วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่

BULLETIN OF CHIANG MAI ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

VOLUME 7 SEPTEMBER 1974 NUMBER 3

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
BULLETIN OF CHIANG MAI ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

Volume 7 September 1974 Number 3

Study the Stigmata Plates in Common Muscoides 117

Udom Chaitong, B.Sc. (Med. Tech.)
Lilit Hongsbhanich, M.D., Cert. in Micro. Dis.

The Intracellular Oxidative Metabolic Activity of Granulocytes in Inflammatory Exudates of Children with PCM studied dy the NBT-Rebuck Skin Window Techniques. 132

Prapon Thubdimphun, B.Sc. (Med. Tech.)
Pramote Teowsiri, B.Sc. (Med. Tech.)
Panja Kulapongs, M.D., Dip. Amer. Bd. of Ped.

Rapid Separation of Lymphocytes by Cotton Fiber Adherence Technique. 141

Russamee Kawvishit, B.Sc. (Med. Tech.)
Sanong Chaiyarasamee, B.Sc. (Med. Tech.), M.T. (ASCP)
Panja Kulapongs, M.D., Dip. Amer. Bd. of Ped.

Abnormal Red Cell Permeability in Malnutrition and Thalassemia. : Prolonged Erythrocyte Glycerol Lysis Time. 148

Tawat Tositarat, B.Sc. (Med. Tech.)
Russamee Kawvishit, B.Sc. (Med. Tech.)
Panja Kulapongs, M.D., Dip. Amer. Bd. of Ped.

Editorial การประชุม ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น 155
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ ชัยโรจน์ แสงอุดม

Abstracts : 170

News : 175

สำนักงาน : โครงการคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Office : The Faculty of Associated Medical Sciences Project, CHIANG MAI UNIVERSITY.

กำหนดออก : ราย 4 เดือน (มกราคม, พฤษภาคม, กันยายน).

Published : Tertially (January, May, September).

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ชัยโรจน์ แสงอุดม, พ.บ.

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

สนอง ไชยารัศมี	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), M.T. (ASCP)

กองบรรณาธิการ

สนิท มกรแก้วเกยูร	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) วท.ม., Ph. D.
สุชาติ ศิริทูล	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
ไพโรจน์ สภาวจิตร	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
ชลอ บัวน้ำจืด	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
บุญพะเยาว์ เลาหะจินดา	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
อัญชลี กิตติชนม์ธวัช	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
สุรพร มาตระกูล	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
นวลชื่น คำทอน	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
นิมิตร มรกต	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
เดชา ร่มไทรย์	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

เหรัญญิก

เพ็ญศรี วรรณฤมล	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

ผู้จัดการ

เนตร สุวรรณคฤหาสน์	วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), Cert. in Imm.

ที่ปรึกษาวิชาการ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ตะวัน กังวานพงศ์	พ.บ., D.T.M.&H.
ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ประยุทธ ฐิตะสุต	พ.บ., M.Sc.
ศาสตราจารย์ นายแพทย์ บริบูรณ์ พรพิบูลย์	พ.บ., M.S.
ศาสตราจารย์ นายแพทย์ กัมพล พนัศอำพล	พ.บ.
ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สนาน สิมารักษ์	พ.บ., C.R., Dip. Am. Board of Radiology
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ มุนี แก้วปลั่ง	พ.บ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ จิรศักดิ์ คำบุญเรือง	พ.บ., M.Sc., Ph.D.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ ปัญจะ กุลพงษ์	พ.บ., Dip. Am. Board of Pediatrics.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดำริ ดำรงศักดิ์	พ.บ., Dip. Am. Board of Pediatrics.

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
BULLETIN OF CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

Vol. 7 No. 3
September 1974

STUDY THE STIGMATA PLATES IN COMMON MUSCOIDES *

Udom Chaitong, B. Sc. (Med. Tech.)

Lilit Hongsbhanich, M.D., Cert. in Microbial Diseases **

ABSTRACT :

From the study of stigmal plates of common muscoides, we have shown that the 6 genera of common flies which usually breed in the common baiting area are :

1. **Musca domestica**
2. **Sarcophaga** spp.
3. **Phaenicia** spp.
4. **Calliphora** spp.
5. **Callitroga** spp.
6. Rat-tail larvae of Eristalis spp.

Therefore good practical Medical Entomology should bear in mind the above mentioned maggots.

---

* Part of this work had been submitted to the Faculty of Associated Medical Sciences Project, Chiang Mai University in partial fulfilment of the requirement for the B.Sc. (Med. Tech.) degree.

** Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University.

INTRODUCTION :

Many of the important and widespread diseases of the tropics such as, typhoid, dysentery, diarrhoea etc, are transmitted by flies, and fly larvae infect human flesh or domestic animals (1). Consequently the housefly, which has equal liking for human excreations and human food supplies, may transfer pathogenic viruses, bacteria, protozoa and helminth ova to the human host either on its feet or its vomit. Nevertheless most flies are eager for blood or haematophagous either from open wound or from sites where blood sucking flies have been feeding. Some species in larval stages invade human tissue producing myiasis. In the case of intestinal myiasis, man usually acquires his infection by the accidental ingestion of the eggs or larvae of the food frequenting flies. But their striking appearance attracts attention and they are often mistaken for helminth diseases such as rat-tail larvae of drone fly.

The typical muscoid larva, such as that exemplified by Sarcophaga, Musca, Calliphora, is a cylindrical, headless, legless maggot, usually broader on the posterior than on the anterior half, tapering sharply anteriorly, and with a more or less truncated posterior face

The larvae are distinctly segmented with 12 visible body segments including the so-called "cephalic" segments. The cephalic and annular segments are in either appearance simple, or compound.

The first or cephalic segment is short and conical. Ventrally it is armed with pair of strong

mouth hooks. The first thoracic (prothoracic) segment bears an anterior spiracle on each side. This structure is typically tubercular, its apex terminating in a varying number of processes each of which ends in a spiracular opening. The cuticle of the thoracic and abdominal segments may be bare; usually, however it bears rows or bands, either complete or incomplete, of spines along the anterior or posterior or both margin of certain segments.

The structure of the posterior spiracle is of great importance in taxonomy. The spiracle or spiracular plate usually has an outer strongly sclerotized area or peritreme which may completely encircle the spiracle or may be incomplete ventrally.

In the ventral position there often occurs a rounded structure, the button. This may lie in the opening of peritreme or may be surrounded by that structure or may be completely within its inner margin. The respiratory slits of the mature larva may be straight, curved or sinuous. Occasionally one or more of the slits may be fragmented into two or more parts. Somtimes they are breaks in the membrane between the slits. The number of slits is usually considered indicative of the larval stage, one for the first, two for the second, (fig. 6) three for the third. (fig. 7) It may be absent or variously situated depending on the species, and therefofe has taxonomic value. Some muscoide larvae differ from the general pattern. The cattlegrub and sheepgrub for example are robust and more oval, and larva of Fannia is flattened with

conspicuous processes extending laterally from the body (3)

The common muscoidae passes through a complex metamorphosis, i.e. egg, larva or maggot, pupa, and adult or fully winged insect. Under warm summer temperatures which may perhaps be considered representative condition, the egg stage requires 8 to 12 hours, the larval stage about 5 days, the pupa 4-5 days, that is a total of about 10 days from egg to adult insect.

Temperature influences materially both the survival of the immature stages and the development time required from the egg to adult. The temperature of an average manure pile to which material is added daily varies from 18°C to 66°C. Young growing larvae are most numerous where the temperature varies from 45°C to 55°C. Below 45°C half grown and full grown larvae occur; about 55°C the temperature seems to become the great.

At temperatures of from 16° to 30°C, at 16°C, the egg stage required 36 to 40 hours for its completion, the larval stage 11 to 20 days and pupal stage 18 to 21 days. The short time required for the development of **Musca domestica** may, depending on local conditions, be less than the minimum time observed above.

STATEMENT OF PROBLEM:

During the study of Medical Entomology course, the authors lacked experience of the common muscoides. The discussion of the problem was held among the staff of the Department of Parasitology. This project was undertaken by the authors

MATERIALS AND METHOD

In the study of mature (third

stage) muscid larvae, the living larvae first were killed in hot water treated with detergent (soap powder). The contours of larvae were observed. Muscoides larvae were seen to have blunt posterior ends and tapering toward anterior ends. The muscoides larvae were shown to have cephalo-pharynxgeal skeleton or anterior paired mouth hooks, which move in a vertical plane to scrape and tear soft food, dead substances or living tissue (Semi-solid stage). On each side of prothorax were observed anterior spiracles which were palmate-like flaps. The rows of minute spines on the body segments provided traction, and the larvae could crawl rapidly and vigorously. The posterior spiracles on eighth abdominal segment were elaboratory designed as filters to exclude materials other than air.

In using the posterior spiracle for purpose of classification the following characters are to be noted.

1. Diameter of the stigmal plate, the space occupied by one stigmal plate on a line drawn through the center of both.
2. The distance between the plates.
3. The general form and shape of the plates.
4. Presence or absence of a button.
5. The form of the peritreme whether complete or broken, regular or irregular, its thickness, and its relation to the button.
6. The form of the spiracular slits, if present, and their relation to one another and to the peritreme and button.
7. The location of the plates

in the respect to the segment that bears them, for example, whether they lie flush with the posterior wall of the segment or whether they are sunken into concavities.

The collection of maggots were obtained by using several baites and at different levels. The baites were carrion of **Achatina fulica** (Giant African snail), salted fish, cat's feces, dog carcass. Maggots were also obtained from stagnant water contaminated donkey's excreta at 1000 ft. above the sea level in Chiang Mai area, and from water buffalo manure at 150 kilometres north of Chiang Mai. 1500 ft, above sea level. The temperature is in the range of 15°-30°C, relative humidity 78% (Personal communication from Northern Weather Forecasting Division, Meteorological Department, Ministry of Communication).

In collecting stigmal plates, at each time of the collection of maggots from breeding place, the full grown larvae were kept in a bottle.

REAGENTS:

1. Detergent (Soap powder)
2. Normal saline
3. Differentiated alcohol.
4. Xylene and permounts

APPARATUS

1. Surgical blade.
2. Slide and coverglass
3. Sterioscope.

Method of collecting stigmal plates.

1. 5 gms of detergent powder was put into 100 c.c. of water and boiled.
2. Inmediately the full grown larvae was put in the hot detergent solution and boiled for 10-15 minute, to harden the internal structure of

larvae for the purpose of easier pilling out the stigmal plates.

3. Larvae were washed with normal saline and keep in normal saline.

4. Posterior spiracle was cut with a surgical blade and disected the plates with disecting needles under the Sterioscope.

5. The stigmal plates were dehydrated in the differentiated alcohol.

6. The plates were cleaned in Xylene for 30 minutes

7. The plates were mounted as permanent specimens by permounts. As the following steps:—

LARVAE
↓
DETERGENT SOLUTION
boiled 10-15 min.
washed
↓
NORMAL SALINE
↓
MAGGOTS DISECTION
↓
STIGMATAL PLATES COLLECTION
↓
DEHYDRATING
70 % ALCOHOL
30 min.
↓
85 % ALCOHOL
30 min.
↓
90 % ALCOHOL
30 min
↓
95 % ALCOHOL
30 min.
↓
ABSOLUTE ALCOHOL
30 min. 2 times
↓
XYLENE
30 min.
↓
PERMOUNT
(FOR PERMANENT GLASS SLIDES)

RESULTS

The total amount of fly-larvae were collected 1842 larvae from eight places and have found that the common muscoides are:–

1. Musca spp. (Fig. 1, 2, 9)
2. Sarcophaga spp. (Fig.6,7,10)
3. Phaenicia spp. (Fig.5,8)
4. Calliphora spp. (Fig.4,11)
5. Calitroga spp. (Fig.3,12)
6. Rat-tail larvae of Eristalis spp. (Fig.13)

The brief description of the posterior spiracular structures of the above mentioned muscoides larvae are indicated in table 1 and 2.

DLSCUSSION

The study of stigmal plates of common muscoides should be undertaken the whole year round instead of limited two months in dry and cold season. The maximum collection of maggots depended on the climate and humidity. The rainy season is the best time. Another problem was communications were not easy and a limited budget restricted the work.

At the first time of baiting, the earilest collection produced not fully grown larvae of Sarcophaga spp., the stigmal plates were shown two slits (Fig.1).

From the results of this work, we have shown that the maggots in different baiting sources differ in size. Those grown in cat's feces are smaller than those grown in buffalo manure.

However from this studying we know that, the common muscoides are mostly included of Musca spp. Sarcophaga spp. Phaenecia spp. Callitroga spp. Calliphora spp. and Drone fly which is nearly corresponded to a significant study of by Yoa Yuan and Huie in Paiping, China. This was based on total of 384,193

flies, of which 98.4% were **Musca domestica** 1.1% were **Fannia canicularis** and **Fannia scalaris,** 0.31% were **Phaenia caesar** were **Calliphora vicina,** and **Calliphora vomitoria,** and 0.03% were **Sarcophaga carnaria.**

The author would like to continue looking for haematophagous flies. This kind of work should be continued in the near future.

Table I Maggots Collecting items

Breeding source	Baiting places	Number of maggots	Size of maggot		Preserve number of plate are collected	spp.
			length cm.	width cm.		
A	Carrion of snail	687	1.3−1.7	0.2−3.5	120	Sarcophaga
A	,,	235	0.6−0.8	0.1−0.2	20	Unable to identify
B	Salted fish	30	0.8−1.0	0.1−0.25	20	Phanecia
C	Salted fish	210	0.8−1.2	0.2−0.25	80	,,
D	,,	176	0.6−1.0	0.15−0.25	−	,,
E	Buffalo manure	160	0.6−1.0	0.2−0.25	60	Musca domestica
F	Cat excreta	121	0.6−1.0	0.2−0.25	30	,,
A	Salted fish	32	0.8−1.0	0.1−0.2	−	Phanecia
G	Donkey excreta	46	3.8−4.2	0.20−0.35	−	Eristalis
F	Dog's carcass	98	1.2−1.5	0.20−0.30	−	Sarcophaga
G	Donkey	5	0.6−0.9	0.1−0.2	3	Callitroga
	excreta	42	0.6−1.0	0.1−0.25	−	Musca domestica
H	Cat's carcass	5	0.6−0.9	0.1−0.2	2	Calliphora spp.

A = 79−81 Rajapakinai rd., Chiang Mai.

B = Pra Tu Chiang Mai market.

C = Varoros market.

D = Tone Lumyai market.

E = Ban Koa Ploung Chiang Dow, Chiang Mai.

F = Animal house Chiang Mai Hospital.

G = Chiang Mai Breeding Section 2, Army Veterinary and Remount Department.

H = Super High Way, Chiang Mai.

Table II Characteristics of stigmal plates (5–9)

Description	Musca domestica	Sarcophaga spp.	Phanicia spp.	Callitroga spp.	Calliphora spp.
Diameter of plates in micron	170 - 220* 370 - 400**	300 - 550	165 - 200	300 - 400	180 - 200
Distance between plates in micron	90 - 100* 30 - 40**	100 - 120	70 - 100	60 - 70	30 - 40
Distance from middle of the plate	40 - 50* 18 - 20**	50 - 60	40 - 50	30 - 35	10 - 20
Form + shape	D - shape	C - shape	shell - shape	round shape	round shape
Button	Present	Absent	Present	Present	Present
Peritreme	Complete	Incomplete	Complete	Complete	Complete
Spirocular slits	Convoluted S - shape	Elongated Vertically	Elongated straight toward to the bottom with hair like process radiated from bulging portion of slits medially of inner one and laterally outer two	Elongated straight toward to bottom	Elongated Horizontally
Location of plates	Lie flush	Lie flush	Lie flush	Lie flush	Lie flush

* in cat's excreta.

** in buffalo manure.

Fig. I-VII MICROPHOTOGRAPHS OF STIGMAL PLATE

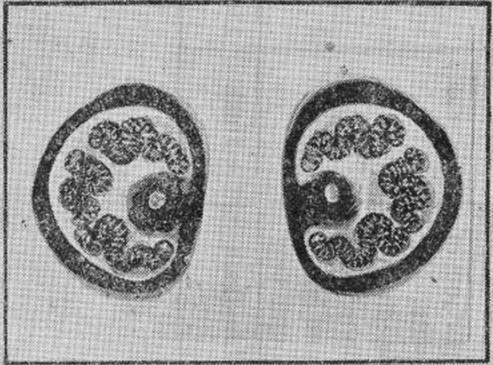

Fig. I *Musca domestica* in cat's excreta

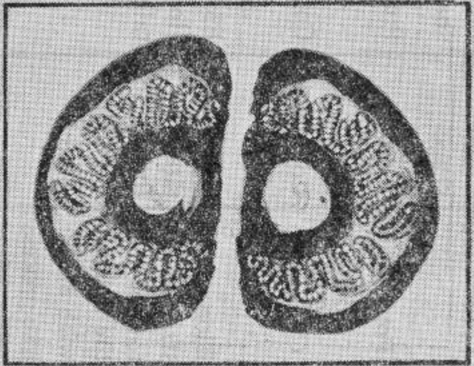

Fig. II *Musca domestica* in buffalo's manure

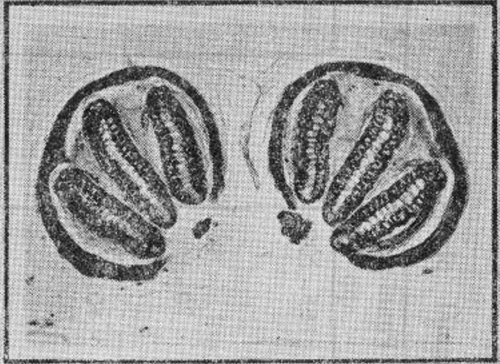

Fig. III Callitrogra spp.

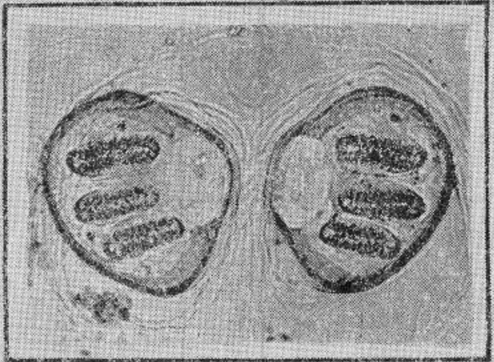

Fig. IV Calliphora spp.

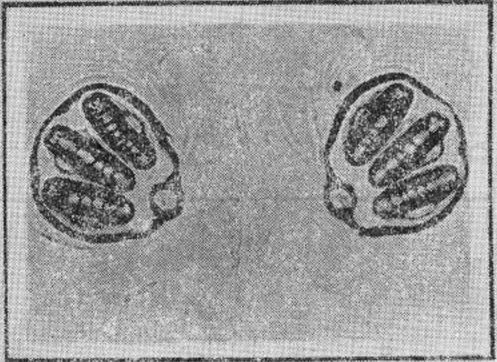

Fig. V Phaenicia spp.

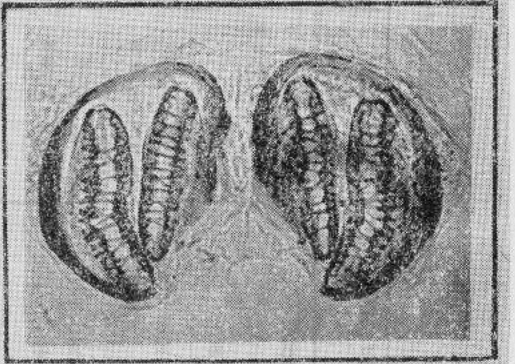

Fig. VI Sarcophaga spp.

Fig. VIII - XII DRAWING DIAGRAM OF STIGMATAL PLATES

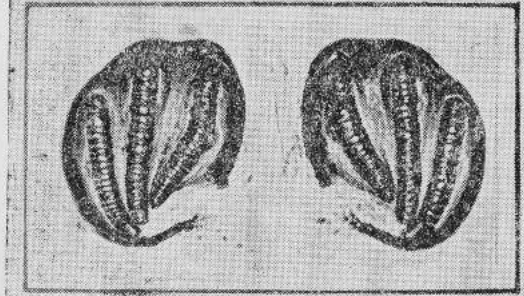

Fig. VII Sarcophaga spp.

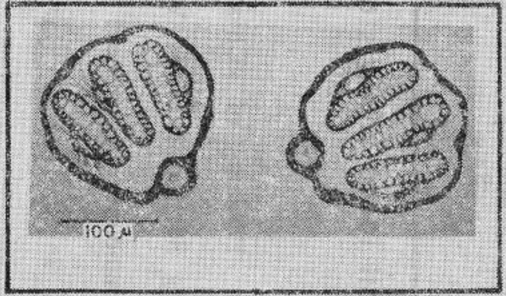

Fig. VIII Phaenicia spp.

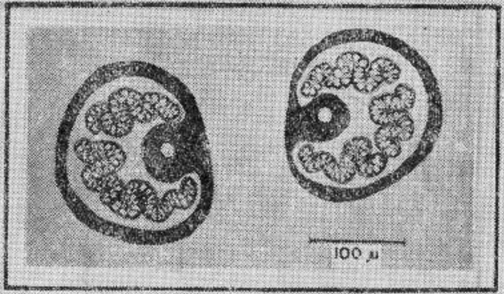

Fig. IX Musca spp.

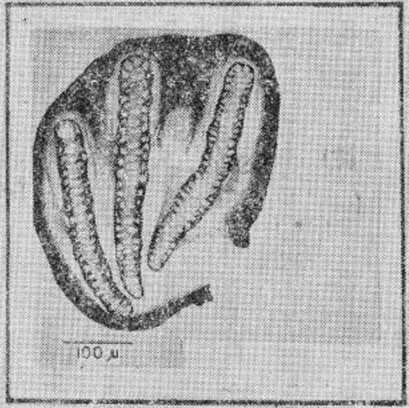

Fig. X Sarcophoga spp.

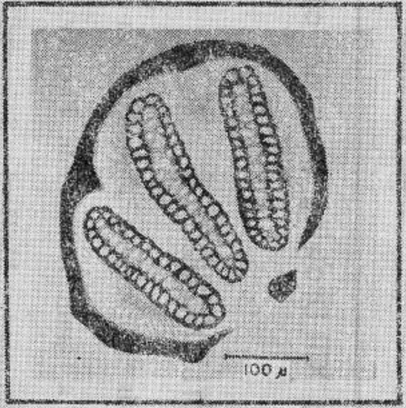

Fig XI Calliphora spp.

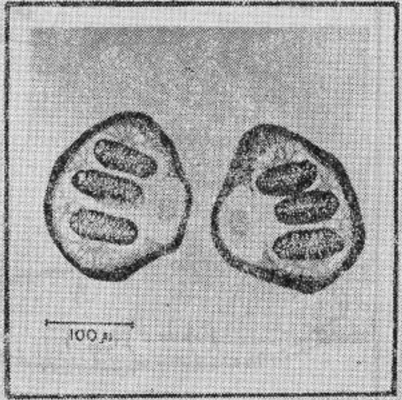

Fig. XII Callitroga spp.

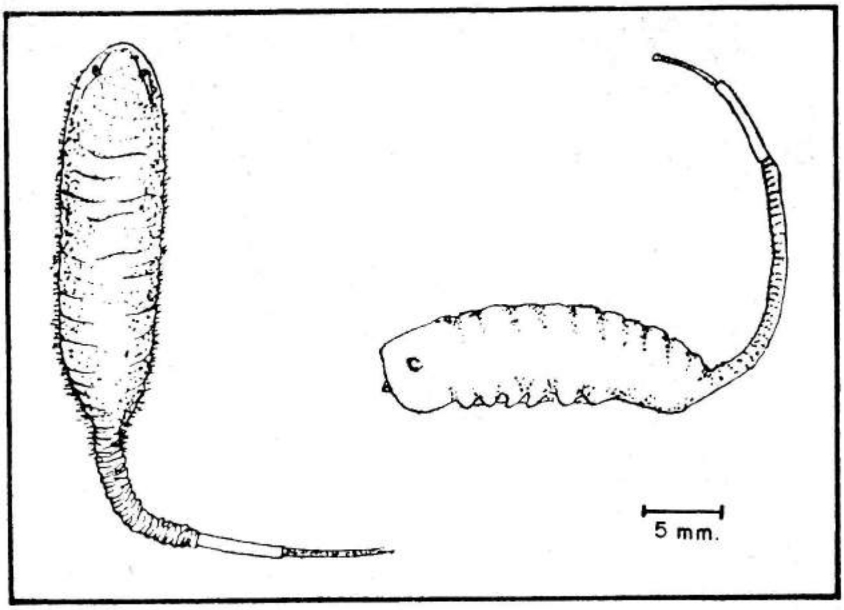

Fig. XIII Drawing Diagram of Rat-tail larva of Eristalis

ACKNOWLEDGEMENT:

This work was supported in part by a grant from The Faculty of Associated Medical Sciences, Projcct, and in prospectuses of Prof. Prayuth Thitasut, Head of Department of Parasitology, Chiang Mai University.

The authors are grateful to Dr. Chirasak Khamboonruang, Veterinary Doctor Sungwian Pan—in and Mr. Michael Kliks for their helpful criticism of this manuscript. Wish to thank Veterinary Doctor Lt. Chairat Panjam of Chiang Mai Breeding Section 2, Army Veterinary and Remount Department for his helpful in baiting fly-larvae.

REFERENCES

1. Harold George Scott and Kent S. Litting, Flies of Public Health Importance and their control; C, D, C: V_1- V_{20}- V_{40}.
2. Maurice T. James., 1947, The flus that cause myiasis in man

p. 23 – 158.

3. Willium B. Herms, and Maurici T. James, 1961, Medical Entomology : 288 – 395.
4. Albert Miller, 1968, Laboratory and study guide for Medical entomology : 112 – 117.
5. Asa C. Chandler, and Clork P. React ; 1962 Introduction to Parasitology : 767 – 794.
6. Belding David L, 1961 Test book of Parasitology : 899 – 928.
7. Craig and Faust's 1970 Clinical Parasitology : 714 – 731.
8. Matheson Robert, 1950 Medical Entomology : 440 – 537.
9. Roy. Brown, 440 – 537, 1954, Entomology : 132 – 179.

ย่อความภาษาไทย

การศึกษา Stigmatal plates ใน common muscoides, โดยการใช้ baiting media หลายชนิด เพื่อ collected larvae ของแมลงในสถานที่ต่าง ๆ กัน แล้วจึงนำมาต้มใน alkaline solution โดยใช้ผงซักฟอกผสมน้ำต้ม นำมาตัดเอา stigmatal plates ออก แล้ว dehydrate และ mount ใน permount เป็น permanent slide พบว่ามีพวก

1. **Musca domestica**
2. Sarcophaga spp.
3. Phaenicia spp.
4. Calliphora spp.
5. Callitroga spp.
6. Rat - tail larvae of Eristalis spp.

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
BULLETIN OF CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

Vol. 7 No. 3
September 1974

THE INTRACELLULAR OXIDATIVE METABOLIC ACTIVITY OF GRANULOCYTES IN INFLAMMATORY EXUDATES OF CHILDREN WITH PCM STUDIED BY THE NBT-REBUCK SKIN WINDOW TECHNIQUE.

By

Prapon Thubdimphun, B.Sc. (Med. Tech.) *

Pramote Teowsiri, B.Sc. (Med. Tech.) **

Panja Kulapongs, M. D., Dip. Am. Bd. of Ped. *

ABSTRACT:

The intracellular oxidative metabolic activity of polymorphonuclear leukocytes in the inflammatory exudates of 6 children with severe protein calorie malnutrition (PCM) and 6 well-nourished healthy control children were evaluated by the new technique, NBT-Rebuck skin window. The results obtained indicated that the oxidative activity of leukocytes especially the polymorphonuclear neutrophils in circulation and in the inflammatory exudates (including monocytes and fixed tissue macrophage) of children with severe PCM is not impaired when compared with well-nourished healthy children of the same age.

* Hematology Lab., Dept. of Pediatrics, Faculty of Medicine.

** Dept. of Clinical Microscopy, Faculty of Associated Medical Sciences Project, CHIANG MAI UNIVERSITY.

INTRODUCTION:

It is well accepted that the malnourished child is more susceptible to infection and that infection is a major factor in the high morbidity and mortality associated with protein calorie malnutrition or PCM [1]. Clinical observations suggest that the malnourished individual's body defense system may respond to infection in a way which is different from that of the well nourished one. An organism which may be relatively harmless in the well-nourished child may give rise to a severe or were fatal in the malnourished child. Our recent experience as well as the others indicated clearly that children with PCM tend to develop gram negative septicemia[2,3]. In addition, when localized infection spreads in these patients it done so with the development of gangrene but not with suppuration[4]. Since phagocytes especially polymorphonuclear neutrophils play a major role in protection and limitation of infection through their phagocytosis and intracellular bactericidal activities against the invading organisms both in the circulation and tissues, the observations mentioned above necessitated the systematic studies of the functional integrity of phagocytes in malnourished individuals. Selvaraj et al (5) and Seth et al (6) found that in children with PCM granulocyte function is compromised and that with nutritional repair there is an improvement in both phagocytosis and killing function. Vithayasai et al (7) found that some but not all of the children with PCM has the defect as those observed earlier. The in vivo study, using standard Rebuck skin window technique, indicated that the mobilization of polymorphonuclear leukocytes into the inflammatory exudates in children with PCM is

not impaired (8). Therefore it is important to study the functional integrity of the migrating phagocytes in the inflammatory exudates in these children.

The new techniques, called NBT - Rebuck skin window technique, was designed specifically for the study of the phagocytosis and killing function of leukocytes in the inflammatory exudate. The oxidative activity of leukocytes which is essential for their intracellular bactericidal activity is evaluated by the capacity of leukocyte to reduce the colorless NBT particles to dark - colored formazan precipitates.

MATERIALS AND METHOD:

Six children, 1 - 5 year of age, with severe degree of protein calorie malnutrition (9, 10) was admitted to the Pediatric Ward for study and treatment. Six control children of the same age were the well - nourished patient admitted for elective surgery and children recovered from malnutrition.

NBT - Rebuck skin window technique. The skin abrasions were made on the volar surface with a sterile scalpel according to the standard technique (11, 12). Care was taken to avoid bleeding. Sterile glass coverslips were placed over each of the skin abrasion lesions. After 4 hour the coverslips were removed. One drop each of either 1% NBT (Sigma Chemical Co., St. Louis, Mo., USA.) in phosphate buffered saline with or without 5% latex were applied on the lesions. New coverslips were then placed over the lesions for an additional 60 minutes. The coverslip preparations were then stained with Wright's stain and differential count was done on each samples. The granulocytes with large chunks of dark - stained intracellular

formazan precipitates were counted as NBT - positive cells. (13).

The in vitro NBT test using heparinized capillary blood (13) was carried out in each patient at the same time of the in vivo test.

The summary of the results is shown in Table I below. There is no statistical significant difference between the results obtained from children with PCM and healthy control children regarding the percent of NBT positive granulocytes (especially polymorphonuclear neutrophils) in the inflammatory exudates with or without stimulation with latex particles. This, in turn, indicated that the intracellular oxidative metabolic activity of granulocytes (particularly of polymorphonuclear neutrophils) in the inflammatory exudates of children with PCM is not impaired. In addition, the increased in vitro NBT positivity of the granulocytes in peripheral blood of children with PCM compared to normal control children further substantiate the in vivo findings that the overall oxidative activity of the granulocytes is remained intact or at least on apparent impairment in these patients.

TABLE 1:

RESULTS OF NBT - REBUCK SKIN WINDOW AND IN VITRO NBT TEST *

TESTS	PCM	CONTROL
NBT - Rebuck skin window		
- NBT alone	2.92 ± 2.49	3.16 ± 1.40
- NBT and latex	7.33 ± 2.89	5.10 ± 3.27
In vitro NBT test	33.40 ± 25.00	4.75 ± 4.49

* Expressed as mean ± 1 S.D. of NBT - positive cells.

COMMENTS :

The results of elevated NBT positivity of circulating granulocytes in our PCM children confirms those observed earlier (14, 15) which indicated that the oxidative activity of leukocytes in these patients remain intact and the increased NBT positive cells can be explained on the basis of increased "resting" activity and frequent intercurrent and concurrent infections observed in these patients on admission (16). The results obtained from the in vivo study indicated that the granulocytes and monocytes which migrated into the inflammatory exudates were functionally normal. The lower NBT positivity values obtained from the inflammatory exudate are not statistically significant different from those obtained from circulating granulocytes in normal healthy children. This is apparently not due to the cell death since almost all granulocytes and majority of monocytes/macrophages in the inflammatory exudates ingested latex particles heavily.

Our results are supported by observation of Kumate et al (17) which indicated that the phagocytosis and intracellular killing function of leukocytes was not impaired in children with PCM. Smith et al (18) made similar observation in malnourished pigs. Various possible explanations for the difference of the results of the in vitro studies obtained by investigators are the different poputation studied, different criteria, ratio of bacteria to leukocytes used, presence or absence of amino acids supplementation, complement inactivation etc. (19). These factors were largely eliminated in our in vivo system. In addition to granulocytes, it is noticed that the degrees of NBT positivity of monocytes/macrophages in the inflammatory

exudates of normal controls and children with PCM were also comparable.

SUMMARY:

The intracellular oxidative activity of polymorphonuclear neutrophils and other granulocytes in the inflammatory exudates with and without stimulation (with latex particles) were studied in 6 children with severe PCM.. The results obtained indicated that granulocytes in the inflammatory exudates as well as in the circulation of children with PCM remain functionally unimpaired.

REFERENCES:

1. Scrimshaw, N.S., Taylor, C.E., and Gordon, F.E.: Interactions of nutrition and infection. WHO Monogr. Ser. 57 (1968).
2. Phillips, I., and Wharton, B.: Acute bacterial infections in kwashiorkor and marasmus. Brit. Med. J. i; 407, 1968.
3. Klein, K., Suskind, R., Kulapongs, P., and Olson, R.E.: Endotoxemia in protein calorie malnutrition. (In press).
4. Smythe, P.M., Schonland, M., Brereton - Stiles, G.G., Coovadia, H.M., Grace, H.J., Loening, W.E.K., Mafoyane, A., Parent, M.A., and Vos, G.H.: Thymolymphatic deficiency and depression of cell - mediated immunity in protein - calorie malnutrition. Lancet ii: 939, 1971.
5. Selvaraj, R.j., and Seetharam Bhat, K.: Metabolic and bacterial activities of leukocytes in protein - calorie malnutrition. Amer. J. Clin. Nutr. 25:166, 1972.
6. Seth, V., and Chandra, R.K.:

Opsonic activity, phagocytosis and bactericidal capacity of polymorphs in undernutrition, Arch. Dis. Childh. 47:282, 1972.

7. Vithayasai, V., Windecker, P., Sobhon, P., Leitzmann, C., Suskind, R., and Olson, R.E.: Phagocytosis and killing function and electron microscopic changes in leukocytes from children with protein calorie malnutrition (to be published).

8. Kulapongs, P., Edelmam, R., Suskind, R., and Olson, R.E.: Defective local leukocyte mobilization in children with kwashiorkor. (In press).

9. McLaren, D.S., Pellett, P.L., and Read, W.W.C.: A simple scorong system for classifying the severe forms of protein calorie malnutrition of early childhood. Lancet i: 533,1967.

10. Gomez, F., Galvan, R.R., Cravioto, J., and Frenk, S.: Malnutrition in infancy and childhood, with specific reference to kwashiorkor. Adv. Pediat. 7: 131, 1955.

11. Saelim, P., Buanamjued, C., and Kulapongs, P.: Localized leukocyte mobilization study in thalassemia, leukemias and SLE. Bull. Chiang Mai Med. Tech. 7 : 7, 1974.

12. Rebuck, J.W., and Crowley, J.H.: A method of studying leukocytic functions in vivo. Ann. N.Y. Acad. Sci. 59:757, 1955.

13. Park, B.H., Fikrig, S.M., and Smithwick, E.M.: Infection and nitroblue-tetrazolium reduction by neutrophils. Lancet ii : 532, 1968.

14. Tejada, C., Argueta, V., Sanchez, M., and Albertazzi, C.: Phagocytic and alkaline phosphatase activity of

leukocyte in kwashiorkor. J. Pediat. 64:753, 1964.

15. Avila, J.L., Velazquez - Avila, G., Correa, C., Castillo, C., and Convit, J.: Leukocytic enzyme differences between the clinical forms of malnutrition. Clin. Chem. Acta. 49:5, 1973.

16. Thanangkul, O., Morehead, D., Suskind, R., and Olson R. E.: Infection in protein calorie malnutrition. Proceedings IX International congress of Nutrition, Mexico City, 1972.

17. Kumate, J., Hernandez - Jasso, F., Vazquez, V: Neutrophil mediated immunity in severe malnutrition. Research Forum. Malnutrition and Infection, 1971, p. 346.

18. Smith, N.J., and Lopez, V.: Immunologic response in severe under nutrition. International Symposium on Malnutrition and Function of Blood Cells, Kyoto, November, 1972.

19. Suskind, R., Sirisinha, S., Edelman, R., Vithayasai, V., Kulapongs, P., and Olson, R.E.: Host defenses in Northern Thai children with protein calorie malnutrition. (To be published).

ย่อเรื่อง

คณะ ผู้ ทด สอบ ได้ ศึก ษา เกี่ยว กับ intracellular oxidative metabolic activity ของเม็ดเลือดขาวชนิด polymorphonuclear ใน inflammatory exudates จาก เด็ก ที่ ป่วย ด้วย Protein calorie malnutrition (PCM) อย่างรุนแรงจำนวน 6 คน เปรียบเทียบกับเด็กที่ได้รับอาหารอย่างดี และสุขภาพสมบูรณ์ จำนวน 6 คน เป็น normal control โดยใช้วิธี NBT-Rebuck skin window

ผลที่ได้จากการทดสอบ ชี้ให้เห็นว่า oxidative activity ของเม็ดเลือดขาวโดยเฉพาะพวก polymorphonuclear neutrophils ใน circulation และใน inflammatory exudates (ในที่นี้รวมทั้ง monocytes และ fixed tissue macrophage ด้วย) ของเด็กที่ป่วยด้วย PCM ไม่ได้ลดลงแต่ประการใด เมื่อเทียบกับของเด็กที่ทำเป็น normal control ในขนาดอายุเท่า ๆ กัน

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
BULLETIN OF CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

Vol. 7 No. 3
September 1974

RAPID SEPARATION OF LYMPHOCYTES BY COTTON FIBER ADHERENCE TECHNIQUE

By

Russamee Kawvishit, B.Sc. (Med. Tech.) *
Sanong Chaiyarasamee, B.Sc. (Med. Tech.), M.T. (ASCP) **
Panja Kulapongs, M.D., Dip. Am. Bd. of Ped. *

ABSTRACT.

The new modification of the surface adherence technique for separation of lymphocytes from peripheral blood including the utilization of cotton fiber in place of nylon wool and the elimination of plasma trapping volume by using the plastic syringe instead of test tube was tested in 26 blood samples. The highly purified lymphocyte population (83.30 ± 14.79%) with 60 – 70 % of the original lymphocytes and normal ratio of lymphocyte subpopulations was obtained comparable to those separated by the density gradient

* Hematology Division, the Anemia and Malnutrition Research center, Faculty of Medicine.

** Dept. of Clinical Microscopy, Faculty of Associated Medical Sciences Project, Chiang Mai University.

centrifugation (Ficoll - Hypaque) technique. The additional advantages of this technique are the shortest time required, the elimination of excessive manipulation of cells and chances of bacterial contamination.

INTRODUCTION.

At present there are a number of methods by which lymphocytes essentially free of granulocytes and red blood cells contamination can be obtained from venous blood for use in various immunological studies. Three distinct steps are usually involved: sedimentation of red blood cells; separation of granulocytes from lymphocytes; and removal of remaining red blood cells. The most important step is the removal of granulocytes from lymphocytes which can be achieved by: surface adherence technique using the nylon fiber (1, 2), cotton (3,4), glass wool (5,6), glass (7,8) or polysterene beads (9), wide - surfaced containers (10, 11); phagocytosis of carbonyl iron filings followed by centrifugation or by introducing a magnet into the cell suspension (12, 13); density gradient technique using albumin (14, 15), dextran, methyl cellulose, Ficoll (16) or Hypaque (17). These methods are not always entirely satisfactory because they are not only time - consuming but also require large quantity of blood sample. These obstacles are partly overcomed by the simplified density gradient centrifugation technique using Ficoll - Hypaque mixture (18).

We are describing the usefulness of the modified surface adherence technique using cotton fiber which is very simple and the highly purified lymphocyte suspension can be obtained within 15 minutes.

MATERIAL AND METHODS.

Leukocyte - rich plasma: Ten milliliters of venous blood samples

from 26 adult volunteers were collected into the heparinized sterile plastic syringe. The leukocyte-rich plasma samples were prepared by the dextran sedimentation technique (19).

Lymphocyte separation: Cotton-fiber adherence technique:

Leukocyte-rich plasma sample was transferred into a sterile plastic syringe (5-10 ml. capacity) containing 200-300 mg. of sterile cotton fiber. After 15 minutes of occasional inversion the plasma sample was expressed from the syringe. The total plasma volume, leukocyte count, differential count and trypan blue viability test (20) were carried out before and after the procedure.

Density gradient centrifugation technique: Two milliliters of leukocyte-rich plasma sample was gently placed over the 3 ml. of a freshly-prepared mixture of 24 parts of 9% Ficoll (Pharmacia, Uppsala, Sweden) and 10 parts of 34% Sodium diatrizoate (Hypaque, Wintrop Laboratories, N.Y.). After centrifugation at 150 x g for 15 minutes, the lymphocyte-rich layer at the interphase was collected, washed 3 times with Seligmann's balanced salt solution (16) then resuspended in the AB serum.

The percentages of B and T lymphocytes in plasma samples were determined by the rosette formation technique (21).

RESULTS.

1. The average percentage of lymphocytes in 26 plasma samples tested was $39.34 \pm 8.92\%$, and those obtained from cotton fiber adherence technique and Ficoll-Hypaque density gradient technique were $83.30 \pm 14.8\%$ and $95.92 \pm 2.77\%$ respectively.

2. There is no significant difference between the percentages

of B and T. lymphocytes in the blood samples obtained from these 2 methods.

3. The percent recovery of lymphocytes of both methods are comparable, between 60-70% of total lymphocytes in the original sample.

COMMENTS.

Highly purified lymphocyte population in the test system is essential for most the immunological studies. Various methods for purification of lymphocyte suspensions have been described. Of these, the two most widely used are the glass or nylon wool adherence technique (1, 2, 5, 6) and the density gradient centrifugation using Ficoll-Hypaque mixture (17, 18, 22). Although the former method is more feasible than the latter, the serious disadvantage of B-lymphocyte loss secondary to the adhesion of these cells to the nylon fiber renders it suitable only for certain type of studies. Our modification of the cotton fiber in the syringe not only eliminate the B lymphocytes loss but also minimize the total lymphocytes loss secondary to large trapping volume within the cotton or nylon fiber mass as observed in the conventional method (4). In addition, this particular method required only 15 minutes (compared to 2-3 hours when the Ficoll-Hypaque technique is used) with minimal manipulation of cells and chances of bacterial contamination and also much less expensive.

CONCLUSION

Highly purified lymphocyte population are successfully prepared from peripheral blood by the cotton fiber adherence technique. The main advantages of this technique are the shortest time required, minimal cell manipulation and

chance of bacterial contamination, higher rate of lymphocyte recovered while the ratio of its subpopulations remain unaltered.

REFERENCES.

1. Hirshhorn, R., Hirschhorn, K., and Weissman, G.: Appearance of hydrolase-rich granules in human lymphocytes produced by phytohemagglutinin and antigens. Blood 30:84, 1967

2. Scott, J.L., Davidson J.G., Marino, J.V., and McMillan, R.: Leukocyte labelling with [51] chromium III. The kinetics of normal lymphocytes. Blood 40: 276, 1972.

3. Lamlik, J.O.: Separation of lymphocytes from human blood. Acta Haemat. 35:294 1966.

4. Rocklin, R.E., and David, J.R.: Method for the production of MIF by human blood lymphocytes in "In Vitro Methods in Cell-Mediated Immunity", Bloom, B.R., and Glade., P.R., eds., Academic Prese, New York, 1971. pp. 281.

5. Chessin, L.N., Borjeson, J., Welsh, P.D, Douglas, S.D., and Cooper, H.L.: Studies on human peripheral blood lymphocytes in vitro. J. Exp, Med. 124: 873, 1966.

6. Morrison, J.H.: Separation of lymphocytes of rat bone marrow by combined glass wool filtration and dextran gradient centrifugation. Brit. J. Haemat. 13:229, 1967.

7, Garvin, J.E.: Factors affecting the adhesiveness of human leukocytes and platelets in vitro. J. Exp. Med. 114:51,1961.

8. Rabinowitz, Y.: Separation of lymphocytes, polymorphonuclear leukocytes and monocytes on glass columns iacluding tissue culture observations. Blood

Suppl. 97, 77, 1968.

18. Harris, R., and Ukaejiofo, E.O.: Rapid preparation of lymphocytes for tissue-typing. Lancet ii: 327, 1969.
19. Tositarat, T., Nitimanop, K. and Kulapongs, P.: Phytohemagglutinin-induced blastic transformation and DNA synthesis of lymphocyte culture. Bull. Chiang Mai Med. Tech. 5:15, 1972.
20. Janekarnkit, K., and Kulapongs P.: Phagocytosis and killing function (PKF) test of neutrophils. Bull. Chiang Mai Med. Tech. 6:25, 1973.
21. Tositarat, T., Laohachinda, B., Teowsiri, P., and Kulapongs, P.: Rosette test: A simple method for identification of CRL (B) and RFC (T) lymphocytes. Bull. Ass. Med. Tech. Thailand 2:1973.
22. Aisenberg, A.C., Bloch, K. J.: Immunoglobulins on the surface of neoplastic lymphocytes. New Eng. J. Med. 287:272, 1972.

ย่อเรื่อง

คณะผู้ทดลองได้ศึกษาและปรับปรุงวิธีใหม่ในการแยก Lymphocytes จาก peripheral blood แบบ surface adherence ด้วยการใช้ cotton fiber แทน nylon wool ซึ่งดูดซับเอา plasma ไว้มากและใช้ plastic syringe แทนหลอดแก้วธรรมดา

จากผลการตรวจเลือดตัวอย่าง 26 ราย พบว่า purified lymphocyte population ที่แยกได้มีค่าเฉลี่ยสูงถึง 83.30 ± 14.79 % จากปริมาณ 60 - 70 % ของ original lymphocytes

ข้อดีของวิธีแยก Lymphocytes ด้วย cotton fiber นี้ก็คือกินเวลาน้อยลดอัตราทั้งการสูญเสีย cells และอัตราของ bacterial contamination นอกจากนี้ยังพบว่า normal ratio ของ Lymphocyte subpopulation ที่แยกได้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับ lymphocytes ที่แยกโดยวิธี density gradient centrifugation (Ficoll-Hypaque) ปรากฏว่าผลที่ได้ไม่แตกต่างกันเลย

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
BULLETIN OF CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

Vol. 7 No. 3
September 1974

ABNORMAL RED CELL PERMEABILITY IN MALNUTRITION AND THALASSEMIA: PROLONGED ERYTHROCYTE GLYCEROL LYSIS TIME

by

Tawat Tositarat, B.Sc. (Med. Tech.)

Russamee Kawvishit, B.Sc. (Med. Tech.)

Panja Kulapongs, M.D., Dip, Am. Bd. of Ped.

ภายในเม็ดเลือดแดงประกอบด้วยสารหลายชนิด มีทั้งพวก impermeant molecules (ส่วนใหญ่เป็นพวกโปรทีนชนิดต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับ osmotic pressure เพราะมันผ่านผิวเม็ดเลือดออกไปไม่ได้) และ anions ต่าง ๆ ที่มีโมเลกุลขนาดเล็ก และสามารถซึมผ่านผิวเม็ดเลือดแดง ซึ่งเป็น semipermeable membrane เข้าออกได้อย่างรวดเร็วเพื่อป้องกันมิให้ตัวมันเองเก็บ anions เหล่านี้และน้ำไว้ในตัวมากเกินไปจนแตกทำลายเม็ดเลือดแดง ต้องขับ cation (ที่สำคัญคือ โซเดียม) ออกจากตัวมัน โดยวิธีการที่เรียกกันว่า Sodium flux. ความผิดปกติของกลไกนี้ทำให้เม็ดเลือดแดงมี osmotic fragility (NaCl) เพิ่มขึ้นดังเช่นที่พบในผู้ป่วยด้วยโรค congenital spherocytosis เป็นต้น

โดยอาศัยหลักเกณฑ์เดียวกันนี้ เราสามารถจะศึกษาถึง permeability ของผิวของเม็ดเลือดแดง ด้วยวิธีการที่เรียกกัน

Hematology Division, the Anemia and Malnutrition Research Center, Faculty of Medicine, Chiang Mai University.

ว่า Erythrocyte glycerol lysis time โดยการใช้ glycerol แทน NaCl solution วิธีการนี้มีผู้ใช้ศึกษาในเลือดของสัตว์ต่าง ๆ กันมาเป็นเวลานานแล้ว (1-3) แต่เพิ่งจะมีการดัดแปลงให้สะดวกและเป็นประโยชน์ในด้านการตรวจความผิดปกติของเม็ดเลือดแดงที่เกิดขึ้นในโรคต่าง ๆ (4-5) วิธีนี้แม้ว่าจะไม่ specific แต่เป็นวิธีที่ง่ายทำได้รวดเร็วและใช้เลือดในปริมาณน้อยมากผลการศึกษาของเราพบว่าเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยเด็กด้วยภาวะทุโภชนาการ (protein calorie malnutrition หรือ PCM) และ thalassemia มี glycerol lysis time นานผิดปกติอย่างชัดเจนเมื่อผู้ป่วยด้วย PCM ได้รับการรักษาจะมีระดับของ cholesterol, total phospholipid และ lecithin content ของ red cell membrane ลดต่ำลงจนกลับเป็นปกติ พร้อมกันนั้นก็มี glycerol lysis time เป็นปกติด้วย จุดประสงค์ของเรา ก็คือแนะนำวิธีการของ glycerol lysis ที่เราศึกษาอยู่ในขณะนี้ เพื่อเป็นแนวทางที่จะได้มีผู้นำไปใช้ศึกษาเพิ่มเติมในโรคต่าง ๆ ที่พบได้บ่อยในบ้านเราต่อไป

วิธีการ

REAGENTS:

1. Isotonic phosphate - buffered saline (pH 7.4)

2. 0.3 M. Glycerol solution: เตรียมขึ้นโดยการผสม 3.07 gm. Glycerol, reagent grade (Fisher scientific Co., Pittsburgh, Pa.) กับ deionized distilled water จนได้น้ำยาครบ 100 ml. (น้ำยานี้ stable ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลาประมาณ 6 เดือน)

วิธีทำ: เติม 20 ul. ของ whole blood (ใช้เลือดสดจากปลายนิ้วมือ, เลือดจาก heparinized capillary tube หรือเลือดที่ผสมกับ EDTA มาแล้วก็ได้) ลงไปในหลอดแก้วที่มี 5.0 ml. buffered saline ผสมให้เข้ากันดีแล้ว pipette 1.0 ml. ของน้ำยานี้ใส่ใน standard cuvette (10 mm. light path) ของเครื่อง spectrophotometer ที่มี linear/log หรือ linear potentiometric recorder (เช่น Beckman DU Monochromator หรือ Zeiss PMQ II spectrophotometer ร่วมกับ Gilford recorder เป็นต้น) วัด

optical density ที่ 625 nm. โดยมี completely hemolyzed blood sample เป็น blank เติม 2.0 ml. ของ 0.3 M Glycerol solution ลงใน cuvette โดยใช้ syringe pipette ผ่านเข็มขนาดใหญ่ (เบอร์ 16) หรือผ่านสาย polyethylene tude ก็ได้ ความขุ่นของ reaction mixture นี้จะลดลงอย่างรวดเร็ว median glycerol lysis time หรือ GLT_{50} คือเวลาที่ใช้ไปในการที่ O.D. ของ reaction mixture ลดลงเหลือ 50 % ของ initial value. (ดูตัวอย่างในรูป)

ข้อแนะนำ

1. ปริมาณของ Whole blood ที่ใช้ (20 lambda) ไม่สำคัญมากนักการที่ใช้ปริมาณขนาดนี้ก็เพราะในคนปกติจะทำให้ fnial reaction mixture ซึ่งเลือดถูกเจือจางเป็น 1 : 750 ส่วน ยังมี optical density เริ่มต้นอยู่ในระหว่าง 0.8 - 0.9 ซึ่งอ่านได้สะดวกและ dilution ขนาดนี้ทำให้ plasma และ anticoagulant ไม่มายุ่งกับผลการ lysis ถ้าผู้ป่วยซีดมากอาจจะใช้เลือดมากกว่านี้ แต่วิธีที่ดีที่สุด ก็คือเจาะเลือดทิ้งไว้ระยะหนึ่ง และเอาน้ำเลือดออกเสียบ้างก็จะได้เม็ดเลือดแดงมากเหมือนคนปกติ

2. Glycerol : Sodium chloride ratio ขนาดที่ใช้นี้กำลังดี ถ้าจะให้มี lysis เร็วขึ้นก็เพิ่ม glycerol ถ้าเพิ่มปริมาณของ NaCl solution มักจะอ่านค่า GIT_{50} ได้ยากเพราะ lysis เกิดน้อย

3. การเติม glycerol ต้องทำให้เสร็จภายในเวลา 5-10 วินาที เพราะ lysis เริ่มอย่างรวดเร็ว ดังนั้นวิธีที่แนะนำคือการใช้ automatic pipette หรือ plastic syringe ตอกับ plastic tube ขนาดเล็ก (หรือ Pediatric gavage tube) สอดไว้ที่ปากของ cuvette และใช้ผ้าดำคลุมบริเวณนั้นอย่างมิดชิด

4. Potentiometric recorder นั้นจะใช้ linear ธรรมดาก็ได้ผลเหมือนกัน

5. วิธีนี้นอกจากจะใช้ตรวจเลือดในปริมาณน้อยแล้ว ในแต่ละวันเราสามารถจะตรวจผู้ป่วยได้เป็นจำนวนมากถ้าต้องการให้สะดวกยิ่งขึ้น ก็อาจจะดัดแปลงไปใช้ automated system หรือใช้ colorimeter ธรรมดาก็ได้

ค่าของ GLT_{50} ในผู้ใหญ่ปกติอยู่ระหว่าง 28 – 60 วินาที แต่มี skewed

distribution และมีค่าเฉลี่ยของ GLT_{50} = 39.14 ± 11.67 วินาที เด็กปกติอายุระหว่าง 1-4 ขวบ มีค่าเฉลี่ยของ GLT_{50} = 41.90 ± 7.97 วินาที ผล GLT_{50} ใน triplicate sample ใกล้เคียงกันมากไม่ว่าจะใช้เลือดที่มี anticoagulant หรือไม่เมื่อเติมน้ำกลั่นแทน glycerol จะมี hemelysis อย่างรวดเร็วและมี GLT_{50} เพียง 7-9 วินาทีเท่านั้นค่า GLT_{50} ของเด็กที่ป่วยด้วยโรคทุโภชนการสูงผิดปกติมาก (74.45 ± 18.18 วินาที) แต่เมื่อได้รับการรักษาเป็นเวลา 7-10 สัปดาห์ จนมีอาการเป็นปกติก็มีค่า GLT_{50} เป็นปกติเช่นกัน (40.71 ± 6.36 วินาที)ส่วน GLT_{50} ของ thalassemia มีค่าสูงผิดปกติมากระหว่าง 60.2 ถึง 120.7 วินาที (เฉลี่ย = 93.52 ± 25.30 วินาที)

วิจารณ์

การศึกษาเกี่ยวกับ hemolysis ของเม็ดเลือดแดงในน้ำยา non-electrolytes ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับ glycerol lysis พบว่ามีค่าแตกต่างกันในสัตว์ species ต่าง ๆ และมีความสัมพันธ์กับ red cell osmotic fragility ด้วย (5) อย่างไรก็ตาม osmotic fragility ของเม็ดเลือดแดงก็ไม่ใช่สาเหตุสำคัญที่ทำให้เม็ดเลือดเหล่านี้มี glycerol lysis time แตกต่างกันได้อย่างมากเช่นนี้การศึกษาในระยะต้นพบความสัมพันธ์ระหว่าง lipid composition ของผิวเม็ดเลือดแดงกับการซึมผ่านของ glycerol เข้าไปภายในเม็ดเลือด (3, 6-9) ต่อมา Gottfried and Robertson (4.5) พบว่าผู้ป่วยบางรายที่มี lipid pattern ของผิวเม็ดเลือดแดง (ที่สำคัญได้แก่ cholesterol, phospholipid และ lecithin) ผิดปกติมี GLT_{50} นานมาก แต่ส่วนมากของผู้ป่วยที่มี GLT_{50} ผิดปกติเช่นเดียวกันนี้มี lipid pattern เป็นปกติ Wessels and Veerkamp ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบของผิวเม็ดเลือดแดงในสัตว์หลายชนิด(10) พบว่า glycerol permeability coefficient กับ lipid composition ของผิวเม็ดเลือดแดงมีความสัมพันธ์กันบ้างแต่ไม่มาก และเม็ดเลือดแดงมักจะมี permeability น้อยลง (hemolysis ช้า) กว่าปกติถ้ามี cholesterol หรือ lecithin ที่ผิวของมันเพิ่มขึ้นผลการศึกษานี้ตรงกับ Coward (11) และของเราเอง (12) ที่พบว่าผิวเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยด้วยภาวะทุโภชนาการมี

cholesterol, phospholipid, lecithin สูงผิดปกติ และมี osmotic fragility กับ permeability ลดลงในขณะเดียวกันผลการศึกษาของเราและของ Gottfried and Robertson (4.5) พบว่าผู้ป่วย thalassemia ทั้ง trait และ homozygous มี GLT_{50} นานผิดปกติทั้ง ๆ ที่มี lipid composition ของผิวเม็ดเลือดแดงเป็นปกติดีแสดงว่า GLT_{50} นานผิดปกติน่าจะเป็นเพราะผิวเม็ดเลือดแดงมี relative increase membrane surface area มากกว่าจะเป็นเพราะมีโครงสร้างผิดปกติทั้งนี้เพราะ Glycerol lysis time นั้นเป็นเพียงการวัด permeability ของผิวเม็ดเลือดแดงอย่างคร่าว ๆ เท่านั้น (1) อัตราของการเกิด hemolysis ในกรณีเช่นนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายอย่างเช่น ความแตกต่างระหว่าง initial cell volume กับ critical hemolytic volume, การเปลี่ยนแปลงของ osmotic pressure ภายในเซลล์ในขณะที่มันพองตัวขึ้นเรื่อย ๆ เป็นต้น (1, 10) ดังนั้นวิธี Glycerol lysis time นี้จึงไม่ถือเป็นวิธีตรวจความผิดปกติเกี่ยวกับ lipid composition ของผิวเม็ดเลือดแดงแต่อาจจะใช้เป็น screening test ในผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะมีความผิดปกติในเซลล์ของเม็ดเลือดแดง หรือผิวเม็ดเลือดแดงอย่างอื่น ๆ ที่ทำให้มี surface membrane และ permeabitity เปลี่ยนแปลงไปและอาจจะใช้ช่วยแยกระหว่างผู้ป่วย thalassemia minor กับ iron deficiency anemia ได้อย่างรวดเร็ว (5)

REFERENCES

1. Jacobs, M. H., Glassman, H. N., and Parpart, A. K. : Osmotic properties of the erythrocytes. VII. The temperature coefficients of certain hemolytic processes. J.Cell Comp. Physiol. 7: 197, 1935.

2. Jacobs, M. H., Glassman, H. N., and Parpart, A. K. : Hemolysis and zoological relationship. Comparative studies with four penetrating noneleclrolytes. J.

Exp. Zool. 113:277, 1950.

3. De Gier, J., Van Deenen, L.L.M., and Ven Sender, K.G. : Glycerol permeability of erythrocytes. Experimentia 22:20, 1966.

4. Gottfried, E.L., and Robertson, N.A. : RBC glycerol lysis time as a clinical tool. Blood 40:940, 1972.

5. Gottfried, E.L., and Robertson, N.A. : Glycerol lysis time as a screening test for erythrocyte disorders. J. Lab. Clin. Med. 83:323, 1974.

6. De Gier, J., Mandersloot, J. G., and Van Deenen, L.L.M.: Lipid composition and permeability of liposomes. Biochem. Biophys. Acta 150:666, 1968.

7. Moore, T.J.: Glycerol permeability of human fetal and adult erythrocytes and of a model membrane. J. Lipid Res. 9:642, 1968.

8. Kroe, J., and Ostwald, R.: Erythrocyte membranes - effect of increased cholesterol content on permeability. Biochem. Biophys. Acta 249:647, 1971.

9. Demel, R.A., Geurts Van Kessel, W.S.M., and Van Deenen, L.L.M.: The properties of polyunsaturated lecithins in monolayers and liposomes and the interactions of these lecithins with cholesterol. Biochem. Biophys. Acta 266:26, 1972.

10. Wessels, J. M. C., and Veerkamp, J.H. : Some aspects of the osmotic lysis of erythrocytes. III Comparison of glycerol permeability and lipid composition of red blood cell membranes from eight mammalian species. Biophys. Acta 291:190, 1973.

11. Coward, W.H.: The erythrocyte membrane in kwashiorkor. Brit. J. Nutr. 25:145, 1971.

12. Brown, K., Suskind, R., Lubin B., Kulapongs. P., Leitzmann, C., and Olson, R.E. : The red cell membrane in protein - calorie malnutrition. (In Press).

OXFORD SAMPLERS
Precision ±1%
Disposable tips eliminate cross-contamination and are non-wetting, providing the advantage of a rapid "to deliver" technique while retaining the "to contain" precision. Available in single ranges: 10, 20, 25, 50, 100, 200, 250, 300, 500 ml and 1 ml; multiranges: 20 and 50, 50 and 100, 100 and 200, 200 and 500, 300 and 1000, 500 and 1000, 50-100-200 and 200-500-1000 ml.
OXFORD PIPETTORS
Both the 0.1 to 1.0 ml and the 1.0 to 10.0 ml Pipettors have a reproducibility of ±0.5%.
Reagents contact only glass and Teflon. All parts are modular. Mouth pipetting and meniscus reading is eliminated.
OXFORD
LABORATORIES
2 LOURDES CENTRIFUGES FROM VERNITRON
Guard bowl and cover made of heavy gauge drawn steel for complete operator protection.
Finished inside in white enamel, outside in attractive hammertone.
Automatic snap cover lock.
Uni-body welded construction and dynamically balanced rotors assure smooth, quiet performance.
Heavy-gauge steel, attractive hammertone finish.
Special rubber feet prevent dangerous "creeping".
CHT Clinical Centrifuge.
Micro-Hematocrit Centrifuge.
Vernitron Medical Products, Inc.
รัชมอร์
111 ทองหล่อซอย5 สุขุมวิท55 กรุงเทพฯ
โทร. 913143, 924100
(ผู้แทนจำหน่ายแต่ผู้เดียว ในประเทศไทย)

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
BULLETIN OF CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

Vol. 7 No. 3
September 1974

การประชุม
"The First International Symposium on Quality Control"
ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น
ระหว่างวันที่ 1-2 มิถุนายน 2517

ผู้เขียนได้รับเชิญจาก นายแพทย์ Nozomu Kosakai ประธานคณะกรรมการจัดการประชุมในเรื่องนี้ และนับเป็นครั้งแรกในภาคพื้นเอเซีย ในเรื่องการควบคุมมาตรฐานของห้องปฏิบัติการนั้น ประเทศเราเกือบจะพูดได้ว่าไม่ได้ทำกันเลย และก็อยากจะเดาเอาว่าการควบคุมมาตรฐานที่ทำกันอยู่บ้าง ก็คงจะจำกัดอยู่ในห้องปฏิบัติการของสถาบันการศึกษาทางแพทย์และวิทยาศาสตร์การแพทย์เท่านั้น โดยที่มีความสนใจที่จะทำขึ้นในสถาบันของตนเองเป็นการภายใน เท่าที่ผู้เขียนทราบ จะมีอยู่ครั้งเดียว ที่ทำการสำรวจเกี่ยวกับการควบคุมมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ โดยศาสตราจารย์ นายแพทย์วีกูล วีรานุวัตติ์ อดีตคณบดีคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผลการสำรวจที่ได้ออกมาก็ยังได้ผลไม่เต็มที่ ด้วยเหตุผลและข้อขัดข้องหลายประการที่ผู้สำรวจได้วิจารณ์ไว้ ผมในฐานะที่มีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ในวงการนี้พอสมควร ประกอบทั้งเห็นคุณประโยชน์ในเรื่องนี้ในกาลข้างหน้า จึงได้ขออนุมัติรัฐบาลเพื่อเข้าร่วมประชุมด้วย ในเรื่องเกี่ยวกับการดำเนินการขออนุมัติก็เป็นไปตามระเบียบแบบแผนของทางราชการ ทางเจ้าสังกัดนั้นมักจะไม่ค่อยมีปัญหา ยินดีให้การสนับสนุน แต่ปัญหาใหญ่อยู่ที่งบประมาณรายจ่ายที่รัฐต้องจ่ายให้ และผู้ที่เกี่ยวข้อง

ในเรื่องนี้คือ สำนักงานงบประมาณ และรู้สึกว่าสำนักงานงบประมาณเท่านั้นที่จะชี้ชะตาว่า จะมีโอกาสหรือไม่มีโอกาส ในเรื่องนี้จึงเป็นเรื่องที่แปลกว่าจะต้องติดตามเรื่องอยู่ตลอดเวลา จนมีความรู้สึกตัวเองว่า ไปทำความรำคาญให้กับเจ้าหน้าที่ ๆ จัดการในเรื่องนี้ ความรู้สึกอีกอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นก็คือ วิชาการจะมีความหมายก็ต่อเมื่อมีงบประมาณดู ๆ มันขัดชอบกล อย่างไรก็ดีผมก็ยังโชคดีที่ได้รับจัดสรรงบประมาณให้เป็นที่เรียบร้อย จึงได้รีบตอบรับที่จะเข้าร่วมประชุมได้ และในเรื่องที่พักก็ได้ขอให้ทางคณะกรรมการจัดการประชุมติดต่อให้ใหม่ เพราะว่าที่พักที่คณะกรรมการจัดให้ที่ Tokyo Prince Hotel แต่เดิมนั้นราคาแพงมากกว่าที่รัฐบาลอนุมัติให้ ที่พักใหม่ที่ผมขอให้ทางผู้จัดการประชุมดำเนินการจองให้นั้น เป็นโรงแรมชั้นกลางและตั้งอยู่ใกล้กับสถานที่ ๆ ประชุมตามแผนที่ ๆ ได้รับอนุเคราะห์จากเพื่อนฝูงที่เคยไปศึกษาดูงานที่ญี่ปุ่น

เครื่องบินลุฟแฮนซ่าออกจากสนามบินดอนเมือง เมื่อเวลา 05.30 น. วันที่ 31 พฤษภาคม 2517 เป็นเครื่องบิน 747 ขนาดใหญ่โตมโหฬารมาก ได้มีโอกาสนั่งชั้นหนึ่ง เป็นที่นั่งตอนหัวเครื่องบิน มีผู้โดยสารชั้นนี้อยู่เพียง 2 คนเท่านั้น เครื่องบินมุ่งหน้าสู่ฮ่องกงเป็นอันดับแรก การบริการสำหรับผู้โดยสารชั้นหนึ่งไม่ต้องพูดถึง อาหาร เครื่องดื่มพร้อมบริบูรณ์ รับไม่ไหวเสียด้วยซ้ำไป ประเภทที่ชอบของดองของเมาก็จะเหมาะมาก แต่สำหรับตัวผมนั้นบริษัทเรือบินได้กำไรแน่ ๆ เป็นที่น่าสังเกตว่าพนักงานบริการประจำเครื่องบินนั้นมีทั้งเยอรมันและญี่ปุ่น ซึ่งเยอรมันก็พูดภาษาเยอรมันและอังกฤษ แต่ญี่ปุ่นพูดภาษาญี่ปุ่นเท่านั้น คงจะเป็นเพราะว่าเพื่อผู้โดยสารชาวญี่ปุ่น เมื่อเครื่องบินบินลงสู่สนามบินไคตั๊กฮ่องกงเรียบร้อยแล้ว และเครื่องบินเข้าเทียบท่าโดยไม่ต้องใช้บันไดตรงบริเวณประตูเปิดส่วนหัวเครื่องบิน ผู้โดยสารทุกคนต้องได้รับการตรวจตามธรรมเนียม โดยใช้เครื่องเรดาห์ดูคล้าย ๆ แว่นวิเศษ มากวาดไปกวาดมารอบ ๆ ตัว และเข้าพักในห้องพักผู้โดยสาร ที่จัดไว้สำหรับผู้โดยสารที่จะเดินทางต่อไปยังญี่ปุ่น ผู้คนมีมากมายที่จะเดินทางไป ตามสายการบินต่าง ๆ พักที่ฮ่องกงประมาณ 1 ชั่วโมง ก็ออกเดินทางต่อไปโดยมุ่งหน้า สู่ประเทศญี่ปุ่น แต่พอบินไปได้ประมาณครึ่งชั่วโมง

ต้อง บิน กลับโดยที่ทางเราไม่ทราบต้นสายปลายเหตุ มายังฮ่องกงตามเดิม ผมคิดในใจว่าชักจะยุ่งแล้ว เพราะพรุ่งนี้จะต้องเข้าร่วมประ ชุม ตั้งแต่เช้าและเกรงไปอีกว่าถ้าถึงญี่ปุ่นดึกดื่นก็จะลำบาก ไม่ช่ำชองเหมือนกับคนที่เคยเดินทางบ่อย ๆ นั่งไปเดินมาและรู้สึกว่ารำคาญที่ต้องมาคอย ในระหว่างที่รอคอยก็ได้ยินประกาศจากลุฟแฮนซ่าว่าเสียใจที่เครื่องบินขัดข้อง ต้องรอต่อไปและเปิด บาร์ ฟรี สำหรับผู้โดยสารคิด ๆ ไปก็ว่าเดชะบุญที่ยังไม่ถึงเครื่องบินตกทะเล นั่งรอเดินรอต่อไป และก็มีประกาศออกมาอีกว่า ผู้โดยสารที่จะเดินทางไปญี่ปุ่นขอให้เดินทางโดยสายการบิน C.P. Airline และจะออกจากฮ่องกงเวลาประมาณบ่าย 2 โมงครึ่ง คิดอยู่ในใจว่ามันยังไงกันนาน ๆ จะได้เดินทางสักที มันช่างมีอุปสรรคเสียจริง แต่ก็คิดว่าเป็น โชคดีของเราก็ได้ที่มัจจุราชยังปรานี และได้มีโอกาสนั่งเครื่องบินหลายบริษัท บริการของ C.P. Airline ยิ่งมโหฬารขึ้นไปอีกที่นั่งชั้นหนึ่ง จัดไว้สำหรับผู้ที่สูบบุหรี่และผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ฉะนั้นจึงมีเพื่อนเดินทางที่สูบบุหรี่นั่งอยู่แถวเดียวกัน คุยกันได้ความว่าเป็นนักธุรกิจอุตสาหกรรมนมข้นในหลายประเทศ ประเทศไทยก็มีคือ นมข้นตรามะลิ ท่าทางเป็นคนคล่องมาก อายุเกิน 60 แล้ว คราวนี้เดินทางรอบโลกเป็นครั้งที่ 3 ลูก 3-4 คน จบอเมริกาทั้งหมดแต่ไม่ได้อยู่ฮ่องกง กลับไปอยู่สิงคโปร์ พนักงานต้อนรับในเครื่องบินมีชาวคานาดา ญี่ปุ่น และฮ่องกง กล่าวต้อนรับด้วยภาษาของตัวคิดดูเถิดเอาใจผู้โดย สาร ขนาด ไหน ถึง สนามบินฮาเนดะกรุงโตเกียวราวทุ่มกว่า ๆ ฝนพรำ ๆ แลกเงินเยนเรียบร้อย ซื้อตั๋วรถบัสที่จะออกจากสนามบินไปยังโรงแรมต่าง ๆ เหมา 480 เยน (อัตราแลกเปลี่ยน 280 เยนต่อ 1 เหรียญอเมริกัน) ส่งถึงที่ใช้เวลาเดินทางราวครึ่งชั่วโมงเข้าพักโรงแรม Shiba Park เจรจากันเข้าใจยากแท้ ๆ เรื่องที่บังเอิญว่าทางคณะกรรม การจัดการประชุมได้สั่งจองผ่านองค์การส่งเสริมการท่องเที่ยวของประเทศญี่ปุ่นและสายการบินก็ช่วยบอกมาว่าจะมาพักที่นี่แน่ เจ้าหน้าที่โรงแรมจะคิดราคาแบบสายการบินจองให้ ซึ่งจะต้องเสียในราคาราว 4,500 เยน ก็ต้องโมเมอธิบายไปว่ารัฐบาลญี่ปุ่นเชิญมาประชุม จึงเป็นอันเข้าใจกันและคิดในราคา 3,000 เยน ค่อยยังชั่วหน่อย โรงแรมนี้เป็นโรงแรมชั้นสอง แต่อย่างเรา ๆ นี้อยู่ได้สบายมาก และมีโรง-

แรมในเครือในญี่ปุ่นหลายแห่ง รวมทั้งมีโรงแรมในประเทศไทยติดต่อกันอยู่ ด้วยห้องนอนเตียงเดี่ยวขนาดกะทัดรัด มีห้องน้ำในตัวแต่ว่าคับแคบ ไม่มีตู้ใส่เสื้อผ้า มีทีวีสีให้ดู กลางคืนมีเสื้อนอนแบบญี่ปุ่นให้ ที่ประตูห้องมีช่องกระจกเล็ก ๆ กลม ๆ มองเห็นข้างนอกได้ดี สำหรับดูคนแปลกหน้าก่อนเปิดประตู โรงแรมนี้ตั้งอยู่ใกล้ ๆ กับ Tokyo Prince Hotel ซึ่งใช้เป็นที่ประชุม ราคาไม่ต้องพูดถึงราว 7,000 เยน สำหรับห้องนอนเดี่ยว ถนนหนทางบริเวณโรงแรมที่พักอยู่ก็เป็นถนนเล็ก ๆ ไม่ค่อยมีรถพลุกพล่าน

ตื่นแต่ไก่โห่ เพราะนอนไม่ค่อยหลับ ในวันที่ 1 มิถุนายน อาบน้ำแต่งตัวลงมาที่ห้องอาหารของโรงแรม เมื่อดูราคาอาหารเช้าแล้ว แบบ Continental ถูกกว่าเพื่อนคือ 400 เยน แต่ก็ยังมืดแปดด้านไม่รู้ว่ามีอะไรบ้าง จะเล่นข้าวแบบญี่ปุ่นก็แพงมากราว 700 - 800 เยน ความจริงเราก็กินข้าวทุกวันตอนอยู่บ้าน เรื่องอะไรจะต้องมากินข้าวแพง ๆ อาหารมื้อเช้าแบบ Continental มีขนมปังปิ้ง 1 แผ่น กาแฟ 1 ถ้วย (ไม่ใช่ชุดนะครับ) มีเนย 1 ก้อน แยมผลไม้ตามอัธยาศัย กระเดือกอาหารมื้อนี้พอดูพอตึง ๆ ท้องก็พอแล้ว พอเสร็จเรื่องอาหารชำระเงิน เสร็จที่พนักงานเก็บเงินตรงทางออกจากห้องอาหาร สอบถามเจ้าหน้าที่ถึงโรงแรม Tokyo Prince Hotel แล้วเดินไปตามทางที่เขาบอก ก็เห็นโรงแรมที่จะไปประชุมตั้งตระหง่านอยู่เบื้องหน้า เพียงแต่ข้ามสะพานลอยข้ามถนนก็ถึงเลย ใช้เวลาเดินเพียง 2 นาทีก็ถึง ยังนึกขอบคุณผู้ที่แนะนำมาให้พักที่นี่ เพราะความตั้งใจจริงนั้นมิได้หวังจะมาเที่ยวเตร่อะไรเท่าไหร่ ต้องการที่จะมาประชุมเพื่อหาความรู้ในด้านนี้จริง ๆ ภูมิประเทศแถบนี้ร่มรื่นมีต้นไม้ใหญ่ ๆ มากมายตามถนนหนทาง มีโบราณสถานหลายแห่ง ลักษณะเป็นเก๋งแบบญี่ปุ่นซึ่งคล้ายกันมากกับของจีน นอกจากนั้นบริเวณนี้มี Tokyo Tower ที่ว่าสูงกว่าหอไอเฟลของฝรั่งเศสเสียอีก มีสถานที่สำหรับซ้อมกีฬากอล์ฟด้วย ระหว่างที่เดินทางพบเห็นเด็กนักเรียนญี่ปุ่นส่วนใหญ่แต่งเครื่องแบบเรียบร้อย มีระเบียบดีมาก มีกระเป๋าติดอยู่ข้างหลัง โดยเฉพาะเด็กเล็ก ๆ แต่เด็กโต ๆ มีผมยาวประปราย ชักจะนอกเรื่องไปมากแล้ว ขอวกเข้ามาถึงเรื่องการประชุมเสียที เมื่อถึงสถานที่ที่จัดการประชุมก็มีการลงทะเบียนกันตามธรรมเนียม แต่

ไม่ต้องเสียเงิน เป็นคนเดียวที่มาจากประเทศไทย เขาก็ให้การต้อนรับอย่างดี โค้งกันแล้วโค้งกันอีก โดยเฉพาะผู้จัดการบริษัท International Reagent Corporation ซึ่งเป็นผู้ช่วยเหลือค่าใช้จ่ายในการประชุมครั้งนี้ ในที่ประชุมที่จัดเป็นห้องโถงขนาดใหญ่ จัดไว้สำหรับการประชุมโดยเฉพาะ ผู้ที่ได้รับเชิญจากต่างประเทศจะจัดไว้ในแถวหน้า ๆ โดยมีชื่อและระบุประเทศ และมีธงประจำชาติทุกชาติที่เข้าร่วมประชุมประดับไว้ที่ข้าง ๆ เวที จำนวนผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 230 คน มีผู้แทนจากต่างประเทศ 13 คน เป็นแพทย์และเป็นนักวิทยาศาสตร์ทางด้านเคมีคลินิค มีแพทย์ชาวญี่ปุ่นประมาณ 104 คน (พยาธิแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิคแพทย์) มีเทคนิคการแพทย์ประมาณ 102 คน และอื่น ๆ ราว 7 คน การประชุมได้เริ่มตามเวลาที่จัดไว้ในสมุดคู่มือการประชุม โดยมีนายแพทย์ Nozomu Kosakai ซึ่งเป็นนายกสมาคมพยาธิวิทยาคลินิค และทำหน้าที่เป็นประธานในการประชุมครั้งนี้ด้วย เป็นผู้กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม ต่อมาก็มีการกล่าวของบุคคลจากวงการที่เกี่ยวข้อง เช่น นายแพทย์ Taro Takemi นายกสมาคมแพทย์ญี่ปุ่น นายแพทย์ Susumu Shibata จากมหาวิทยาลัยคาวาซากิ นายแพทย์ Yuichi Yamamura นายกสมาคมเคมีคลินิค นายแพทย์ Ryoichi Naito ประธานกรรมการบริษัทกรีนครอส และนายแพทย์ Guillbrmo Anido ผู้แทนบริษัทเดดรีเอเจ้นท์ จากสหรัฐอเมริกา ต่อจากนั้นก็เป็นการปาฐกถาในเรื่องความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Quality Control คือ International Standards of Quality Control โดย J. Buttner เป็นนักชีวเคมีชาวเยอรมันตะวันตก สอบถามได้ความว่ามาจากมหาวิทยาลัย Hanover พอสรุปได้ความว่าในเยอรมันตะวันตกนั้น Quality Control ทำกันอย่างกว้างขวางและรัฐบาลออกกฎหมายควบคุมในเรื่องนี้ ต่อมาเป็นเรื่องของ Dr. E.J. Van Kampen จากประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้สาธยายถึงเรื่อง "What is the Real Meaning of Quality Control" การควบคุมมาตรฐานของการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางแพทย์ ทำกันอย่างกว้างขวางในประเทศเนเธอร์แลนด์ และเรื่อง Quality Control ในประเทศญี่ปุ่นโดยนายแพทย์ Saito เรื่องที่ปาฐกถาทั้ง 3 เรื่อง เป็นภาษาอังกฤษที่พอจะเข้า

ใจได้พอสมควร และทั้ง 3 ท่านได้เน้นให้เห็นว่า Quality Control ต้องทำกันอย่างจริงจังแล้ว เพราะผลต่าง ๆ ที่ออกมานั้นเกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ และถ้าเกิดการผิดพลาดขึ้นแล้ว ผู้ที่เกี่ยวข้องอาจจะฆ่าคนโดยมิได้มีเจตนาได้ นอกจากนั้นก็ยังได้ออกความเห็นว่า ผู้นำในด้านการดูแลสุขภาพอนามัยของประชาชนแต่ละประเทศควรจะได้ตระหนักในเรื่องนี้

เป็นที่น่าสังเกตว่า ที่โต๊ะของผู้นั่งประชุมจะมีคนโทแก้วน้ำเปล่าพร้อมด้วยแก้วเพื่อเอาไว้ดับกระหาย ถึงเวลาอาหารกลางวัน ส่วนใหญ่ของผู้เข้าประชุมจะไม่ไปไหน มีอาหารกลางวันเลี้ยง แต่คงกลัวเปลืองงบประมาณมาก เขาเพียงจัดแซนวิชมาให้แต่ละคนจานใหญ่พร้อมทั้งกาแฟ 1 แก้ว ผมก็ต้องทนกลืนเพราะประหยัดดีอีกอย่างอาหารญี่ปุ่นก็อย่างนั้น ๆ แหละ เพราะเคยลองมาแล้วไม่ค่อยจะถูกปากเท่าไหร่

เริ่มประชุมตอนบ่าย ก็เป็นเรื่องของผู้แทนแต่ละประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น ประเทศเจ้าภาพ เขาก็ว่าละเอียดดีว่า เขาทำ Quality Control มาตั้ง 10 กว่าปีแล้ว ระบบบุคคลากรที่เกี่ยวกับห้องปฏิบัติการทางแพทย์ของเขาเหมือนในอเมริกา มีสมาคมพยาธิวิทยาคลินิค สมาคมเคมีคลินิค รวมทั้งสมาคมเทคนิคการแพทย์ นักเทคนิคการแพทย์ของเขามีระดับการศึกษาเพียงอนุปริญญา และประกาศนียบัตร และต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์ทางพยาธิวิทยาคลินิค เท่าที่ผมสังเกตก็ดูว่าเขาสนิทสนมกลมเกลียวกันดี และเท่าที่ได้คุยกับนักเทคนิคการแพทย์ ก็มีความรู้สึกอีกว่า เขาเข้าใจในหน้าที่ที่เขาต้องปฏิบัติตามระเบียบแบบแผน และการทำงานของเขาเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลงานน่ายกย่องจริง ๆ เขาทำ Quality Control Survey มาแต่ปี พ.ศ. 2505 ทำระหว่างห้องปฏิบัติการในโรงพยาบาลต่าง ๆ ซึ่งจัดทำโดย National University Hospital, National Hospital, Japanese Association of Medical Technologist และ Japanese Medical Association การสำรวจดังกล่าวนอกจากทางชีวเคมีแล้ว ยังมีภูมิคุ้มกัน และบัคเตรีด้วย นอกจากนั้นยังมีความร่วมมือระหว่างประเทศด้วย ในเรื่องนี้คือร่วมมือกับ CAP (College of American Pathologists) ซึ่งมีโรงพยาบาลของรัฐบาล 47 โรงพยาบาล ให้ความร่วมมือ และขณะนี้กำ-

ลังดำเนินการเกี่ยวกับ Quality Control ของพวกเครื่องมือตรวจชนิดอัตโนมัติ ประสบการณ์ของเขาทำให้เขาสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของผลการตรวจในห้องปฏิบัติการทางแพทย์ดีขึ้นมาก แต่ก็อดทิ้งท้ายไว้อีกว่า ยังมีปัญหาอีกมากที่จะต้องแก้ไข สำหรับประเทศออสเตรเลีย ผู้แทนคือ Dr. P. I. A. Hendry หมอคนนี้เป็นพยาธิวิทยาคลินิกแพทย์ คุยกันว่าเคยเป็นหมอทหารในสงครามโลกครั้งที่ 2 มาอยู่เมืองไทยที่จังหวัดกาญจนบุรี ยังได้คุยกันถึงเรื่อง The Bridge of River Kwai ท่านได้กล่าวว่า Quality Control ในประเทศออสเตรเลีย ได้เริ่มในปี พ.ศ. 2504 โดยสำรวจทางเคมีคลินิค ดำเนินการโดย Royal College of Pathologists of Australia นอกจากนั้นก็มีสถาบันอื่นร่วมด้วย ผลปรากฏออกมาว่า มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่ำกว่ามาตรฐาน หลังจากนั้น ห้องปฏิบัติการทางแพทย์ก็ได้เข้าถึงความสำคัญของ Quality Control และพยายามปรับปรุงแก้ไขจนเรียกว่าได้มาตรฐาน และได้เน้นว่าทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมาตรฐานการตรวจ ต้องอาศัยความเอาใจใส่ของหัวหน้าหน่วยงานจัดวางระบบการทำงานของบุคคลากรให้ตรงกับงานที่ต้องทำ การดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้ได้ตลอดเวลา ฉะนั้นมิต้องสงสัยเลยว่างานที่เกี่ยวกับการตรวจต่าง ๆ จะต้องได้รับความเอาใจใส่และดูแลอย่างใกล้ชิด ถ้ามิฉะนั้นแล้วการควบคุมมาตรฐาน (Quality Control) ก็หมดความหมายโดยสิ้นเชิง พูดง่าย ๆ ว่าอย่าทำดีกว่า

Quality Control ในประเทศนิวซีแลนด์ Dr. F.B Desmond ได้กล่าวว่า การประกันคุณภาพของการตรวจทางห้องปฏิบัติการในประเทศนิวซีแลนด์ได้ทำกันมากกว่า 10 ปีแล้ว และเนื่องจากว่าประเทศนิวซีแลนด์และออสเตรเลีย เป็นประเทศที่ใกล้เคียงกัน พยาธิแพทย์ของนิวซีแลนด์ได้ร่วมดำเนินการอยู่กับ Royal College of Pathologists of Australia และนอกจากนั้น N.Z. Society of Pathologists ยังได้ให้ความร่วมมือในเรื่อง Quality Control กับ College of American Pathologists ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 นอกจากนั้น ในปี 2517 นี้ N.Z. Association of Clinical Biochemist จะได้สำรวจมาตรฐานการตรวจ urinary

oestriol และในเวลาเดียวกัน N.Z. Society of Pathologists และ N.Z. Heart Foundation ก็จะได้สำรวจเรื่องการตรวจหา lipid ในเลือดอีกด้วย ยิ่งไปกว่านั้น ประเทศนิวซีแลนด์จะมี regional laboratory committee ที่จะร่วมรับผิดชอบกับ National Committee for Laboratory Services

ผู้แทนของประเทศฟิลิปปินส์คือ V. Basaca - Sevilla ซึ่งเป็นแพทย์หญิง ตัวเล็ก ผิวคล้ำ สวมแว่นตาแบบมองลอดแว่น อายุอานามคงจะกลางคนแล้ว พูดเก่ง ฉะฉาน น่าสนใจทีเดียว เป็นพยาธิแพทย์ที่สนใจและมีประสบการณ์ทางด้าน Quality Control มามากพอใช้ ท่านได้กล่าวว่า ก่อนปี 2509 ในประเทศฟิลิปปินส์ไม่ได้ดำเนินอะไรเกี่ยวกับ Quality Control ในห้องปฏิบัติการชันสูตรโรค เป็นแต่เพียงอาศัยการดูแลควบคุมผลการตรวจต่าง ๆ เท่านั้นที่ปฏิบัติจากบุคคลากรที่ได้คัดเลือกแล้วว่าเชื่อถือได้ แต่อย่างไรก็ดี การดำเนินการเกี่ยวกับการควบคุมมาตรฐานของผลการตรวจชันสูตรก็จำเป็นต้องทำ และได้เริ่มขึ้นในปี 2514 โดยเริ่มในห้องปฏิบัติการเคมีคลินิค ของโรงพยาบาลของรัฐและเอกชนหลายแห่ง โดยได้ลองสำรวจผลการตรวจเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ต่อมาในปี 2515 ได้ทำการสำรวจในส่วนภูมิภาคเพิ่มขึ้น และได้ให้ทำการตรวจหลายอย่างมาในปี 2516 ได้ทำการสำรวจคุณภาพของการตรวจทางเคมีคลินิคอย่างจริงจัง ในครั้งนี้มีห้องปฏิบัติการรวม 128 แห่ง ให้ความร่วมมือ โดยให้ทำการตรวจและแจ้งผลเพียงอย่างเดียว ปรากฏผลออกมาว่ามาตรฐานการตรวจต้องมีการแก้ไข และผู้บรรยายได้สรุปว่า ถึงเวลาที่ประเทศฟิลิปปินส์จะต้องดำเนินการในเรื่องนี้อย่างจริงจังต่อไป เพื่อยกระดับการควบคุมมาตรฐานการตรวจต่าง ๆ ในห้องชันสูตรโรคให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

สำหรับฮ่องกง มีแพทย์หญิง H.J. Lin เป็นผู้แทนได้เล่าว่า Quality Control ในฮ่องกงขณะนี้ได้ทำเฉพาะเคมีคลินิค ซึ่งก็คล้าย ๆ กับประเทศอื่น ๆ ที่ได้กระทำอยู่ ในทางปฏิบัติได้พยายามจัดความสะดวกสบายต่าง ๆ ให้กับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ (Technician) ที่จะปฏิบัติงานให้ได้ผลออกมาเชื่อถือได้ เช่นมี laboratory manual อย่างละเอียด และ formula ต่าง ๆ ก็ทำ program โดย computer

จัดเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่ใช้ได้ตลอดเวลา รวมทั้งการลงทุนเพื่อซื้อเครื่องมือสำหรับตรวจชนิดอัตโนมัติ แต่เท่านี้อาจจะไม่เพียงพอสำหรับผลการตรวจที่จะเชื่อถือได้ ฉะนั้นเพื่อให้ Quality Control Program สมบูรณ์แบบแล้ว ก็จะต้องมีการดำเนินการร่วมกันทั้งในระดับระหว่างชาติด้วย

ในไต้หวัน สาธารณรัฐจีน นายแพทย์ Jui-San Chen ได้กล่าวว่าในไต้หวัน Quality Control ได้ดำเนินการโดยใช้น้ำยามาตรฐานที่ทราบค่าน้ำเหลืองรวมและ lyophilized control sera และคิดว่าสะดวกมากในการทำการตรวจต่าง ๆ สำหรับการทำ Quality Control ระหว่างห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ทั่วประเทศ ยังคิดว่าลำบาก เพราะมีปัญหาเกี่ยวกับตัวอย่างต่าง ๆ ที่จะใช้ แม้ว่าจะมีบริษัทผู้ผลิตแล้วก็ตาม ก็ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการขนส่ง การเสื่อมคุณภาพของน้ำยามาตรฐาน รวมทั้งราคาที่ค่อนข้างจะแพง และนอกจากนั้นประเทศยังขาดสถาบันที่จะเริ่มงานในเรื่องนี้อีกด้วย

นายแพทย์ San-In Kim ผู้แทนของสาธารณรัฐเกาหลี กล่าวว่าในประเทศเกาหลีใต้นั้น มีระบบวิชาเฉพาะทางพยาธิวิทยาคลินิค และระบบการรับรองของ Clinical laboratory technologist มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 แต่อย่างไรก็ดีในโรงพยาบาลทั่วไปที่มีพยาธิวิทยาคลินิคแพทย์และภาควิชาพยาธิวิทยาคลินิค ยังนับว่าน้อย คือมีในโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย 13 แห่ง และในโรงพยาบาลทั่วไป 12 แห่ง และในโรงพยาบาลทั่วไปเหล่านี้ได้ดำเนินการเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการเคมีคลินิคและโลหิตวิทยาเท่านั้น โดยมีการใช้น้ำเหลืองรวม และบางครั้งก็มีการทำตามคำแนะนำในระดับระหว่างประเทศ โดยใช้น้ำยามาตรฐานที่มีจำหน่าย สมาคมพยาธิวิทยาคลินิคแพทย์ ได้นำผลบางส่วนของการสำรวจการควบคุมมาตรฐาน โดยจัดให้มีการประชุมขึ้น และยิ่งกว่านั้นผลต่าง ๆ ได้ตีพิมพ์ในวารสารทางแพทย์ในประเทศเกาหลี อย่างไรก็ดี ปัจจุบันนี้ การดำเนินการในด้านการควบคุมมาตรฐาน ก็ยังไม่ดีพอ ซึ่งก็ด้วยเหตุผลหลายประการ โดยเฉพาะขาดเครื่องมือเครื่องใช้ การเสื่อมคุณภาพของสารเคมี ความยากลำบากในการที่จะซื้อหาน้ำยามาตรฐานที่ทำมาขาย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ก็มีผล

มาจากภาวะงบประมาณที่ขาดแคลน และอีกอย่างหนึ่งที่นับว่าสำคัญที่เป็นอุปสรรคของการควบคุมมาตรฐานก็คือ บุคคลากรทางแพทย์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องขาดความรู้ในเรื่อง Quality Control ข้อขัดข้องต่าง ๆ ที่ได้นำมากล่าวนี้ทางสมาคมพยาธิแพทย์รวมทั้งพยาธิวิทยาคลินิคแพทย์ ก็ได้ประชุมปรึกษาหารือกัน และคิดว่าจะได้ดำเนินการเกี่ยวกับ Quality Control ทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2517

ผู้แทนของการจัดการประชุมคราวนี้ได้มากระซิบผู้เขียนว่า เขาต้องขอโทษที่เขาไม่ทราบสถานการณ์เกี่ยวกับ Quality Control ในประเทศไทยเลย จึงไม่ได้จัดเข้าไว้ใน program ที่จะให้มีการบรรยาย แต่อย่างไรก็ดีทางคณะผู้จัดประชุม ก็ใคร่ขอเชิญผู้เขียนในฐานะตัวแทนประเทศไทยได้ช่วยให้ความรู้เกี่ยวกับ Quality Control ในประเทศไทยด้วย ผู้เขียนก็คิดอยู่ในใจว่าเขาคงจะรู้ดีแล้วว่า ในประเทศไทยการดำเนินการในเรื่องนี้มีน้อยมากจนไม่มีใครรู้ แต่โดยมารยาทและความมีน้ำใจ จึงขอเชิญผู้เขียนเองก็ใช่ว่าจะเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ ก็ได้บรรยายในที่ประชุมเท่าที่ได้ทราบมาตามความเป็นจริง ยอมรับว่าในประเทศไทยเรา เรื่อง Quality Control ล้าหลังมาก เราขาดผู้ที่สนใจทางด้านนี้อย่างจริงจัง และการทำ Quality Control ก็เป็นเพียงการปฏิบัติภายในของห้องปฏิบัติการโดยเฉพาะในโรงพยาบาลหรือสถาบันที่มีการสอนนักศึกษาแพทย์และนักศึกษาเทคนิคการแพทย์เท่านั้น โดยสรุปก็คือการควบคุมมาตรฐานการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการของตัวเอง สำหรับการควบคุมมาตรฐานระหว่างสถาบันก็เห็นจะมีอยู่ครั้งเดียวที่ดำเนินการโดย ศาสตราจารย์นายแพทย์วีกูล วีรานุวัตติ์ อดีตคณบดีคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งหน่วยปฏิบัติการกลางคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก็มีโอกาสร่วมงานครั้งนี้ด้วย ผลงานที่ศาสตราจารย์นายแพทย์วีกูล วีรานุวัตติ์สรุปออกมาว่า ยังไม่เป็นที่พอใจ ดังที่กล่าวไว้แล้วในเบื้องต้น และ ผู้เขียนยังได้ถือโอกาสแสดงให้เห็นว่า ประเทศเราขาดสถาบันที่จะเป็นตัวตั้งตัวตีในเรื่องนี้ และที่เห็นชัด ๆ ก็คือว่าเราขาดพยาธิแพทย์ พยาธิวิทยาคลินิคแพทย์รวมทั้งนักเทคนิคการแพทย์ และการขาดบุคคลากรอย่างนี้ เราก็ไม่มีสมาคมพยาธิแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิคแพทย์แห่งประเทศไทย และแม้ว่าเราจะมีสมาคมเทคนิคการ-

แพทย์แห่งประเทศไทยแล้ว แต่ก็มิได้ดำเนินการอย่างไรในเรื่องนี้ โดยสรุปแล้วเรื่องของ Quality Control เราก็ยอมรับว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องรีบดำเนินการ และหลังจากผู้เขียนได้กล่าวจบก็มีการอภิปรายกันจนถึง 6 โมงเย็น ก็เป็นอันเสร็จสิ้นในการประชุมวันแรก

ในเย็นวันนี้ ทางคณะกรรมการจัดการประชุม ได้จัดให้มีการเลี้ยงรับรองแบบค็อกเทลและบุฟเฟ่ มีอาหารและเครื่องดื่มเหลือเฟือ อาหารบางชนิดก็พอไหว แต่บางชนิดก็ไม่ค่อยไหว ชนิดที่พอไหวก็เห็นจะได้แก่กุ้งเทมปุระ แต่ชนิดไม่ไหวเห็นจะได้แก่ปลาสดซาดีนสีแดง ซึ่งเป็นของชั้นเยี่ยมและโปรดปรานของชาวญี่ปุ่นมาก ในการเลี้ยงในค่ำนี้ก็เป็นแบบฝรั่งปนญี่ปุ่น โดยที่มีสาว ๆ หน้าแฉล้มชาวญี่ปุ่นมาคอยให้บริการหยิบโน่นหยิบนี่ให้ แต่ไม่ใช่ถึงกับป้อนเข้าปาก แต่เรื่องที่จะพูดสนทนากับสาว ๆ นี้ ถ้าไม่รู้ภาษาญี่ปุ่นก็หมดหนทาง ได้แต่แลดูตากันเท่านั้น ชมก็เพียงแต่ในใจว่าหน้าตาสวยดี ชุดกิโมโนสวยดี พอใกล้เวลา 2 ทุ่ม (ที่ญี่ปุ่น) ก็มีการกล่าวเล็กน้อย และจากกันตามเวลาที่กำหนดไว้

ในวันที่ 2 ของการประชุมในภาคเช้า เป็นเรื่องรายงานผลของการสำรวจการควบคุมมาตรฐานของการตรวจต่าง ๆ จากสถาบันหลายแห่งของญี่ปุ่น ซึ่งว่ากันด้วยภาษาญี่ปุ่น ท่านคงเดาได้ว่า ผู้เขียนคงแย่อย่างไม่ต้องสงสัย และมันก็เป็นอย่างนั้นจริง ๆ แม้ว่าจะมีล่ามญี่ปุ่นที่พูดภาษาอังกฤษเข้าใจยาก แต่ก็ยังดีที่มีเอกสารเป็นภาษาอังกฤษแจกให้ มีอยู่เรื่องเดียวที่พูดเป็นภาษาอังกฤษ โดยแพทย์อเมรกัน คือเรื่อง Standard materials คนนี้เป็นตัวแทนของบริษัทที่ขายของประเภทนี้ ในกระบวนเรื่องที่ รายงานก็มีเรื่องของสมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศญี่ปุ่น คือ "ผลการสำรวจการควบคุมคุณภาพในระยะสิบปีที่ผ่านมา" ซึ่งนับว่านักเทคนิคการแพทย์ของเขามีบทบาทมาก และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี กับสมาคมพยาธิแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิคแพทย์แห่งญี่ปุ่น และได้ แสดง ให้ เห็น ว่าได้ ทำงานควบคู่กันไประหว่างวิชาชีพทั้งสองนี้ สำหรับในภาคบ่าย ก็มีรายงานของคณะกรรมการจัดการประชุมนี้ (I. S. Q. C.) คือเรื่องการสำรวจการควบคุมมาตรฐานการทำการตรวจ LDH และ AI - P activity ซึ่งเป็นเรื่องใหญ่และทำอย่างละเอียดทุกแง่ทุกมุม และใน

เย็นวันนี้ ท่านประธานจัดการประชุมก็ได้กล่าวปิดการประชุม และได้ฝากความหวังไว้ว่าการประชุมในระดับนานาชาติเกี่ยวกับ Quality Control โดยเฉพาะในภาคพื้นเอเซียและแถบมหาสมุทรแปซิฟิค คงจะได้จัดให้มีขึ้นอีกโอกาสต่อไป

ในเย็นวันนี้ ผู้แทนทุกประเทศที่ได้รับเชิญไปในการประชุมคราวนี้ ได้รับเชิญให้ ร่วม รับ ประ ทาน อา หาร ค่ำเป็นพิเศษจากนายแพทย์ Nozomu Kosakai ในฐานะอุปนายกของ **World Association of Societies of Pathology** เพื่อเป็นเกียรติแก่นายกสมาคม คือ นายแพทย์ P. I. A. Hendry ท่านนายกและอุปนายกได้แถลงให้แขกผู้มีเกียรติได้ทราบว่า จะมีการประชุม Ninth International Congress of World Association of Societies of Pathology ซึ่งจะจัดให้มีขึ้นที่ซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย ระหว่างวันที่ 13 - 17 ตุลาคม 2518 และขอเชิญชวนให้แต่ละประเทศได้สมัครเป็นสมาชิก พร้อมทั้งเตรียมตัวที่จะเข้าร่วมประชุม ด้วยใจจริงแล้วผู้เขียนเองก็เพิ่งจะทราบเป็นครั้งแรกว่า มีสมาคมนี้นอกเหนือไปจาก International Academy of Pathology สมาคมพยาธิแพทย์นานาชาติ ซึ่งประเทศไทยเราเป็นสาขาอยู่

เป็นอันว่าผู้เขียนได้ปฏิบัติหน้าที่ผู้เข้าร่วมประชุมทางวิชาการเรียบร้อยไปแล้ว จะพูดให้แน่ลงไปว่าได้กำไรบ้างหรือเปล่าในการลงทุนของรัฐบาลนั้นยาก แต่ก็คิดว่าได้ปฏิบัติไปอย่างเหมาะสมแล้ว เนื่องจากวันรุ่งขึ้นจะต้องเดินทางกลับ จึงได้ติดต่อบริษัทเรือบินคือ อลิตาเลีย ที่จะเดินทางมาฮ่องกง ได้รับคำตอบว่า พนักงานของบริษัทสไตรค์ ถ้าท่านจะเดินทางในวันที่กำหนดต้องเปลี่ยนเครื่องบิน เขาก็เลยเป็นธุระจัดเครื่องบินสายการบินญี่ปุ่นให้ แต่ว่าต้องออกจากโตเกียวราว 5 โมงเย็น ก็จำเป็นต้องเอา เพราะไม่อยากจะให้เกิดความยุ่งยากเกี่ยวกับทางราชการ ที่ได้กำหนดวันกลับไว้แล้ว ในวันรุ่งขึ้นในตอนเช้า ไม่รู้จะทำอะไรและไม่ค่อยตื่นเต้นที่จะออกไปเที่ยวตามลำพัง ถึงแม้จะรู้ว่าโตเกียวปลอดภัยมาก จึงตัดสินใจเสียเงินค่า Morning Tour เพื่อฆ่าเวลาให้หมดไปครึ่งวัน เท่าที่สังเกตแล้ว กิจการท่องเที่ยวเจริญมาก นักท่องเที่ยวมากมาย บริษัทที่ดำเนินกิจการอย่างนี้ก็มากมาย ภายใต้องค์การส่งเสริมการท่องเที่ยวแห่งญี่ปุ่น นักท่องเที่ยว

นั้นไม่เฉพาะแต่ชาวต่างชาติเท่านั้น คนญี่ปุ่นมาท่องเที่ยวก็มาก เพราะผู้เขียนเดินไปตามถนนก็มีชาวญี่ปุ่นมาถาม เสร็จแล้วก็ไม่รู้เรื่องเพราะมันคนละภาษา ในการไป Morning Tour นี้ เสียเงิน 1,800 เยน (ราว 100 กว่าบาท) ก็ได้ชมสถานที่สำคัญหลายแห่ง เช่นสนามกีฬาโอลิมปิค, พระราชวังของสมเด็จพระจักรพรรดิ สุสาน รวมทั้งได้ลองชิมน้ำชาสีเขียวที่เตรียมจากใบชาสดโดยเกอิชา รสมันทะแม่ง ๆ กลืนเกือบไม่ลง นอกจากนั้นก็ได้เห็นบอนไซอายุต่าง ๆ กัน ตั้งแต่เป็นสิบ เป็นร้อย ถึงสามสี่ร้อยปี แต่ต้นเล็กนิดเดียว ผู้เขียนก็ยังไม่แน่ใจว่าจริงหรือเปล่า เพราะใครจะไปรู้ได้ แต่ก็เป็นเรื่องที่น่าอัศจรรย์พอสมควร เป็นอันว่าหมดเรื่องหมดราวแล้วในโตเกียว

ในวันเดียวกันนี้ราว 5 โมงเย็น (ที่โตเกียว) ออกเดินทางโดยสายการบินญี่ปุ่นที่มีบริการดีเยี่ยม หยุดรับส่งผู้โดยสารที่เมืองโอซาก้า แล้วบินต่อไปฮ่องกง ถึงฮ่องกงตามเวลา ฝนตกหนัก พักโรงแรมที่สายการบินจัดให้แพงหูฉี่ แต่ก็เหมาะสมราคา ในวันรุ่งขึ้นก็ออกหาซื้อข้าวของตามที่เราและเพื่อนต้องการ เรื่องอาหารการกินไม่ต้องพูดถึง แพงสำหรับเรา อย่างธรรมดา ๆ โอเลี้ยงถ้วยละเกือบ 20 บาท ข้าวผัดจานละ 40 - 50 บาท ถ้าจะเอาถูกหน่อยต้องหาบเร่ เช่นซาละเปา ค่อยประหยัดหน่อย ในคืนวันนี้ราว 3 ทุ่ม ออกเดินทางจากฮ่องกงโดยเครื่องบินของสายการบินลุฟแฮนซ่ามุ่งสู่กรุงเทพ ฯ ถึงสนามดอนเมือง กรุงเทพ ฯ ราวเที่ยงคืน ซึ่งมีผู้เขียนคนเดียวที่ลงดอนเมือง ผ่านด่านตามระเบียบโดยเรียบร้อย โดยไม่ต้องพิถีพิถันกันนัก หอบข้าวของพะรุงพะรังพอใช้ รอรถของเวิลด์เทรพเวลเซอวีส เล็กน้อยเพราะถูกดี ไปส่งโรงแรม วันรุ่งขึ้นบินกลับเชียงใหม่

ในวาระสุดท้ายนี้ ผู้เขียนก็ใคร่ที่จะขอสรุปว่า เราได้อะไรบ้างจากการประชุม The First International Symposium on Quality Control ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

1. เราไม่มีสมาคมพยาธิแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิคแพทย์แห่งประเทศไทย ที่จะพูดกับเขาได้ และถึงเวลาแล้วหรือยัง
2. นอกเหนือไปจาก International Academy of Pathology ผู้เขียนทราบว่ามี World Association of Societies

of Pathology (W.A.S.P.) ซึ่งทั้งสองสมาคมนี้แตกต่างกันอย่างไร ? ผู้เขียนไม่ทราบ แต่ก็คิดว่าคงจะเป็นเรื่องที่ช่วยกันส่งเสริมเพื่อส่วนรวม

3. เรามีสมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทยเหมือนกับในประเทศญี่ปุ่น แต่ของเรายังมีอายุน้อยกว่า เราจึงมีจุดอ่อนอยู่หลายด้าน เราควรจะดำเนินการอย่างไร ? ยกไว้ให้เป็นเรื่องของนายกสมาคม

4. ในเรื่อง Quality Control ของ Clinical laboratories ของเรายังล้าหลังมาก เมื่อเทียบกับบางประเทศในภาคพื้นแปซิฟิคที่ได้เข้าร่วมประชุมในครั้งนี้ และในเรื่องนี้ควรจะเป็นหน้าที่ของใคร ? ผู้เขียนมีความเห็นว่าควรจะดำเนินการในระดับชาติ สถาบันที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องนี้คงจะไม่พ้นกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งอาจจะออกมาในรูปกฎหมายควบคุม และมีผลบังคับให้มี Quality Control ทั่วประเทศ ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยของประชาชนที่จะต้องใช้บริการนี้ ในการดำเนินการต่าง ๆ รัฐบาลอาจจะขอความร่วมมือกับสมาคมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและประเทศชาติ และในขณะเดียวกันทุกสถาบัน ไม่ว่าจะเป็นของรัฐหรือของเอกชน จะต้องให้ความร่วมมือตามตัวบทกฎหมาย เกี่ยวกับการควบคุมมาตรฐานแห่งชาติ (National Quality Control) งานดังกล่าวนี้อาจจะแผ่ขยายไปถึงการให้ความร่วมมือระดับระหว่างชาติอีกด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้แล้ว สถาบันที่อาจจะเรียกว่าห้องปฏิบัติการชันสูตรโรคทุกแห่งในประเทศ จะต้องได้รับการปรับปรุงในด้านบุคคลากรที่มีวิชาชีพนี้โดยเฉพาะ ซึ่งน่าจะได้แก่พยาธิแพทย์ พยาธิวิทยาคลินิคแพทย์ เทคนิคการแพทย์ และสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น parasitologist, microbiologist, biochemist, cytologist, toxicologist, clinical chemist และ hematologist เป็นต้น เพื่อให้มีความสามารถที่จะจัดการดำเนินการต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามหลักวิชา และได้มาตรฐานอย่างแท้จริง ในเรื่องนี้ ผู้เขียนมิได้มีเจตนาที่จะไปให้เกิดมีการกระทบกระทั่งกับบุคคลใดหรือสถาบันใดด้วยใจจริง แต่ได้คิดว่าข้อเสนอแนะนี้ อาจจะก่อให้เกิด

ประโยชน์ต่อส่วนรวมของชาติ ในอันที่จะปรับปรุงงานทางด้านชันสูตรโรคให้เจริญก้าวหน้า และเป็นประโยชน์สุขต่อประชาชนตลอดจนให้เป็นที่ยอมรับนับถือของนานาประเทศอีกด้วย

5. ได้มีประสบการณ์ในเรื่อง Quality Control Program พอสมควร ตลอดจนได้ทำความเข้าใจอันดีกับกลุ่มวิชาชีพต่าง ๆ ที่สนใจทางด้านนี้ รวมทั้งได้เห็นความร่วมมือร่วมใจในการปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของแต่ละวิชาชีพเป็นอย่างดี สมควรจะได้นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในบ้านเรา

6. เรื่องอื่น ๆ ในการประชุมนานาชาติอย่างนี้ ญี่ปุ่นใช้ภาษาตัวเองบ้าง จะว่าชาตินิยมก็ไม่เชิงนัก ได้ทราบมาว่าเขาไม่สามารถจะพูดภาษาอังกฤษได้คล่อง จึงมีความจำเป็น เรื่องค่าครองชีพสูง เป็นเรื่องที่เขายอมรับว่าจริง แต่รายได้ประชากรของเขาก็สูงด้วย จึงทำให้ผู้เขียนมีความรู้สึกว่าบ้านเรานั้นสบายมาก.

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
BULLETIN OF CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

Vol. 7 No. 3
September 1974

ย่อและรีวิวเอกสาร

Detection and Measurement of Total Bilirubin in Serum, with Use of Surfactants as Solubilizing Agents

Frederick C.Pearlman and Robert T.Y. Lee Clinical Chemistry Volume 20, No. 4, 447-453 (1974)

มีวิธีการหลายอันในการใช้ตรวจหาปริมาณ bilirubin ใน serum แต่มีปัญหาเกิดขึ้นหลายอย่าง นับแต่การใช้ Ethanol หรือ Caffeine-sodium benxoate เป็น accelerator วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อดูว่าพวก anionic, cationic และ nonionic surfactants มีประโยชน์อย่างไรในการเป็น solubilizing agent สำหรับหาปริมาณของ bilirubin ทั้งหมดใน serum

ในการทดลอง surfactants ที่ใช้มี Duponol, Dowfax 2 A-I, Tergitol NP-44, Renex-35, Cetylpyridinium chloride และ Cetalkonium chloride วิธีการใช้พวก Surfactants เหล่านี้ทำได้โดยเติมลงไปใน malic acid buffer pH 2.48 และปฏิกริยาที่เกิดขึ้นในการ assay ก็คือทำให้ bilirubin เกิด diazotization กับ sulfanilic acid และ sodium nitrite เพื่อ form azobilirubin ซึ่งปฏิกริยาจะ couple กัน โดยความช่วยเหลือของ Surfactant ที่ทำหน้าที่เป็น Solubilizing agent ให้แก่ bilirubin (ซึ่งอาจจะอยู่ในรูป free และ bound form) สีที่เกิดขึ้นจากปฏิกริยาอ่านจาก Model 124 Double beam Spectrophotometer และ Model 165 Recorder

จากการทดลองพบว่า Working pH range อยู่ระหว่าง 2.5-2.7 (25°C) โดยที่ปริมาณ Bilirubin คงที่ที่ 20 mg.% ผู้ทดลองเลือกใช้ Duponol เป็น Surfactant เนื่องจากมันส่งเสริม Coupling reaction ที่ pH 2 ซึ่งเป็น pH ที่ diazotization เกิดสมบูรณ์ Diazotization time ใช้เวลา 1 นาที (25°C) หรือ ต่ำกว่า 1 นาที (37°C) สำหรับ Color development time วัดที่ 560 nm. ใช้เวลา 6-10 นาที

(37°C) หรือ 15 - 18 นาที (25°C)

วิธีการนี้ให้ sensitivity ดีเท่ากับ reference method (Jendrassik and Grof) ทั้งยังหลีกเลี่ยงปัญหาการใช้ Ethanol ซึ่งอาจทำให้เกิด Turbidity หรือ Caffeine-sodium benzoate ซึ่งต้องใช้ในปริมาณมากเพื่อให้เกิด complete reaction

รุจาภา จันทรราทิตย์
วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร)
วท.ม. (ชีวเคมี)

Sources of Error in Spectrophotometric Measurement of Aspartate Aminotransferase and Alanine Aminotransferase Activities in Serum
Denis O. Rodgerson and Iris M. Osberg
Clinical Chemistry, Volume 20, No. 1, 43 - 50 (1974)

ในการวัดหา activity ของ enzyme Aspartate Aminotransferase พบว่า activity ของ enzyme ที่ได้จากการวัด absorbance จากเครื่อง Single - beam Spectrophotometer กับ Double - bean Spectrophotometer ได้ไม่เท่ากัน โดยค่าที่ได้จาก Single - beam Spectrophotometer สูงกว่า เมื่อ follow activity ของ enzyme พบว่าค่าที่ได้จาก Single - beam นั้น เป็น non - linear activity ขณะที่ค่าที่ได้จาก Double - beam เป็น linear ดังนั้นผู้ทดลองจึงตรวจหาความแตกต่างระหว่างการวัดค่าทั้ง 2 นั้น โดยตรวจหาความแน่นอนและประสิทธิภาพของเครื่องมือ และตรวจหาSide reaction ที่เกิดขึ้นจากปฏิกริยานี้

การตรวจหาประสิทธิภาพของเครื่องมือได้ผลคือ การใช้ Double - beam Spectrophotometer ให้ผลที่ถูกต้องแน่นอนกว่า เพราะว่าในการอ่านค่าจากเครื่องพวก secondary reaction (ที่ใช้ NADH) ในปฏิกริยานี้ได้ถูกหักออกแล้ว Sccondary reactian นี้ตรวจพบว่าเป็นปฏิกริยาของ Lactate dehydrogenase ใน serum ที่ใช้พวก ketoacid เป็น substrate และปฏิกริยาของ Glutamate dehydrogenase ใน serum ซึ่งใช้ Alpha - Oxoglutarate (general substrate) และ NH_4^+ ทั้ง 2 ปฏิกริยาถือเป็น Contaminating reaction และปฏิกริยาของ enzyme อีกตัวหนึ่งซึ่งอาจถือว่าเป็น Contaminating reaction ก็คือ ปฏิกริยาของ Alanine Aminotransferase ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ ถ้าใน serum มี substrate สำหรับ enzyme นี้เพียงพอ

สำหรับการวัด activity ของ enzyme

Alanine Aminotransferase พบว่ามี Contaminating reaction เช่นเดียวกับ enzyme Alanine Aminotransferase

การแก้ไขความผิดพลาดในการ assay enzyme ทั้ง 2 ชนิดนี้ทำได้โดย preincubate reagent ต่างๆกับ serum จนค่า absorbance คงที่แล้วจึงเติม substrate และ substrate นี้ต้องเป็น specific substrate สำหรับปฏิกริยานั้นๆ ด้วย เวลาที่ใช้ preincubate นั้น ผู้ทดลองรายงานว่าใช้เวลาประมาณ 30 นาที หรือนานกว่านั้นจะได้ผลดีแต่ไม่เหมาะสำหรับ clinical laboratory

รุจาภา จันทรวราทิตย์
วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร)
วท.ม. (ชีวเคมี)

The Nitroblue Tetrazolium (NBT) Test: A Simple Reliable Method and a Review of its significance

Eugene M. Silverman M.D. and Salley E. Ryden M.D.: The American Journal of Medical Technoiogy., Vol. 40.4, April 1974, P. (151 - 156)

จากการศึกษาคุณสมบัติของสี nitroblue tetrazolium (NBT) ซึ่งใช้เป็นตัวสนับสนุนสำหรับคนไข้ที่เป็น Systemic bacterial Infection ซึ่งทำการทดลองในห้องปฏิบัติการตามปกติแล้ว nitroblue tetrazolium dye นี้ ไม่มีสีแต่จะถูก reduce เป็นสี blue back ก็ต่อเมื่อไป deposits กับ cytoplasm ของ actively phagocytizing Neutrophil (contain formazan deposits) ซึ่งในคนปกติ Neutrophil จะ reduce สีได้น้อยมากหรือไม่มีเลย

จากการทดลองของ Matula and Paterson มีรายงานเกี่ยวกับคนไข้ที่เป็น Systemic bacterial infection ที่ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการมีการ reduce NBT มากกว่า 10% ซึ่งถือว่า positive และในคนไข้ Viral infection และ febrile conditions จะ reduce NBT ต่ำกว่า 10% และยังมีคนไข้ที่ได้ทำการทดลองอีกหลายจำพวก แต่จากการทดลองปรากฏว่ามีคนไข้หลายจำพวกที่ให้ผล False Positive เช่นคนไข้ Malaria, Lymphoma, Neonates etc. และที่เป็น False negative เช่น Pretreated bacterial infection, congenital and acquired

agammaglobulinemia, Kwashiorkor, Sickle cell disease with pneumococcal.

อัญชลี กิตติชนม์ธวัช
วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

Detection of Unsuspected Hemoglobin S By Reticulocyle Stain

Paul I. Lin, M.D., Ph.D., Douglas H. McGregor, M.D., Lela Emeley Gates, B.A., and Annie R. Poindexter

ในคนไข้ anemia บางรายที่แพทย์ไม่ได้วินิจฉัยว่าเป็น sickle cell disease แต่ request ให้ย้อม reticulocyte ด้วย new methylene blue แล้วพบว่าเม็ดเลือดแดงบางเม็ดเกิด sickling ขึ้นได้

การทำ ใช้เลือด 1 ส่วนผสมกับน้ำยา new methylene blue 2 ส่วน ตั้งทิ้งไว้ 10 นาที แล้วเอามาทำ smear ดูด้วยกล้องจุลทัศน์ โดยใช้ oil immersion จะพบว่ามี sickling เกิดขึ้นประมาณ 5% หรือมากกว่า และเมื่อเอาเลือดของคนไข้คนเดียวกันไปทดสอบ โดยใช้ Sickledex tube test, Sickle-I.D. test และ Hemoglobin electrophoresis แล้วพบว่ามี Hemoglobin S การเกิด sickling ในการย้อม Reticulocyte เพราะน้ำยามี pH ต่ำประมาณ 6.4 เป็นเหตุให้ O_2 dissociate และลดจำนวน O_2 ลง และ methylene blue ไปกระตุ้น hexosemonophosphate shunt ให้ใช้ O_2 มากขึ้น ทำให้ลด O_2 tension จึงเกิด sickling ได้ วิธีนี้ผลที่ได้ไม่ดีเหมือนกับวิธี Sickledex หรือ Electrophoresis หรือการ reduce O_2 tension เพราะมักจะมี false negative จึงเพียงแต่ใช้ควบคู่ไปกับการดู reticulocyte เท่านั้น.

มาลินี เชาวพันธุ์
วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

Lipid Peroxidation in Erythrocytes

Supravital staining of Peroxidised cells by Crystal Violet. G.R. Tudhope and J. Hopkins. Acta Haematologica, Vol. 51, No. 1, 1974.

การย้อมเม็ดเลือดแดง โดยวิธี supravital ด้วย crystal violet เมื่อเม็ดเลือดแดงนั้น exposed อยู่กับ H_2O_2 (vapour) นอกจากจะได้ Heinz bodies เกิดขึ้นแล้ว ยังจะได้เม็ดแดงซึ่งติดสี Blue

หมดทั้งเซลล์ (Blue cells) อีกด้วย ซึ่งยังไม่เคยมีรายงานเกี่ยวกับ Blue cell นี้ในที่ใดเลย ผู้ทดลองจึงได้ศึกษาปรากฏการณ์นี้ร่วมกับการเกิด malonyldialdehyde (MDA) ซึ่งเป็นวิธีการหาค่า Lipid peroxidation พบว่า เมื่อให้สารซึ่งสามารถยับยั้ง catalase เช่น Sodium azide หรือ 3 - amino - 1, 2,4 - triazole ร่วมด้วยแล้ว ค่า MDA และ Blue cell จะสูงขึ้นและเมื่อให้ N - ethyl - maleimide (NEM) ซึ่งเป็นตัว block ปฏิกริยาของ glutathione ไม่ให้เกิด glutathione percxidase ซึ่งมีหน้าที่ทำให้ H_2O_2 ไม่เป็นพิษต่อ cell พบว่าค่า MDA และ Blue cell ไม่สูงขึ้น ทั้งนี้เพราะ glutathione ไม่ได้เป็นตัวสำคัญในการป้องกัน H_2O_2 ที่มีความเข้มข้นมาก ๆ แต่เชื่อว่ามันสามารถกำจัด H_2O_2 ที่เกิดจาก normal metabolism ซึ่งมีปริมาณน้อยเท่านั้น ดังนั้น Blue cell จึงมีความสัมพันธ์กับการเกิด MDA ซึ่งทำให้ membrane ของเม็ดเลือดแดงเปลี่ยนแปลงไป และยังมีความสัมพันธ์กับการลด activity ของ catalase และ glutathione peroxidase อีกด้วย

ประพนธ์ ทับทิมพรรณ์
วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

วารสารเทคนิคการแพทย์ เชียงใหม่
BULLETIN OF CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

Vol. 7 No. 3
September 1974

ข่าว

กลับจากฝึกอบรม

อาจารย์กิจจา สุริต อาจารย์พิเศษ โครงการคณะเทคนิคการแพทย์ ซึ่งได้รับทุนโคลัมโบ ไปรับการฝึกอบรมในแขนงวิชา Radiological Protection and Hospital Physics ณ BHABHA Atomic research centre (Bombay) ประเทศอินเดีย ตั้งแต่วันที่ 27 กันยายน 2516 ได้จบหลักสูตรการฝึกอบรมและกลับมาปฏิบัติราชการแล้ว ตั้งแต่วันที่ 26 กันยายน 2517

ทุนการศึกษา

ในปีการศึกษา 2517 - 2518 มีนักศึกษาโครงการคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับทุนการศึกษาดังนี้:-

1. น.ส.เทียมจันทร์ ตันปัญญา รหัส 177607 ได้รับทุนมูลนิธิศรีวิสารวาจา จำนวน 4,500 บาท

2. น.ส.กัลยา แซ่โอว รหัส 177601 ได้รับทุนมูลนิธิอือจือเหลียง จำนวน 1,800 บาท

3. ทุนธนาคารแหลมทอง จำกัด ทุนละ 1,000 บาท ได้แก่
นายธวัชชัย สุภาจารุพันธ์ รหัส 167610
นายชัยพร คำหลวง รหัส 177606
น.ส.วิไลรัตน์ หมวกทองคำ รหัส 177624

บริการชุมชน

สโมสรนักศึกษาโครงการคณะเทคนิคการแพทย์ จะได้ออกไปบริการตรวจโลหิตและโรคเบาหวาน แก่นักเรียนและประชาชนชาวจังหวัดแพร่ ภายในเขตอำเภอเมืองและบริเวณนอกเขต ฯ บางแห่ง ระหว่างวันที่ 16 ถึง 20 ตุลาคม 2517 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบริการการตรวจโลหิตและปัสสาวะแก่ประชาชน หาสถิติของผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน ให้คำแนะนำเกี่ยวกับสุขภาพและอนามัยและฝึกฝนหาความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในอนาคตของนักศึกษา ทั้งนี้ จะมีอาจารย์และนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ร่วมกันไปให้บริการ

ประมาณ 30 คน

อาจารย์ใหม่

โครงการคณะเทคนิคการแพทย์ ได้รับบรรจุอาจารย์ใหม่ 2 ท่าน คือ อาจารย์รุจาภา จันทรวราทิตย์ ตำแหน่งอาจารย์โท และอาจารย์ปราโมทย์ เตียวศิริ ตำแหน่งอาจารย์ตรี

ชื่อคณะ

การตั้งชื่อภาษาไทยของคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งทางโครงการคณะฯ ได้ขอให้ราชบัณฑิตยสถานพิจารณานั้น บัดนี้ ได้รับแจ้งจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ตามหนังสือที่ ศธ. 0100/111 ลงวันที่ 25 มิถุนายน 2517 ว่า คณะกรรมการบัญญัติศัพท์ภาษาไทยได้พิจารณาแล้ว มีมติว่าที่ใช้ชื่อคณะเทคนิคการแพทย์นั้น เหมาะสมแล้ว

สมรส

คุณสุนทรี เฉลิมศรี (รุ่น 2) จะเข้าพิธีมงคลสมรสกับ คุณยอดยิ่ง อภิบาล ณ ศาลาไทย โรงแรมอินทรา รีเยนท์ ใน วันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม นี้.