

โครงการ การศึกษา 3'late regulatory element (3'UTR) ที่ควบคุมการแสดงออก late genes ใน human papillomaviruses (HPVs) และ bovine papillomaviruses (BPVs)

ผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนาพร ชื่นอิม คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร

อีเมลล์ : suy85@hotmail.co.uk

ทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณแผ่นดินประจำปี 2555-2556 สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีที่เสร็จ 2557 ประเภทการวิจัย การวิจัยพื้นฐาน

สาขาวิชา (อ้างอิงตามวช.) สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา กลุ่มชีววิทยาศาสตร์ชีวภาพ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการควบคุมการแสดงออกของ controlling element ในบริเวณ late 3'UTR จากยีนของ papillomaviruses (PVs) ทั้งหมด 7 สายพันธุ์ได้แก่ BPV-1, -3, -4, HPV-6, -11, -16 และ -31 ผลการทดลองพบว่า controlling element ของไวรัสทุกสายพันธุ์สามารถยับยั้งการแสดงออกของยีนได้ทั้งในระดับการถอดรหัสและแปลรหัสแต่ในระดับประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน โดย HPV-16 และ -31 ซึ่งอยู่ในกลุ่ม high risk types มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการแสดงออกของยีนทั้งระดับอาร์เอ็นเอและโปรตีนที่สูงมากอยู่ในช่วงประมาณ 90% ในขณะที่สายพันธุ์ที่เหลือมีการควบคุมการแสดงออกระดับอาร์เอ็นเออยู่ในช่วง 60-80% และในระดับโปรตีนอยู่ในช่วง 20-60% ผลการศึกษาลำดับเบสของชิ้นส่วน controlling element ในยีนของ BPV-3 พบว่าชิ้นส่วนนี้น่าจะมีตำแหน่งอยู่ที่เบส 6887 ขึ้นไปซึ่งต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปถึงตำแหน่งที่แน่นอน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่าง controlling element ของ HPV-16 กับโปรตีนที่อยู่ในส่วนไซโตพลาสซึมและพบว่า element จับตัวกับโปรตีนได้หลายชนิดขนาดตั้งแต่ประมาณ 90 จนถึง 25 กิโลดาลตันทั้งนี้กลุ่มโปรตีนที่มีปฏิสัมพันธ์กับ element นั้นอาจมีได้หลายกลุ่มโดยหนึ่งในนั้นคือ กลุ่ม translation factors ในขั้นตอนการแปลรหัส

คำสำคัญ : Papillomavirus, 3'UTR, cis-acting elements, การควบคุมการแสดงออกในระดับ post-transcription

Research Title : Study of 3'late regulatory element (3'UTR) that regulates late gene expression in human papillomaviruses (HPVs) and bovine papillomaviruses (BPVs)

Researcher : Assist Prof Dr Thanaporn Chuen-Iam, Faculty of Science, Silpakorn University

Research Grants : Fiscal Budget of Year 2012-2013, Research and Development Institute, Silpakorn University

Year of completion.: 2014

Type of research basic research, Subjects (based NRCT) Agriculture and Biology, Biological Science

Abstract

Papillomavirus is a causative agent of wart and carcinoma with a variety of hosts. It is known that L1 gene or capsid gene is post-transcriptional regulated via several controlling elements which are widespread along the gene consensus. The aim of this research was to study the efficiency of controlling element locating in late 3'UTR of genome of 7 papillomaviral types, which were BPV-1, -3, -4, HPV-6, -11, -16 and -31 on regulation of gene expression. Using beta-galactosidase reporter gene system, it was found that the late 3'UTR of all viral types contained at least one controlling element which exerts inhibitory action in both transcriptional and translational steps but at different levels. While HPV-16 and -31, high risk types, showed high levels of transcriptional and translational regulations, at 80-90%, the remainders displayed lower controlling levels, which was 60-80% at RNA production levels and 20-60% at protein production levels. The study of controlling element position on BPV-3 genome revealed that the element has position at 6887 bp upward, where more experiments are required to indicate the sequences and exact position. Finally, the results from affinity chromatography demonstrated interaction between a 79-nt HPV-16 element and several HeLa cytoplasmic proteins, where their sizes were ranging from 90 to 25 kDa. Based on the regulation activity on protein production, it is possible that some binding proteins have function involving translation.

Key words : Papillomavirus, 3'UTR, cis-acting elements, gene expression at post-transcriptional levels