

ศึกษาการใช้ตรีเทียมติดสลากรดโพลีคทาปริมาณโปรตีนที่จับกรดโพลีค

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางสาว เพ็ญศรี ถาวร



วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๑

Studies on Serum Folic Acid Binding Protein (FABP)

by ³H-labelled folic acid

Miss Pensri Thavorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Nuclear Technology

Graduate School

Chulalongkorn University

1978

Thesis Title Studies on Serum Folic Acid Binding Protein (FABP)
 by ³H-Folic Acid
By Miss Pensri Thavorn
Department Nuclear Technology
Thesis Advisor Associate Professor Dr. Suvit Areekul

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in
partial fulfillment of the requirements for the Master's degree.

Visid Prachuabmoh ----- Dean of Graduate School
(Professor Visid Prachuabmoh, Ph.D.)

Thesis Committee

S. Sangpetch ----- Chairman
(Professor Suwan Sangpetch, B.Eng., M.S.E.E., Purdue)

Romsai Suwanik ----- (Member)
(Professor Romsai Suwanik, M.D., M.Sc.)

Suwit Areekul ----- (Member)
(Associate Professor Suvit Areekul M.D., D.T.M. & H., M.D., Upp)

P. Karasudhi ----- (Member)
(Archan Preecha Karasudhi, M. Eng.)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศึกษาการใช้ตรีเทียมติดสลากรดโพลีคหาปริมาณโปรตีนที่จับกรดโพลีค
ชื่อนิสิต	นางสาว เพ็ญศรี ถาวร
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. นพ. สุวิทย์ อารีกุล
แผนกวิชา	นิวเคลียร์เทคโนโลยี
ปีการศึกษา	พ.ศ. ๒๕๒๐



บทคัดย่อ

กรดโพลีคมีความสำคัญในการสังเคราะห์โปรตีนและ DNA precursors ในร่างกายของมนุษย์และสัตว์ ถ้าร่างกายขาดกรดโพลีคจะทำให้การผลิต เม็ดเลือดแดงในไขกระดูกเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยเกิดการซีดชนิดเม็ดเลือดแดงโตกว่าปกติ

โดยปกติกรดโพลีคในซีรัมและน้ำนมจะจับกับโปรตีนชนิดหนึ่ง (Folic acid binding protein, FABP) โปรตีนชนิดนี้มี ๒ ขนาด คือ โปรตีนที่มีน้ำหนักโมเลกุลมากกว่า ๒๐๐ ๐๐๐ ซึ่งมักจะพบในนมและผนังเซลล์ของเม็ดเลือดขาว (lymphocyte membrane) และโปรตีนที่มีน้ำหนักโมเลกุล ๕๐ ๐๐๐ ซึ่งจะพบในซีรัมของคนไข้ขาดกรดโพลีคและผู้ป่วยยูริเมีย ในกระบวนการที่เหมาะสมทั้งอุณหภูมิและค่าความเป็นกรดต่าง โปรตีนจะจับกับกรดโพลีคได้อย่างรวดเร็วและคงตัว โดยมีการสลายตัวจากกันเข้ามา

โปรตีนที่จับกับกรดโพลีคนี้จะพบในซีรัมของคนปกติ และจะพบปริมาณมากขึ้นในซีรัมของคนไข้ขาดกรดโพลีค, ผู้ป่วยยูริเมีย, ผู้ป่วยลิวคีเมียบางชนิด, ผู้หญิงที่กินยาคุมกำเนิด และหญิงมีครรภ์ตลอดจนในน้ำนมคนและนมวัว

งานวิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ที่จะหาค่าปริมาณของโปรตีนที่จับกรดโพลีคในซีรัมของคนปกติและผู้ป่วยที่เป็นโรคต่าง ๆ เช่น โรคซีด, มาลาเรีย, พยาธิใบไม้ในตับ และผู้ป่วยที่เป็นโรคเกี่ยวกับตับ เช่นโรคตับที่เกิดจากเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย, ตับแข็ง, โรคตับที่เกิดจากการอุดตันของถุงน้ำดีและตับโต เป็นต้น

การศึกษาหาปริมาณของโปรตีนที่จับกรดโพลีในซีรัมของคน ใช้วิธี coated charcoal radioisotope dilution assay ค่าเฉลี่ยของโปรตีนที่จับกับกรดโพลีในซีรัมของชายไทยและหญิงไทยที่มาบริจาดโลหิตให้แก่สภากาชาดไทยเท่ากับ 30.59 ± 10.13 และ 30.91 ± 13.28 pg/ml ตามลำดับ ซึ่งค่าทั้งสองนี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างใด ค่าเฉลี่ยของโปรตีนที่จับอยู่กับกรดโพลีในซีรัมของคนไทยทั้ง ๒ เพศ รวมกันมีค่า 30.76 ± 11.82 pg/ml ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับผลที่ได้จากคนปกติตามที่มีผู้รายงานไว้

ค่าเฉลี่ยของโปรตีนที่จับอยู่กับกรดโพลีในซีรัมของคนที่เป็นโรคต่าง ๆ เช่น โรคซีด, มาลาเรีย, พยาธิใบไม้ในตับ, โรคตับที่เกิดจากเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย, ตับแข็ง, โรคตับที่เกิดจากการอุดตันของถุงน้ำดี จะมีค่าสูงกว่าในคนปกติ ค่าของโปรตีนที่จับกับกรดโพลีที่สูงขึ้นที่ไม่มีความสัมพันธ์กับค่าของฮีโมโกลบิน จำนวนเม็ดเลือดขาวแต่อย่างใด

ความสำคัญของการมีโปรตีนที่จับกรดโพลีได้เพิ่มขึ้นนี้ได้บรรยายอยู่ในวิทยานิพนธ์นี้แล้ว

ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

FABP was usually found in normal sera. It was increased in serum of patients with folate deficiency, uremia, leukocyte lysates from patients with chronic myelogenous leukemia, leukocyte lysates of pregnant women and women taking oral contraceptive, human milk and cow's milk.

The purpose of the present study was to determine the serum FABP concentration in Thai blood donors and patients with various diseases i.e., malaria, pyrexia of unknown origin (PUO), opisthorchiasis, anemia, and other liver diseases (e.g. hepatitis, cirrhosis of liver, jaundice, etc.).

The serum FABP content was determined by the coated charcoal radioisotope dilution assay. The mean values of FABP in Thai male and female blood donors were found to be 30.59 ± 10.13 and 30.91 ± 13.28 pg/ml, respectively. There was no significant difference between these 2 values. The mean serum FABP in Thai blood donors for both groups was found to be 30.76 ± 11.82 pg/ml which was similar to the results in the normal subjects reported by many authors.

The mean values of FABP in patients with malaria, pyrexia of unknown origin, opisthorchiasis, anemia, hepatitis, jaundice, cirrhosis of liver, hepatomegaly, amoebic liver abscess, and CA. liver were significantly higher than that of normal subjects. There was no correlation between the hemoglobin levels in these diseases. The significance of the increased serum FABP levels in these diseases were discussed in this thesis.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to express her deep appreciation to Associate Professor Dr. Suvit Areekul, Head of the Department of Tropical Radioisotopes, Faculty of Tropical Medicine, for his invaluable advice and help in supervising this research project.

Her appreciation is due to The Thai Red Cross Society; Siriraj Hospital; Ramathibodi Hospital; Vajira Hospital and Hospital for Tropical Disease, Faculty of Tropical Medicine.

She would like to thank the staffs of the Department of Tropical Radioisotopes, Faculty of Tropical Medicine for supplying research facilities.

Finally, the author thanks her parents, whose love and concern contribute to the success of this work.

CONTENTS

	Page
Abstract (Thai)	iv
Abstract (English)	vi
Acknowledgements	viii
Tables	x
Figures	xii
Chapter	
1. Introduction	1
2. Materials and Methods	11
3. Results	20
4. Discussion	53
5. Conclusion	57
References	59
Biography	65

TABLES

โรงพยาบาลศิริราช
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Table	Page
1. The Protocol for Determination of Serum FABP in Human Sera	19
2. The Serum FABP Level in Thai Male Blood Donors	21
3. The Serum FABP Level in Thai Female Blood Donors	25
4. The Serum FABP Level in Patients with Malaria	31
5. The Serum FABP Level in Patients with Pyrexia of Unknown Origin (PUO)	34
6. The Serum FABP Level in Patients with Anemia	36
7. The Serum FABP Level in Patients with Hepatitis	41
8. The Serum FABP Level in Patients with Jaundice	45
9. The Serum FABP Level in Patients with Cirrhosis of the Liver	47
10. The Serum FABP Level in Patients with Opisthorchiasis	48
11. The Serum FABP Level in Patients with Hepatomegaly	49
12. The Serum FABP Level in Patients with Amoebic Liver Abscess	50
13. The Serum FABP Level in Patients with Carcinoma of the Liver (CA. liver)	51

Table (continue)

Page

- | | |
|--|----|
| 14. Relationship between WBC Level and Serum FABP Level
in Patients with Various Diseases | 52 |
| 15. The FABP Concentrations in Normal Subjects and
Thai Blood Donors | 54 |

FIGURES

Figure	Page
1. Pteroylglutamic Acid (PGA)	1
2. 7,8-Dihydrofolic Acid	2
3. 5,6,7,8-Tetrahydrofolic Acid	2
4. Frequency Distribution of FABP Level in 175 Thai Blood Donors	30
5. Correlation of WBC Level with Serum FABP Level	37
6. Correlation of Hemoglobin Level with Serum FABP Level	40