

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : TRG5880003

ชื่อโครงการ : ไชรหัสเดนไดรติกเซลล์ของไก่ด้วยการวิเคราะห์ไมโครอะเรย์เพื่อการพัฒนาวัคซีนยุงหน้า

ชื่อนักวิจัย : กาจ โชคชัยอุสาหะ, คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตบางพระ

อีเมลล์ : kaj_ch@mutto.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

รีเซพเตอร์ของเดนไดรติกเซลล์มีหน้าที่สำคัญในการรับแอนติเจนรวมถึงการรับสัญญาณกระตุ้นทางภูมิคุ้มกันต่างๆเพื่อให้กระบวนการนำเสนอแอนติเจนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้องค์ความรู้เกี่ยวกับรีเซพเตอร์ของเดนไดรติกเซลล์จึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาวิธีการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสิ่งมีชีวิตผ่านการกระตุ้นการทำงานของเดนไดรติกเซลล์เป็นหลัก เพื่อศึกษาการแสดงออกที่ระดับยีนของเดนไดรติกเซลล์รีเซพเตอร์ในสัตว์ปีก คณะผู้วิจัยได้ประเมินและเปรียบเทียบโปรไฟล์ระดับการแสดงออกของออร์โธโลกส์ยีนในเดนไดรติกเซลล์ประเภทต่างๆที่ปรากฏในฐานข้อมูลของไก่ มนุษย์ และหนูทดลอง โดยคณะผู้วิจัยได้รวบรวมชุดข้อมูลการแสดงออกของยีนในเซลล์เม็ดเลือดขาวทั้งหมด 248 เซต จากฐานข้อมูล ArrayExpress ประกอบด้วย ชุดข้อมูลจากไก่ 15 เซต ชุดข้อมูลจากมนุษย์ 108 เซต และชุดข้อมูลจากหนูทดลอง 125 เซต คณะผู้วิจัยนำข้อมูลเซลล์เม็ดเลือดขาวทั้งหมดผ่านกระบวนการจัดเตรียมข้อมูล (pre-processing) และทำการวิเคราะห์ระดับการแสดงออกที่แตกต่างกันของยีนจากชุดข้อมูลดังกล่าวโดยรวบรวมค่าระดับการแสดงออกของยีน ค่าฟอลส์ดิสโคเวอรีเรท (False Discovery Rate – FDR) และค่าระดับเท่าของระดับการเปลี่ยนแปลงการแสดงออกของยีน (Fold-change – FC) ของยีนของเดนไดรติกเซลล์รีเซพเตอร์ต่างๆที่สามารถตรวจวัดได้ในระบบการทดลอง จากผลการวิเคราะห์พบว่ายีนของเดนไดรติกเซลล์รีเซพเตอร์ทั้งหมด 23 ยีน มีการแสดงออกที่โดดเด่นในเดนไดรติกเซลล์ของไก่ โดยในจำนวนยีนเหล่านี้พบว่า ACVR1B, DDR2, FCER1G, FLT3, MARCO, NOD1, SCARB1, SCARB2, TGFBR1, TLR3 และ TLR7 ปรากฏหลักฐานการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาวิธีการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในมนุษย์และหนูทดลองโดยมุ่งเป้าหมายเพื่อกระตุ้นการทำงานของเดนไดรติกเซลล์เป็นหลัก ด้วยเหตุนี้โมเลกุลที่สังเคราะห์จากออร์โธโลกส์ยีนดังกล่าวจึงมีโอกาสมากมายที่

จะเป็นเป้าหมายสำคัญสำหรับการพัฒนาวิธีการกระตุ้นภูมิคุ้มกันในสัตว์ปีกผ่านการทำงานของเดนไดรติกเซลล์ต่อไปในอนาคต โดยคณะผู้วิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายชื่อยีนดังกล่าวจะช่วยกระตุ้นให้ผู้ที่มีความสนใจทำการศึกษาในดังกล่าวทั้งในระดับโมเลกุลและการทำงานต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: วิธีการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน การกระตุ้นการทำงานของเดนไดรติกเซลล์ รีเซพเตอร์ของเดนไดรติกเซลล์ เดนไดรติกเซลล์ประเภทต่างๆ ชุดข้อมูลการแสดงออกของยีน

Abstract

Project Code : TRG5880003

Project Title : Insight into galline dendritic cell biology for future poultry vaccination by concurrent analysis of microarray gene expression profiles

Investigator : Kaj Chokeshaiusaha, Faculty of Veterinary Medicine, Rajamangala University of Technology Tawan-OK

E-mail Address : kaj_ch@rmutto.ac.th

Project Period : 1 July 2015 – 30 November 2016

Development of dendritic cell-based immunization (DC-based immunization) relies on insight into dendritic cell receptors (DC receptors)—responsible for antigen uptake and functional stimulation. To study expressions of such receptors in poultry, we observed and compared orthologous gene expression profiles of various dendritic cell subsets (DC subsets) acquired from chicken, human and mouse datasets. Total 248 leukocyte datasets (15 chicken, 108 human and 125 mouse datasets) were acquired from ArrayExpress database. Data pre-processing and differential gene expression were performed. Expression values, False Discovery Rate (FDR) values and fold-change (FC) values of available DC receptor genes were then observed in all DC subsets. Twenty three DC receptor genes were selected due to their remarkable expression levels and differential expression patterns in chicken DC. Among selected genes, products of ACVR1B, DDR2, FCER1G, FLT3, MARCO, NOD1, SCARB1, SCARB2, TGFBR1, TLR3 and TLR7 were evidenced for their benefits in human or mouse DC-based immunization. By means of this, we proposed their chicken orthologous genes as novel candidates for poultry DC-base immunization—by which we encouraged further studies of these genes at both expression and function levels.

Key words: Dendritic cell-based immunization, Dendritic cell receptors, Dendritic cell subsets, Gene expression profiles