHAROEN, M.D.,

ABSTRACT

β° -thalassemia/HbE is a form of thalassemia which is a common genetic disease found in Thailand. It results from an imbalance in α - and β -globin chain synthesis and generates free radicals which lead to increased oxidative stress, causing damage to the red cells. The oxidative status in red blood cells of β° -thalassemia/HbE patients was evaluated before and after the intervention of an antioxidant, curcumin.

Twenty-four β° -thalassemia/HbE patients received curcumin 500 mg daily for 6 months and withdrew for 3 months, and then eight patients were selected to receive a placebo for 2 months. The oxidative status was analyzed by directly measuring lipid peroxide and antioxidants in red blood cells. After treatment with curcumin for 6 months, malondialdehyde (MDA), a product of lipid peroxidation, was reduced 30.73%, while the activities of enzyme superoxide dismutase (SOD) and glutathione peroxidase (GSH-Px) declined 15.30% and 18.91%, respectively. The antioxidant level of reduced glutathione (GSH) was improved 19.48%. The results suggested that curcumin has an antioxidant effect, probably due to phenolic group and β -diketone moiety on the structure of curcumin. These biochemical parameters returned to baseline after withdrawal for 3 months. In the placebo group, all parameters of oxidative stress and antioxidants were the same as baseline.

Quality of life in all patients was assessed from a questionnaire, which showed that after curcumin treatment, it was slightly improved compared to prior to the treatment. While the quality of life in patients receiving a placebo did not alter.

It was concluded that administration of the antioxidant curcumin improved all biochemical parameters of oxidative stress. This suggested that the supplementation of curcumin might be a way to eliminate oxidative damage of thalassemic red cells and to improve a patient's quality of life.

**KEY WORDS : BETA-THALASSEMIA/HbE / OXIDATIVE STRESS /
CURCUMIN**

182 pp. ISBN 974 - 04 - 4440 - 7