

การหาปริมาณชัยโรโกลินในเซรัมของคน

โดยวิธีราดิโออิมมูโนแอสเส



นาย ปกรณ์ ทวีโชติภัทร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา เกษศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาจุลชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2526

ISBN 974-563-049-7

013153

I16037829

QUANTITATION OF THYROGLOBULIN IN HUMAN SERUM  
BY RADIOIMMUNOASSAY



Mr. Pagorn Taweechotipatr

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Pharmacy

Department of Microbiology

Chulalongkorn University

1983



หัวข้อวิทยานิพนธ์	การหาปริมาณชัยโรโกลูลินในเซรุ่มของคนโดยวิธีราติโออิมมูโน- แอสเส
ชื่อนิสิต	นาย ปกรณ์ ทวีโชติภักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	พันเอกพิเศษ แพทย์หญิง สายสุดใจ ตูจันทา รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ อุงสุวรรณ
ภาควิชา	จุลชีววิทยา (
ปีการศึกษา	๒๕๒๖



#### บทคัดย่อ

การหาปริมาณชัยโรโกลูลินในเซรุ่มของคนปกติและผู้ป่วยโรคภัยรโรคชนิดต่าง ๆ โดยวิธีราติโออิมมูโนแอสเสด้วยการใช้ชัยโรโกลูลินแอนติบอดีในอัตราส่วน ๑ : ๒๐,๐๐๐ ผลปรากฏว่าปริมาณชัยโรโกลูลินในเซรุ่มของคนปกติมีค่าเฉลี่ย  $๕๗.๕ \pm ๒๗.๕$  นาโนกรัมต่อช.ม.<sup>๓</sup> อยู่ในช่วง ๗ ถึง ๑๐๔ นาโนกรัมต่อช.ม.<sup>๓</sup> และช่วงปริมาณชัยโรโกลูลินในเซรุ่มของผู้ป่วยด้วยโรคภัยรโรคชนิดต่าง ๆ มีดังนี้ ฮาซิโมโต ๑๔๔ ถึง ๔,๐๐๐ นาโนกรัมต่อช.ม.<sup>๓</sup> ภัยรโรคอีกเสชนิดเดอควอแรง ๓๖๔ ถึง > ๑,๐๐๐ นาโนกรัมต่อช.ม.<sup>๓</sup> คอพอกชนิดธรรมดา ๒๕ ถึง > ๕๐๐ นาโนกรัมต่อ ช.ม.<sup>๓</sup> และมะเร็งของต่อมชัยรโรคที่มีการกระจายไปสู่กระดูกจะมีค่าสูงถึง ๖,๖๔๐ นาโนกรัมต่อช.ม.<sup>๓</sup> ดังนั้นปริมาณชัยโรโกลูลินในเซรุ่มของคนก็น่าจะมีประโยชน์มากในการช่วยวินิจฉัยโรคของต่อมชัยรโรคเมื่อเริ่มมีพยาธิสภาพและช่วยในการทำนายโรคได้อีกด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการติดตามผลการรักษาโรคมะเร็งของต่อมชัยรโรค

Thesis Title            Quantitation of Thyroglobulin in Human Serum by  
Radioimmunoassay

Advisor                Col. Saisudchai Tuchinda, M.D.  
Associate Professor Santi Thoongsuwan, Ph.D.

Name                    Mr. Pagorn Taweechoatipatr

Department            Microbiology

Academic Year        1983



## ABSTRACT

Quantitation of thyroglobulin in normal human serum and various thyroid diseases by radioimmunoassay using thyroglobulin antibodies with a titre of 1 : 20,000. The mean value of thyroglobulin in normal serum is  $57.9 \pm 27.9$  ng/ml, a range from 7 to 104 ng/ml. The followings are the range estimated for various thyroid diseases such as : Hashimotos' thyroiditis range from 148 to 5,000 ng/ml, subacute thyroiditis (De Quervain) range from 364 to 1,000 ng/ml simple goitre range from 25 to 500 ng/ml and thyroid cancer with positive metastasis to bone may be a high value of up to 6,640 ng/ml. Quantitation of thyroglobulin in human serum should be the most useful diagnosis for evaluation of early thyroid pathology and its estimation is valuable for the prognosis of the disease especially in the follow-up of thyroid cancer.



## ACKNOWLEDGEMENT

I wish to express my appreciation to Associate Professor Dr. Santi Thoongsuan. Associate Dean of Administrative Affairs, and Head of the Department of Microbiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University for his interest, guidance and encouragement throughout the course of this work.

I am indebted and grateful to Col. Dr. Saisudchai Tuchinda Head of the Department of Nuclear Medicine, Phramongkutklao Hospital, for her guidance, advice, instruction, providing References and counsel have helped towards the successfulness of this study.

I wish to express my special gratitude to Associate Professor Dr. Vipa Boonnamsiri, Nuclear Medicine Section, Department of Radiology, Faculty of Siriraj Hospital Medical School, Mahidol University, who kindly supplied me the Sheep antirabbit immunoglobulin (second anti-body) and for her useful suggestions.

I would like to express my sincere thanks to Dr. Sukanya Nimmanit, Department of Biochemistry, Faculty of Pharmaceutical Sciences for her kindness and helpful suggestions on the electrophoresis of the Human Thyroglobulin

Finally, a grateful acknowledgement goes to the Chulalongkorn University Graduate School which provided partially financial support for this thesis.

CONTENTS



	PAGE
Thai Abstract . . . . .	IV
English Abstract . . . . .	V
Acknowledgements . . . . .	VI
List of Tables . . . . .	VII
List of Figures . . . . .	VIII
List of Abbreviations . . . . .	IX
Chapter	
I. Introduction . . . . .	1
II. Materials, Reagents and Methods . . . . .	7
III. Results . . . . .	18
IV. Discussion and Conclusion . . . . .	35
References . . . . .	39
Vita . . . . .	41

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## LIST OF TABLES

	PAGE
TABLE 1. Comparison the labelling of HTg with I <sup>125</sup> . . . . .	22
TABLE 2. Comparison of % Bound HTgI <sup>125</sup> to antisera dilution . . . . .	24
TABLE 3. Data Processing of Scatchard Plot . . . . .	26
TABLE 4. Data Processing of Hashimoto's thyroiditis . . . . .	31
TABLE 5. Data Processing of Subacute thyroiditis (De Quervain) . . . . .	32
TABLE 6. Data Processing of Simple goitre . . . . .	33
TABLE 7. HTg recovery experiment . . . . .	34
TABLE 8. Normal and Pathological States Demonstration Evaluated thyroglobulin (ng/ml) (Reference). . . . .	38

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## LIST OF FIGURES

	PAGE
Fig. 1 Thyroid hormone synthesis . . . . .	1
Fig. 2 A double diffusion - double dimension (Ouchterlony) test . . . . .	4
Fig 3.1 Competative antigen - antibody reactions on which radioimmunoassay is based . . . . .	5
Fig 3.2 Standard curve of HTg . . . . .	6
Fig. 4 HTgI <sup>125</sup> cpm/Fraction number . . . . .	16
Fig. 5 HTg was shown a purity substance (Cellulose acetate Electrophoresis) . . . . .	18
Fig. 6 Three rabbits can produce anti - HTg antiserum (Immunodiffusion agar) . . . . .	19
Fig. 7 Rabbit anti - HTg has a specification to only HTg (Immunodiffusion agar) . . . . .	20
Fig. 8 Immunodiffusion analysis of rabbit antiserum to thyroglobulin (Ab - HTg) . . . . .	20
Fig. 9 Rabbit anti - HTg antiserum were shown concentration	21
Fig. 10 Labelling Curve . . . . .	23
Fig. 11 Antibody titration curve . . . . .	25
Fig. 12 Scatchard plot . . . . .	27
Fig. 13 Standard Curve of HTg . . . . .	29

## LIST OF ABBREVIATIONS

BSA	=	Bovine Serum Albumin
cpm	=	Count per minute
L	=	Litre
ml	=	millilitre
$\mu$ l	=	microlitre ( $10^{-6}$ litre)
$\mu$ g	=	microgram ( $10^{-6}$ gram)
ng	=	nanogram ( $10^{-9}$ gm)
M	=	gram - molecule
NS	=	Non - specific
ppt	=	precipitate
rpm	=	round per minute
RIA	=	Radioimmunoassay
Std	=	Standard
Tg,HTg	=	Human thyroglobulin (19S. thyroglobulin)
NHA	=	Normal human albumin
NHS, NHR	=	Normal human serum
HIg	=	Human immunoglobulin
TSH	=	Thyroid stimulating hormone
TCA	=	Trichloroacetic acid
S.D.	=	Standard Deviation

