1993

HEMOLYMPH GLUCOSE AND PROTEIN LEVELS IN THE GIANT BLACK TIGER SHRIMP, Penaeus monodon : DIURNAL RHYTHMS AND THE EFFECTS OF UNILATERAL EYESTALK ABLATION

PRATUENG CHOMSUNG

อภินันทนาการ
จาก

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(ANATOMY)

IN

Copyright by Mahidol University

FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY

1993

23141

ชื่อวิทยานิพนธ์ ระดับของน้ำตาลกลูโคสและโปรตีนในน้ำเลือดของกุ้งกุลาดำ : ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวัน และภายหลังตัดก้านตาออกข้างหนึ่ง

ผู้วิจัย ประเทือง ชมสูง

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (กายวิภาคศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

บุญเสริม วิทยชำนาญกุล, พ.บ., Ph.D.

เรือน สมณะ, Ph.D., พ.บ.

บุญเสริม พูลสงวน, Ph.D.

วันสำเร็จการศึกษา 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2536

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของการทดลองนี้เพื่อจะศึกษาระดับน้ำตาลกลูโคส ในน้ำเลือดของกุ้งกุลาดำภายในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวันและภายหลังการตัดก้านตาออกข้างหนึ่งรวมทั้ง ศึกษาระดับโปรตีนในน้ำเลือดกุ้งกุลาดำภายในช่วงเวลาต่าง ๆ ของวัน ได้สุ่มตัวอย่าง กุ้งกุลาดำจากบ่อเลี้ยงกุ้งทุก ๆ 4 ชั่งโมง เริ่มตั้งแต่เวลา 16.30 น ทันทีที่ถูกจับเลือด 100 ul จะถูกดูดออกจากแอ่งเลือดหน้าท้องบริเวณกึ่งกลางระหว่างขาเดินคู่ที่ 5 เพื่อตรวจหาระดับน้ำตาลกลูโคสด้วย Glucose Liqucolor Kit โดยใช้น้ำเลือด 20 ul และแยกน้ำเลือดอีก 20 ul สำหรับหาระดับโปรตีนด้วยวิธี Bradford จากการศึกษาพบว่าระดับน้ำตาลกลูโคสของกุ้งเพศผู้และเพศเมียในช่วงเวลาต่าง ๆ มีระดับขึ้น-ลงคล้ายคลึงกันคือต่ำสุดเมื่อเวลา 04.30 น และสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงระดับคงที่ที่เวลา 12.30 น จนถึงเวลา 20.30 น หลังจากนั้นระดับน้ำตาลกลูโคส

Copyright by Mahidol University

ลดลงจนถึงเช้า ส่วนระดับโปรตีนของกุ้งทั้งสองเพศนั้นมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตลอดเวลา 24 ชั่งโมง หลังจากการตัดตาข้างหนึ่งออกพบว่าระดับน้ำตาลกลูโคสในน้ำเลือดลดต่ำลงกว่ากลุ่มควบคุมเป็นเวลานาน 6 ชั่วโมง หลังจากนั้นจึงสูงขึ้นเท่ากับระดับของกลุ่มควบคุม การศึกษาครั้งนี้แสดงว่ากุ้งกุลาดำมีวงจรประจำวันของระดับน้ำตาลกลูโคสในน้ำเลือด เป็นรูปแบบที่แน่ชัด การตัดก้านตาอีกข้างหนึ่ง อาจทำให้ก้านตาข้างที่เหลือทำงานทดแทนก้านตาที่ถูกตัดออกไป ทำให้ระดับน้ำตาลกลูโคสกลับคืนสู่ระดับปกติ

Copyright by Mahidol University

Thesis Title Hemolymph Glucose and Protein Levels in the Giant Black Tiger Shrimp, Penaeus monodon : Diurnal Rhythms and the Effects of Unilateral Eyestalk Ablation.

Name Pratueng Chomsung

Degree Master of Science (Anatomy)

Thesis Supervisory Committee

Boonsirm Withyachumnarnkul, M.D., Ph.D.

Reon Somana, Ph.D., M.D.

Boonserm Poolsaguan, Ph. D.

Date of Graduation 10 May B.E. 2536 (1993)

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the diurnal rhythm of hemolymph glucose in the giant black tiger shrimp, Penaeus monodon, and to follow the level of hemolymph glucose after unilateral eyestalk ablation. Diurnal rhythm of hemolymph protein was also determined. The shrimps were sampled from a grow-out pond at 4 hr interval beginning at 16:30 hr. Hemolymph (100 ul) was withdrawn from individual shrimps as soon as it was captured from the pond. Twenty ul aliquot of the hemolymph was determined for glucose concentration using Glucose Liquicolor Kit. Another twenty ul aliquot was determined for protein concentration, using Bradford's method. The

Copyright by Mahidol University

study revealed that both male and female P. monodon had diurnal rhythms of hemolymph glucose level; i.e. it was lowest at 04:30 hr, rose gradually to a plateau at 12:30 hr and began to decline after 20:30 hr. The protein levels were similar throughout 24 hr in both sexes, although a slight difference in the pattern was detected. Following unilateral eyestalk ablation, hemolymph glucose level was lower than that of the control level up to 6 hr, thereafter it returned to the control levels. The studies demonstrates an existence of glucose diurnal rhythm and absence of hemolymph protein diurnal rhythm. It also reveals that unilateral eyestalk ablation caused a suppression of hemolymph glucose level up to 6 hr; suggesting a 6-hr delay in the compensatory response of another optic lobe, probably by producing more crustacean hyperglycemic hormone.

Copyright by Mahidol University