



- 7 FEB 1991

A SEARCH FOR BETA - HEMOLYTIC STREPTOCOCCAL AGGLUTINATING
LECTINS ISOLATED FROM VARIOUS PLANTS

NAREERAT KITTIMANONE

อภินันท์นากการ

จาก

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN PUBLIC HEALTH
(INFECTIOUS DISEASES)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1990

ชื่อวิทยานิพนธ์	การค้นหาสารเลิศคืนที่แยกจากพืชต่างๆเพื่อใช้ในการตรวจหา กลุ่มของ เบต้าฮีโมลัยติคสเตรปโตคอคคัส
ผู้วิจัย	นรีรัตน์ กิตติมานนท์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาโรคติดเชื้อ
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	อัญชลี ตัณฑ์ศุภศิริ,ภ.บ.,M.S. (Micro.) กานดา วัฒนภาส,พ.บ.,M.Sc.Hyg. แจ่ม จันทรศรี,ว.ท.บ.(เทคนิคการแพทย์),D.T. Micro
วันที่สำเร็จการศึกษา	23 พฤษภาคม พ.ศ. 2533

บทคัดย่อ

การสำรวจหาสารเลิศคืนจากพืชในประเทศไทยจำนวน 38 ชนิด ใน 7 ตระกูล โดยใช้วิธีเกลือแยกสกัดและตกตะกอนโปรตีน แล้วนำมาพิสูจน์โดยวิธีการทำปฏิกิริยาเกาะกลุ่มกับเม็ดเลือดแดงของคน พบว่ามีพืชเพียง 18 ชนิด ให้ผลบวกกับการเกาะกลุ่มของเม็ดเลือดแดง แต่ที่ให้ฤทธิ์สูง (80-2560 ยูนิต/มิลลิกรัมของโปรตีน) มีเพียง 14 ชนิดเท่านั้น จึงนำไปทดสอบหาฤทธิ์ในการเกาะกลุ่มของเชื้อเบต้าฮีโมลัยติคสเตรปโตคอคคัสกลุ่ม เอ, บี, ซี, ดี และ จี จำนวน 134 สายพันธุ์ ผลที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับ การพิสูจน์ด้วยวิธีมาตรฐาน โดยการใช้ปฏิกิริยาทางชีวเคมีและทางน้ำเหลือง พบว่า สารเลิศคืนจากมะเขือเทศสีดาทำปฏิกิริยากับเชื้อกลุ่มบี 37 สายพันธุ์ จากจำนวนกลุ่มบีทั้งหมด 39 สายพันธุ์ มีความไวร้อยละ 94.87 และความจำเพาะร้อยละ 100 ส่วนสารเลิศคืนจากลูกเดือย ทำปฏิกิริยากับเชื้อกลุ่มซี ทั้งหมด 26 สายพันธุ์ มีความไวและความจำเพาะร้อยละ 100 ส่วนเลิศคืนที่สกัดได้จากพืชอีก 12 ชนิด ไม่เกิดปฏิกิริยากับเชื้อที่ศึกษาเลย เลิศคืนจากมะเขือเทศสีดาถูกยับยั้งโดยน้ำตาล N,N',N'-acetylchitotriose ซึ่งเป็นน้ำตาล N-acetyl-D-glucosamine มาต่อกันสามเรซิดิว ส่วนเลิศคืนจากลูกเดือยถูกยับยั้งดีที่สุดโดย N-acetyl-galactosamine

เนื่องจากสารเลิศคืนมีประโยชน์อย่างเด่นชัด ทั้งการผลิตที่ง่าย, ราคาถูก และความจำเพาะสูง เมื่อเทียบกับการทดสอบอย่างอื่น นอกจากนี้ยังมีความคงทนต่อความร้อนและมีอายุการเก็บนาน จึงคาดว่าจะนำประโยชน์ของสารเลิศคืนซึ่งสกัดจากมะเขือเทศและลูกเดือยมาใช้ในห้องปฏิบัติการโดยทั่วไปซึ่งง่าย และสามารถพิสูจน์เชื้อสเตรปโตคอคคัสกลุ่มบี หรือ ซี จากการเพาะเชื้อได้

Thesis Title A Search for Beta-Hemolytic Streptococcal
 Agglutinating Lectins Isolated from
 Various Plants

Name Nareerat Kittimanone

Degree Master of Science in Public Health
 (Infectious Diseases)

Thesis Supervisory Committee

 Unchalee Tansuphasiri, B.Sc.(Pharm.),M.S.(Micro.)
 Kanda Vathanophas, M.D.,M.Sc.Hyg.
 Chalam Chantrasri, B.Sc.(Med. Tech.),D.T. Micro.

Date of Graduation 23 May B.E. 2533 (1990)

ABSTRACT

A detection of lectins from 38 tropical Thai plants belonged to 7 families was performed by conventional methods including salt extraction, protein fractionation and screening for hemagglutinating activities with human erythrocytes, and 18 plant extracts showed erythroagglutination. Only 14 of these plant extracts had relatively strong hemagglutinating activities ranging from 80 to 2560 units/mg protein and were used to determine agglutinating activities with 134 strains of beta-hemolytic streptococci groups A,B,C,D, and G which had been proved by the conventional biochemical tests and serological grouping. It was found that two crude lectins extracted from the table tomato fruit (*Lycopersicon esculentum* Var. *Sida*) and from the job's tear seed (*Coix lachryma-jobi*) were able to agglutinate beta-hemolytic streptococci groups B and C, respectively. Tomato lectin agglutinated 37 of 39 group B with 94.87% sensitivity; whereas job's tear lectin agglutinated all of the 26 group C strains (100% sensitivity) and each did not react with any other streptococcal serogroups (100% specificity). The carbohydrate-binding specificity of both crude lectins as determined by bacterial agglutination inhibition assay indicated a specificity of the tomato lectin for a repeating unit of N,N',N''- triacetylchitotriose, and of the job's tear lectin for N-acetyl-galactosamine.

Since the lectin offers many profound advantages not only in cost and ease of production but also in its high specificity compared with other presumptive tests, in addition it is stable to high temperature and has a long shelf-life, the lectins extracted from tomato and job's tear plants reported in this study may assume a prominent role in routine laboratory procedure for the simple and rapid screening of groups B and C beta-hemolytic streptococci from the primary isolation media.

