

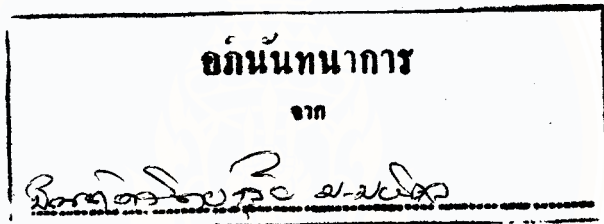


30 JAN 1991

EFFECT OF A FOOD PRESERVATIVE NITRITE ON MUTAGENICITY OF
THAI MEDICINAL PLANTS USING THE AMES TEST

CHANIPHUN IEAMWORAPONG

v



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(NUTRITION)

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1990

16495

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของสารกันเสียไนไตรต์ต่อฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของยา
สมุนไพรรไทยซึ่งทดสอบโดยใช้เอมส์เทสต์

ผู้วิจัย ชนิพรรณ เอี่ยมวรพงษ์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โภชนศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

แก้ว กังสดาลอำไพ, Ph.D.
วรรณี โรจนโพธิ์, Ph.D.
ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาติ, Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2533

บทคัดย่อ

เราได้ทำการศึกษาฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของสมุนไพรรเดี่ยว 11 ชนิด และตำรับยาไทย 8 ตำรับที่กระทรวงสาธารณสุขประกาศให้ใช้ในหนังสือราชกิจจานุเบกษาโดยใช้วิธี Salmonella / mammalian microsome mutagenicity test หรือ Ames test และใช้แบคทีเรีย Salmonella typhimurium สายพันธุ์ TA 98 และ TA 100 นอกจากนี้ยังได้ศึกษาฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของผลผลิตที่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่าง สมุนไพรรหรือ ยาตำรับกับเกลือไนไตรท์ในสภาวะที่เป็นกรดสูง (pH 3-3.5) สมุนไพรรทั้ง 11 ชนิดที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ได้แก่ ฟ้าทะลายโจร, คำฝอย, ชุมเห็ดเทศ, มะขามแขก, คุณ, บัวบก, ขมิ้นชัน, ขมิ้นอ้อย, หัวหมู, เพกาและขิง ยาตำรับทั้ง 8 ขนาน คือ ยาธาตุบรรจบ, ยาประสะไพล, ยาตรีหอม, ยาเขียวหอม, ยาเหลืองปิดสมุทร, ยาประสะมะแว้ง, ยาหอมนวโกฐ และยาจันทลีลา ผลการศึกษาพบว่าส่วนสกัดแอลกอฮอล์ของสมุนไพรร 4 ชนิดคือ คำฝอย, ชุมเห็ดเทศ, มะขามแขกและบัวบก รวมทั้งส่วนสกัดเอทเชนของมะขามแขก แสดงฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ในแบบที่ต้องการเอนไซม์จากตับหนูกระตุ่นการออกฤทธิ์โดยที่ส่วนสกัดแอลกอฮอล์ของคำฝอยและมะขามแขกมีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ทั้งแบบ frameshift และ base-pair substitution ในขณะที่ส่วนสกัดแอลกอฮอล์ของบัวบก, ชุมเห็ดเทศ และ ส่วนสกัดเอทเชนของมะขามแขกมีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์แบบ frameshift เท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่า

ส่วนสกัดของมะขามแขก จะแสดงฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์สูงที่สุดเมื่อเทียบกับสมุนไพรรักษาที่นำมาทดสอบ เมื่อนำส่วนสกัดสมุนไพรรักษาหรือ ยาตำรับมาทำปฏิกิริยากับเกลือนไนโตรที่ในสภาวะแวดล้อมที่เป็นกรดแล้วนำมาทดสอบฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ปรากฏว่า ผลผลิตที่เกิดขึ้น ยกเว้นส่วนสกัดแอลกอฮอล์ของ ขมิ้นอ้อยและขิง และส่วนสกัดเอทเธนของ คำฝอย, บัวบก, หัวหมู และขิง มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องการเอ็นไซม์จากตับหนูกระตุ้นให้ออกฤทธิ์นอกจากนี้ยังพบว่า ฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์ของผลผลิตจากส่วนสกัดแอลกอฮอล์ของเพกาและ ชุมเห็ดเทศสูงที่สุดจากผลการศึกษาที่สรุปได้ว่าสมุนไพรรักษา 4 ชนิดคือ คำฝอย, ชุมเห็ดเทศ, มะขามแขก และบัวบกมีสารก่อกลายพันธุ์ เช่น indirect mutagen ผสมอยู่และทั้งสมุนไพรรักษาเดี่ยวและยาตำรับ มีสารที่สามารถทำปฏิกิริยากับเกลือนไนโตร แล้วได้สารประเภทไนโตรโซที่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์

and C.asiatica as well as hexane extract of C.angustifolia were mutagenic to S.typhimurium strain TA 98 when tested in the presence of S9 mix with the exception that the alcoholic extract of C.tinctorius and C.angustifolia were also mutagenic to strain TA 100. Mutagenicity of C.angustifolia on both strains was the highest. Interestingly, all nitrosation products of alcoholic extract of plant and DMSO extract of traditional remedies were found to be mutagenic to both strains TA 98 and TA 100 when tested in the absence of rat liver enzyme with the exception that alcoholic extract of C.zedoaria and Z.officinale were not mutagenic to either strains TA 98 or TA 100. Ethanol extract of O.indicum and C.alata exhibited the strongest mutagenicity after nitrosation. However, the mutagenicity of these nitrosation products decreased after the addition of S9 mix. Results in the present study demonstrated that some medicinal plants which are commonly used in Thailand contain indirect mutagens and all of the plant studied contain compounds which are capable of being nitrosated with nitrite to form mutagenic nitroso compounds. On the other hand, the traditional remedies studied may not contain any mutagen but do contain nitrosatable compounds which can give rise to mutagenic nitroso compound upon treatment with nitrite.