

ฤทธิ์ของสารคาร์ดิโนไลด์ใกลโคไซต์จากต้นตีนเป็ดทะเลต่อการบีบตัวของหัวใจห้องบน ที่แยกจากตัว ความดันเลือดแดงและการทำงานของไตในหนูแร็ท Effect of Cardenolide Glycosides from *Cerbera odollam* on Isolated Atrial Contraction, Arterial Blood Pressure, and Renal Function in Rats

กาญจนา อนุชาญ Kanjana Anuchan

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสรีรวิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Physiology

Prince of Songkla University

เลขหมู่	y (1)	166	,			
		/\ \(\mathcal{D} \) (<u>)</u>	<u>"</u>		Q. 1
Bib Key	********	44	999	M • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•	
****************	/	25 01.	U. 2547	,		

ชื่อวิทยานิพนธ์ ฤทธิ์ของสารคาร์ดิโนไลด์ใกลโคไซค์จากด้นตีนเป็ดทะเลต่อการบีบตัวของ

หัวใจห้องบนที่แยกจากตัว ความคันเลือดแคงและการทำงานของไตในหนูแร็ท

ผู้เขียน นางสาวกาญจนา อนุชาญ

สาขาวิชา สรีรวิทยา

ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ

สารกลุ่มการ์ดิโนไลด์ไกลโกไซด์จากเมล็ดสดของดันตีนเป็ดทะเล (Cerbera odollam) คือ cerberin และ 17B-neriifolin และ digoxin ที่สกัด ได้จากใบของต้น Digitalis purpura และ Digitalis lanata ใช้ในการศึกษาฤทธิ์ต่อการบีบตัวของหัวใจห้องบนของหนูแร็ทที่แยกออกจากตัว และการทำงานของไตในหนูแร็ท สารสกัด cerberin และ 17β-neriifolin มีโครงสร้างบางส่วนคล้าย digoxin ซึ่งปัจจุบันใช้รักษาโรคหัวใจวายและหัวใจเต้นผิดปกติ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของ cerberin และ 17β-neriifolin ต่อการบีบตัวของหัวใจห้องบนของหนูแร็ทที่แยกออก จากตัว และต่อความคั่นเลือดและการทำงานของไต โดยจะเปรียบเทียบกับ digoxin การทดลอง ใช้หนูแร็ทเพศผู้พันธุ์ Wistar การศึกษาผลของสารสกัดต่อการบีบตัวของหัวใจห้องบน ทำโดยทำ ให้หนูเสียชีวิตโดยวิธีดึงคอ แล้วแยกหัวใจห้องบน ออกมาแขวนใน organ bath ที่บรรจุสารละลาย Tyrode ที่มีก๊าซ carbogen ผ่านตลอดเวลาและควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 37°C บันทึกความแรงในการ บีบตัวและอัตราการเด้นของหัวใจ ผลการทดลองพบว่าทั้ง cerberin และ 17β-neriifolin เพิ่มแรงใน การบีบตัวของหัวใจเช่นเคียวกับ digoxin แต่ 17β-neriifolin ออกฤทธิ์ต่อแรงในการบีบตัวมากกว่า cerberin ที่ความเข้มข้นเคียวกัน ส่วนผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ cerberin มีผลลดอัตราการเค้น ของหัวใจเช่นเคียวกับ digoxin แต่ 17β-neriifolin สามารถลดอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงเวลา สั้นๆ และเพิ่มอัตราการเด้นของหัวใจในช่วงเวลาต่อมา ส่วนการศึกษาผลของสารสกัดต่อความดัน เลือดและการทำงานของไต ซึ่งใช้เทคนิก clearance นั้นผลการทดลองพบว่า 17β-neriifolin มีผล เพิ่มความคันเลือดแดงเฉลี่ย ลด renal plasma flow (RPF) ลดอัตราการขับปัสสาวะ ลดการขับทิ้ง โซเดียม เพิ่มการขับทิ้ง โพแทสเซียม อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับช่วงเวลา treatment ของกลุ่ม ethanol การลดการขับทิ้งโชเตียมโดย 17β-neriifolin ไม่น่าจะเกิดที่หลอดไตฝอยส่วน proximal สำหรับ digoxin มีผลเพิ่มความดันเลือดแคงเฉลี่ย ลด RPF เพิ่มอัตราการขับปัสสาวะ เพิ่มการขับ ทิ้งโชเดียมและโพแทสเซียม อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับช่วงเวลาควบคุม กลไกในการเพิ่มการขับ ทิ้งโชเคียมของ digoxin เกิดจากการยับยั้งการดูคกลับ โชเคียมที่หลอดไตฝอยส่วน proximal

Thesis Title Effect of Cardenolide Glycosides from Cerbera odollam on Isolated

Atrial Contraction, Arterial Blood Pressure, and Renal Function in Rats

Author Ms. Kanjana Anuchan

Major Program Physiology

Academic Year 2003

Abstract

Two major cardenolide glycosides purified from fresh seeds of Cerbera odollam GAERTN, cerberin and 17β- neriifolin were used in this study. Their chemical structures resemble digoxin, a well-known compound isolated from leaves of Digitalis purpura and Digitalis lanata. Digoxin has been widely used in patients with congestive heart failure and arrhythmias. The purposes of this work are to study the effects of both cerberin and 17βneriifolin on isolated rat atrial contraction, blood pressure and renal function in vivo. Their efficacies were then compared with the equivalent doses of digoxin. Male Wistar rats were used. The animals were sacrificed by dislocation of the neck. Atria were isolated and then fixed in the organ bath containing carbogen aerating 37°C Tyrode's solution. The force and rate of contraction were recorded. It is found that both cerberin and 17\beta- neriifolin increased the force of isolated atrial contraction, similar to digoxin. However, 17β- neriifolin seemed to have higher potency than cerberin. Cerberin decreased heart rate as well as digoxin, whereas 17β- neriifolin decreased heart rate in the first minute followed by 20 minute increased. The effects of 17βneriifolin and digoxin on blood pressure and renal function were studied in anaesthetised male Wistar rats using clearance technique. It is found that 17β- neriifolin increased mean arterial blood pressure, decreased renal plasma flow, urine flow rate and sodium excretion and increased potassium excretion when compared to ethanol treatment period. A decreased in sodium excretion by 17β- neriifolin is unlikely to be happened in proximal tubule. Digoxin significantly increased mean arterial blood pressure, urine flow rate and sodium and potassium excretion and decreased RPF when compared to control period. An increased in sodium excretion by digoxin is likely to be happened in the proximal part of nephron.