



7 JUL 1993

EFFECTS OF ALOE VERA ON CARBON TETRACHLORIDE (CCl₄)-INDUCED
HEPATOTOXICITY IN RATS

4

KANNIKAR MEESIRI

อภินันท์นภกร

๓๓

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

IN
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1993

Copyright by Mahidol University

23155

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของวุ้นหางจระเข้ (*Aloe vera*) ที่มีต่อความเป็นพิษที่ตับซึ่งเหนียวน้ำ
 โดยคาร์บอนเตตราคลอไรด์
 ชื่อผู้วิจัย กรรณิการ์ มีศิริ
 ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พยาธิชีววิทยา)
 คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์
 กานดา ร่มรื่น Dr.sc.agr.
 พเยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ M.Sc.
 ไพศาล สีละชัยกุล M.D.
 วันที่สำเร็จการศึกษา 28 เมษายน พ.ศ. 2536

บทคัดย่อ

ในเบื้องต้นได้ศึกษาถึงคุณสมบัติโดยทั่วไปของวุ้นวุ้นหางจระเข้ที่ให้ติดต่อกันเป็นเวลา 28 วัน ต่อการเจริญเติบโต ภาวะโภชนาการ ตลอดจนความเป็นพิษที่อาจเกิดขึ้น ผลจากการติดตามน้ำหนักตัวและน้ำหนักตับที่เพิ่มขึ้นต่อวันพบว่า วุ้นวุ้นหางจระเข้ทุกขนาดที่ใช้ (1, 5, 10 และ 20 มล./กก.) ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตตามปกติของหนูขาวเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และเมื่อศึกษาถึงผลกระทบต่อภาวะโภชนาการ พบว่าหนูขาวที่ได้รับวุ้นวุ้นหางจระเข้ทุกขนาดมีอัตราการกินอาหารโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตาม จากการตรวจหาระดับสารอาหารบางตัวในเลือด พบว่าวุ้นวุ้นหางจระเข้ขนาด 20 มล./กก. ที่ให้เป็นเวลา 28 วัน สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูขาวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และจากการวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาเบื้องต้น แสดงให้เห็นว่า วุ้นวุ้นหางจระเข้ทุกขนาดไม่มีผลในการเปลี่ยนแปลงในระดับ องค์ประกอบ และลักษณะของเม็ดเลือดทุกชนิด นอกจากนี้ยังไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเอนไซม์ GOT, GPT และระดับสาร BUN ในพลาสมา ตลอดจนไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาของตับอีกด้วย แสดงว่า วุ้นวุ้นหางจระเข้ที่ให้ในขนาดสูงสุดถึง 20 มล./กก. มีความปลอดภัยต่อหนูขาวในระดับที่ยอมรับได้ เมื่อให้เป็นเวลา 28 วัน

ในลำดับต่อมา ได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการต่อต้านความเป็นพิษที่ตับของหนูขาวที่ถูกเหนียวน้ำโดยคาร์บอนเตตราคลอไรด์ จากการศึกษาพบว่าวุ้นวุ้นหางจระเข้ขนาด 20 มล./กก. ที่ให้เป็นเวลา 7 และ 28 วัน ก่อนการเหนียวน้ำด้วยสารพิษ สามารถลดระดับเอนไซม์ในเซลล์ตับที่พบในกระแสเลือด (GOT และ GPT) ลงได้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ได้รับวุ้นวุ้นเป็นเวลา 28 วัน สามารถลดระดับเอนไซม์ GOT และ GPT ได้มากกว่ากลุ่มที่ได้รับวุ้น

7 วันเล็กน้อย และเมื่อตรวจทางจุลพยาธิวิทยาพบว่าวุ้นว่านหางจระเข้ที่ให้เป็นเวลา 28 วัน สามารถลดความเป็นพิษของคาร์บอนเตตราคลอไรด์ในบริเวณ peripheral area ได้มากกว่า กลุ่มที่ให้เป็นเวลา 7 วัน นอกจากนี้ยังตรวจไม่พบความรุนแรงระดับที่ 3 ของเซลล์ตับที่เสียหาย จากสารพิษ ในขณะที่ยังพบความรุนแรงระดับนี้ได้ในกลุ่มให้ว่าน 7 วัน สำหรับความสามารถ ในการลดระดับน้ำตาลในเลือด พบว่าวุ้นว่านหางจระเข้ที่ให้เป็นเวลา 28 วันก่อนเหนี่ยวนำให้ เกิดพิษที่ตับ ยังคงสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูขาวลงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ขณะที่วุ้นว่านหางจระเข้ที่ให้เป็นเวลา 7 วันก่อนการเหนี่ยวนำให้เกิดพิษที่ตับสามารถ ลดระดับน้ำตาลในเลือดลงได้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ได้มีการอภิปรายถึงความเป็นไปได้ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดและการป้องกันความ เป็นพิษที่ตับที่ถูกเหนี่ยวนำโดยคาร์บอนเตตราคลอไรด์ของวุ้นว่านหางจระเข้

Thesis Title Effects of Aloe vera on carbon tetrachloride
(CCl₄)-induced hepatotoxicity in rats

Name Kannikar Meesiri⁴

Degree Master of Science (Pathobiology)

Thesis supervisory committee

Kanda Romruen Dr.sc.agr.

Payao Maunwongyathi M.Sc.

Paisan Leelachaikul M.D.

Date of Graduation 28 April B.E. 2536 (1993)

ABSTRACT

At first, the effect on growth, nutritional status and some possible toxicities of Aloe vera gel was investigated in rats after administration for 28 days. The results obtained from body weight and body weight gain per day measurement, all employed-doses of Aloe vera gel (1, 5, 10 and 20 ml/kg) did not affect normal growth of rats when comparison to the control group. The effect of Aloe vera gel on nutritional status was revealed that the average value of food intake per day was not difference inbetween the Aloe vera dosed groups and in comparison to the control group. However, by measuring some nutrients in blood, the Aloe vera gel at the dose of 20 ml/kg bw, administration for 28 days, could significantly decreased ($P < 0.05$) plasma glucose in rats. From the basic hematologic analysis, Aloe vera gel of all doses did not altered the level, component and morphology of all types of blood cell. They were also

unable to changing neither the plasma level of GOT and GPT, BUN level nor normal histology of rats liver. This evidence ensure that the Aloe vera gel at the dose up to 20 ml/kg could be accepted in its safety in rats when given for 28 days.

Later, the possibility in resistance to carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in rats was studied. From the observation, the Aloe vera gel, either administration for 7 or 28 days, could insignificantly decrease the liver enzymes in plasma (GOT, GPT). In viewed of histopathologic study, the 28 days-administered Aloe vera gel exhibited the lower toxic distribution to periportal zone than the 7 days-administered one. The third degree of damaged hepatocytes had not been observed in the longer period of study (28 days) but this degree in the shorter one (7 days) was still observable. In support with the first study, Aloe vera gel administered for 28 days prior to challenging with CCl₄ was able to lower plasma glucose to the significant level (P<0.05) while the other given period (administered for 7 days before toxic induction) has insignificant hypoglycemic effect.

The various possibilities have been discussed to investigate the lowering plasma glucose effect and protective effect in hepatotoxicity-induced by carbon tetrachloride of the Aloe vera gel.