

การกระจายตัวของดีเอ็นเอโพลีมอร์ฟิซึมของยีนพาราออกซิเนส 2
ในกลุ่มตัวอย่างประชากรไทย

**Distribution of DNA Polymorphisms of Paraoxonase 2 Gene
in Sampling Thai Population**



ทินกร เพิ่มวงศ์ไพบูลย์
สุรรัตน์ พรธาดาวิทย์

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ปีการศึกษา 2550

ชื่อเรื่อง	การกระจายตัวของดีเอ็นเอโพลีมอร์ฟิซึมของยีนพารออกซิเนส 2 ในกลุ่มตัวอย่างประชากรไทย
ผู้วิจัย	ทินกร เพิ่มพงศ์ไพบุลย์, สุวีรัตน์ พรธาดาวิทย์
สถาบัน	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, มหาวิทยาลัยมหิดล
ปีที่พิมพ์	2553
สถานที่พิมพ์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
แหล่งที่เก็บรายงานฉบับสมบูรณ์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
จำนวนหน้างานวิจัย	47 หน้า
คำสำคัญ	Paraoxonase 2, Polymorphisms, Coronary heart disease
ลิขสิทธิ์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

บทคัดย่อ

เอนไซม์ paraoxonase 2 (PON2) สามารถพบได้ทั่วไปในเนื้อเยื่อต่างๆ โดยทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระในการลดภาวะ oxidative stress ภายในเซลล์และรอบๆ เซลล์ ซึ่งสามารถยับยั้ง lipid peroxidation ของ oxidized-low density lipoprotein (ox-LDL) ทำให้ความเสี่ยงในการเกิดภาวะหลอดเลือดแดงแข็งตัว (atherosclerosis) ลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าความหลากหลายทางพันธุกรรม (polymorphisms) ของยีน *PON2* ที่สำคัญอยู่ 2 ตำแหน่ง คือ glycine หรือ alanine ที่ตำแหน่ง 148 (*PON2*-A148G) และ cysteine หรือ serine ที่ตำแหน่ง 311 (*PON2*-C311S) ซึ่งพบว่ามีความสัมพันธ์กับทางคลินิกและโรคร้ายแรงต่างๆ อีกทั้งการกระจายตัวของ *PON* allele จะมีความแตกต่างกันในแต่ละเชื้อชาติ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงทำการศึกษการกระจายตัวของยีน *PON2* ในกลุ่มตัวอย่างประชากรไทย จำนวน 204 ราย ซึ่งพบว่าการกระจายตัวของยีน *PON2*-A148G มี allele frequency ของ A allele = 0.68 และ G allele = 0.32 โดยมีการกระจายตัวของ genotype แบบ AG (47.55%) > AA (44.61%) > GG (7.84%) ตามลำดับ และพบว่าการกระจายตัวของยีน *PON2*-C311S มี allele frequency ของ C allele = 0.25 และ S allele = 0.75 โดยมีการกระจายตัวของ genotype แบบ SS (56.86%) > CS (37.26%) > CC (5.88%) ตามลำดับ อีกทั้งยังพบความสัมพันธ์ (linkage disequilibrium) ระหว่าง *PON2*-A148G กับ *PON2*-C311S อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) นอกจากนี้พบว่าระดับความเข้มข้นของ total cholesterol และ LDL-C ในกลุ่มประชากรที่มี genotype ของยีน *PON2*-C311S แบบ SS และ CS จะสูงกว่าประชากรที่มี genotype แบบ CC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < 0.05$) ดังนั้นในประชากรที่มี genotype แบบ SS และ CS อาจมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจมากกว่าประชากรที่มี genotype แบบ CC ซึ่งข้อมูลพื้นฐานจากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเกี่ยวกับการกระจายตัวของยีน *PON2* polymorphisms กับโรคหรืออาการทางคลินิกที่พบในกลุ่มประชากรไทยต่อไป

Research Title	Distribution of DNA polymorphisms of paraoxonase 2 gene in sampling Thai population
Researchers	Thinnakorn Permpongpaiboon, Sureerut Porntadavity
Institution	Huachiew Chalermprakiet University, Mahidol University
Year of Publication	2010
Publisher	Huachiew Chalermprakiet University
Sources	Huachiew Chalermprakiet University
No. of Pages	47 pages
Keywords	Paraoxonase 2, Polymorphisms, Coronary heart disease
Copyright	Huachiew Chalermprakiet University

ABSTRACT

Paraoxonase 2 (PON2) is ubiquitously expressed in various tissues, which plays a role as intracellular antioxidant. It has been shown to inhibit lipid peroxidation of oxidized-low-density lipoprotein (ox-LDL) and its consequent in prevention of atherosclerosis development. The human *PON2* gene has two common polymorphisms, both of which give rise to amino acid substitute with alanine or glycine at codon 148 (*PON2*-A148G) and cysteine or serine at codon 311(*PON2*-C311S). These polymorphisms are associated with a number of pathophysiological conditions, and the variability in allele frequencies among different ethnic groups, thus this study was to evaluate the distribution of PON2 polymorphisms in a total 204 sampling Thai population. Genotype and allele frequency for the *PON2*-A148G and *PON2*-C311S polymorphisms were AG (47.55 %) > AA (44.61 %) > GG (7.84 %) (A allele = 0.68 and G allele = 0.32), SS (56.86 %) > CS (37.26 %) > CC (5.88 %) (C allele = 0.25 and S allele = 0.75), respectively. Moreover chi-square test showed significant linkage disequilibrium between *PON2*-A148G and *PON2*-C311S polymorphisms ($p = 0.000$). Furthermore, the subjects with SS and CS genotypes expressed similar concentrations of total cholesterol and LDL-C but significantly higher than *PON2* with CS genotype ($p < 0.05$). These increased total cholesterol and LDL-C may lead to increase risk factor, causing cardiovascular disease. In addition, these ethnic variations are considered important factors in the interpretation of diseases associated with *PON2* polymorphism in Thai population.

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์อัสยา จันทร์วิทยานุชิต คณบดีคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ได้กรุณาให้โอกาสและสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้กรุณาเอื้อเฟื้ออุปกรณ์เครื่องมือและสถานที่ในการทำวิจัย และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ทินกร เพิ่มพงษ์ไพบูลย์
สุรรัตน์ พรธาดาวิทย์

