

วารสาร
เทคนิคการแพทย์
เชียงใหม่



BULLETIN OF
CHIANG MAI
ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

VOLUME 10

JANUARY 1977

NUMBER 1



อาชีพบำบัด

พิมพ์อาไฟ โกวาทิ วท.บ. (กายภาพบำบัด) *

อาชีพบำบัด เป็นการบำบัดหรือรักษาผู้ป่วยโดยให้ผู้ป่วยได้มี activities เพื่อช่วยให้สภาพร่างกายและจิตใจผู้ป่วย ให้คืนสู่สภาพปกติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ให้ผู้ป่วยสามารถพึ่งตัวเองได้มากที่สุด ให้ออกสังคมได้โดยไม่มีปมด้อยเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยผู้ป่วยให้สามารถทำงานหาเลี้ยงตัวเอง และครอบครัวได้อีกด้วย

การศึกษา

1. ต้องรักษาให้ตรงกับจุดประสงค์ที่เราต้องการ เราต้องการอะไร เช่น ในด้าน Functional O.T. เราจะเน้นในด้านป้องกันโรคแทรกซ้อน (complication) รูปทรงที่ผิดปกติ (deformity) ที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้ เพื่อ Re-education, Restoration of function และให้มีการเคลื่อนไหวของข้อเป็นส่วนใหญ่ ในด้าน Psychiatry O.T. จะมีหน้าที่ป้องกันไม่ให้เกิดอาการต่าง ๆ มากขึ้น โดยพยายามเบนความสนใจออกมาจากอาการที่เกิดขึ้น หรือในด้าน Pre-vocational จะแนะแนวฝึกงาน,

ฝึกอาชีพ, แก่ผู้ป่วย เพื่อสามารถประกอบอาชีพเลี้ยงชีวิตได้ ซึ่งการเลือก activity ต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย และต้องสอนผู้ป่วยให้เข้าใจโดยบอกวิธีทำที่ถูกต้อง

2. Teach self help

สอนให้ช่วยตัวเอง เพื่อเมื่อกลับไปแล้วผู้ป่วยจะสามารถช่วยตัวเองได้ ถ้ามีปัญหาอันใด นักอาชีพบำบัดต้องพยายามปรับให้เข้ากับผู้ป่วยโดยการจัดหาเครื่องมือ, เครื่องช่วยที่จำเป็น และแนะนำให้เกิดความชำนาญในการใช้เพื่อสามารถทำงานได้ในชีวิตประจำวัน

3. การประเมินผล (Assessment) จะประเมิน ability ที่เหลืออยู่ว่าสามารถทำอะไรได้บ้าง เพื่อจะช่วยผู้ป่วยที่มีความพิการเหลืออยู่ให้มีอิสระในการที่จะยังชีพอยู่ด้วยตนเอง โดยหาเครื่องช่วยต่าง ๆ ในกรณีที่ต้องการให้คนไข้สามารถกลับไปมีอาชีพหรือกลับไปทำงานบ้านได้อีกครั้งหลังจากหายเจ็บป่วยแล้ว เราควรส่งเสริมให้เขาเหล่านั้นสามารถที่จะทำงานได้ โดยคนไข้จะได้รับการฝึกก่อนประกอบอาชีพ (prevocational training) จากแผนก

อาชีพบำบัด โดยสอนเพื่อหาความชำนาญ และจะส่งไปฝึกที่ศูนย์ฝึกชั้นสูงขึ้นไป เช่น โรงงานอุตสาหกรรม โรงงานตามท้องถิ่นที่รัฐบาลหรือเอกชนให้ความอุปการะ เพื่อฝึกให้คนไข้มีความสามารถเข้าชั้นเพียงพอที่เหมาะสมเหมือนคนงานอื่น ๆ พอที่จะถูกจ้างทำงาน

อาชีพบำบัด จึงเป็นวิชาชีพที่มีบทบาทในการแก้ไขปัญหิต่าง ๆ ทั้งทางร่างกาย,จิตใจ เศรษฐกิจ และสังคม ทำให้คนไข้มีโอกาสช่วยตัวเองอย่างเต็มความสามารถและดำรงชีพในสังคมด้วยความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง.

ABSTRACT

Occupational Therapy is the art and sciences of application of crafts or selected specific activities on

disabled to promote and maintain health and prevent disabilities both mentally and physically ill. Besides it is divided into two main classifications: vocational evaluation which rehabilitate and resettle the disabled, either for return to work or for home employment and rehabilitation for daily living.

REFERENCES

1. Macdonald, Maccaul., Mirrey: Occupational Therapy in Rehabilitation. Third Edition 1970 Reprinted 1972 by The University Press Aberdeen Great Britain P. 14-34
2. Howard A Rusk, M.D.: Rehabilitation Medicine. Second Edition. Copyright 1964 by The C.V. Mosby Company U.S.A. P. 123-127



EVIDENCE OF RABIES TRANSMISSION AMONG HEALTHY STRAY DOGS.

ปกรณ โทยานันท์, วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), วท.ม.*
วิชาญ วิทยาศัย M.D., Ph.D.**

โรคพิษสุนัขบ้าหรือโรคกลัวน้ำ (Hydrophobia) ปกติเป็นโรคที่ระบาดอยู่ในสัตว์ ในเกือบทุกส่วนของโลก โดยธรรมชาติแล้ว host ของโรคนี้ คือ สุนัข แมว หนู พังพอน ค้างคาว ก็พบได้เช่นเดียวกัน ส่วนใหญ่คนเราได้รับเชื้อโรคนี้จากการที่ถูกสุนัขกัด เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าโรคพิษสุนัขบ้า ถ้าเป็นในคนหลังจากแสดงอาการของโรคแล้วจะต้องตายเสมอ แต่อย่างไรก็ตามในสัตว์พบว่าการหายจากโรคได้บ้าง (recovery) เช่นในสุนัข อุบัติการณ์ (incidence) ของสุนัขบ้าในประเทศไทยได้เคยศึกษากันมาบ้างแล้วแต่ยังน้อยมาก เช่น นายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ(1) ได้ทำการศึกษาในกรุงเทพ - ธนบุรี ในปี 1972 พบว่า 3% ของสุนัขไม่มีเจ้าของ (stray dog) เป็นสุนัขบ้า และอาจารย์จรูญ ยาสมุทร (2) ได้พบว่า ในสุนัขที่ไม่เคยฉีดวัคซีนป้องกัน

โรคพิษสุนัขบ้ามาก่อน ที่อำเภอสารภี ของเชียงใหม่ มีภูมิคุ้มกัน (antibody) ต่อเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าถึง 18% จะเห็นว่าประเทศของเรายังมีโรคพิษสุนัขบ้าระบาดอยู่ชุกชุมในหมู่ของสุนัขด้วยกัน และสุนัขนี้อาจเป็นพาหะนำเชื้อ (carrier) หรือ ภาวะที่หายจากโรค (recovery) ก็ได้ เพราะฉะนั้นโอกาสที่คนเราจะได้รับเชื้อโรคจากสุนัขจึงมีมาก ถึงแม้จะเห็นได้จากจำนวนสุนัขบ้าที่กักตุน ซึ่งได้ทำการตรวจที่สถานเสาวภา กรุงเทพมหานคร ระหว่างปี 1970-1972 นี้ (3) ในปี 1970, จำนวนสมองสุนัขที่ส่งมาตรวจ 1,047 ราย เป็นสุนัขบ้า 794 ราย (76%) ในปี 1971, ส่งมาตรวจ 1,155 ราย เป็นสุนัขบ้า 1,038 ราย (86%) และในปี 1972, ส่งมาตรวจ 1,780 ราย เป็นสุนัขบ้า 1,460 ราย (82%) และได้ทำการตรวจที่ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังผลที่ได้ตามตารางข้างล่างนี้

* ภาควิชาภูมิคุ้มกันวิทยาคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Number of dog's brain examined
at the Department of Microbiology Faculty
of Medicine CMU. 1972-1975

Year	No. examined	No. positive	%positive
1972	86	74	86
1973	105	86	82
1974	120	86	72
1975	93	83	89
Total	404	329	81

จะเห็นว่าในประเทศไทยมีสุนัขบ้าอยู่เป็นจำนวนมาก ฉะนั้นโอกาสที่คนเราจะได้รับเชื้อโรคจากสุนัขบ้าก็มี มากด้วยเหมือนกัน

เพราะฉะนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจว่า สุนัขที่นำมาใช้ในการทดลองทางด้านปฏิบัติการของภาควิชาสรีรวิทยา สำหรับนักศึกษา แพทย์-พยาบาล และนักศึกษาอื่น ๆ นั้น กำลังเป็นโรคพิษสุนัขบ้าหรือว่าเพิ่งหายจากโรค มีมากน้อยเพียงใด ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาเหล่านั้นในด้านการป้องกันโรคและยังมีประโยชน์ในด้านการรักษาอีกด้วย

วัสดุและวิธีการ (Materials and Methods)

Dog subjects

สุนัขจำนวน 148 ตัว ที่นำมาใช้ในการทดลองนี้ได้มาจากภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นสุนัขที่ไม่มีเจ้าของ ส่วนใหญ่มีสุขภาพดีและอายุต่าง ๆ กัน ส่วนที่นำมาใช้ในการทดลองจริง ๆ คือ brain, serum และ CSF.

การตรวจหาเชื้อพิษสุนัขบ้าในสมองสุนัข

การตรวจหาเชื้อพิษสุนัขบ้าในสมองกระทำได้หลายวิธีด้วยกัน แต่สำหรับการทดลองนี้ใช้ 2 วิธี ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและรู้ผลเร็วคือ :

1. วิธี Sellers staining

นำสมองของสุนัขส่วนของ Ammon's horn ละเลง (Smear) ลงบนแผ่นกระจก (slide) โดยวิธี impression smear ในขณะที่ smear ยังชื้นอยู่นั้นจุ่มแผ่นกระจกลงใน Sellers staining solution (Methylene blue 2 ส่วน, Basic fuchsin 1 ส่วน) เป็นเวลา 2 วินาที และล้างด้วยน้ำที่ออก (running water) ในทันทีทันใด ปล่อยให้แห้งโดยไม่ต้องซับ แล้วนำแผ่นกระจกมาดูด้วยกล้องจุลทรรศน์เริ่มดูด้วยกำลังขยายต่ำก่อน เลือกลูกบิเวณที่มีเซลล์สมองตัวโต ๆ และดู Negri body ด้วย oil immersion, lens Negri body อยู่ใน cytoplasm ของเซลล์สมองลักษณะอาจจะเป็นรูปไข่หรือกลมก็ได้ เส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ $1-10 \mu$ ติดสีแดงเข้ม (magenta red) ส่วนของเซลล์สมองติดสีน้ำเงิน และส่วนของ background ติดสีชมพู เซลล์เม็ดเลือดแดงติดสีเข้มแดง Negri body ที่มีขนาดใหญ่จะพบ granules อยู่ภายในติดสีน้ำเงินดำ (dark blue) ขนาด $0.2-0.5 \mu$ granules เหล่านี้จะเรียงกันอยู่เป็นรูปดอกกุหลาบ (rosette) มี granule ที่ใหญ่อยู่ตรงกลาง และมี granules

เล็ก ๆ เรียงอยู่รอบ ๆ Negri body พบได้ทั้งในเซลล์และนอกเซลล์แต่ที่อยู่ในเซลล์เท่านั้นจึงจะถือว่าเป็น rabies

2. วิธี Direct immunofluorescence

นำสมองของสุนัขส่วนของ Ammon's horn มา smear บนแผ่นกระจกโดยวิธี impression smear ปลดให้แห้ง นำไป fix ใน cold acetone ที่ -20°C ทลอคคืน หลังจากนั้นนำมาทำให้แห้งแล้วใส่ใน chamber ที่ขึ้น ย้อมด้วย fluorescein labelled antirabies bovine globulin ซึ่งได้ titrate แล้ว เพื่อให้ได้ fluorescent Negri body ที่ชัดเจน และปราศจาก non-specific fluorescence การ titration ของ antirabies globulin ทำโดยใช้ 1:20 dilution ของ rhodamine เป็น counter stain เพื่อลด non-specific fluorescence และทำให้เกิดการ contrast ระหว่าง background และ fluorescent Negri body กระจายหยดของ antirabies globulin ให้ทั่วทั้ง smear แล้วนำไปอบที่ 37°C , 30 นาที นำมาล้างด้วย 0.1 M phosphate buffered saline, (PBS) pH 7.4 ครึ่งละ 10 นาที 2 ครั้งนำ slide มาทำให้แห้งแล้วหยด 1 หยดของ 50% buffered glycerol, pH 7.6 ปิดด้วย coverslip นำไปดูด้วยกล้อง fluorescence ลักษณะของ fluorescent Negri body จะเห็นกลมหรือรูปไข่ก็ได้ ขนาดตั้งแต่ 1-20 μ คติสี

brilliant fluorescing greenish-yellow ขอบเรียบและเรืองแสงมากกว่าส่วนที่อยู่ข้างใน ภายในคิตสีเรียบสม่ำเสมอ ซึ่งสามารถแยกออกจาก non-specific fluorescence อื่น ๆ ได้โดยง่าย

การทำ antirabies antibody ใน serum และ CSF

วิธีหา antibody ทั้งใน serum และ CSF ของสุนัข ใช้วิธี indirect immunofluorescence วิธีทำมีดังนี้

หยด 1 หยดของ serum หรือ CSF ลงบน brain impression smear ซึ่ง positive ต่อ rabies วางใน chamber ขึ้น และอบที่ 37°C 30 นาที นำ slide มาล้างด้วย 0.1 M PBS โดยแช่ในอ่าง PBS ที่มี magnetic stirrer คนอยู่ เป็นเวลา 30 นาที air-dried แล้วหยด 1 หยดของ fluorescein labelled anti-dog gamma globulin ที่ titrate แล้วกับ rhodamine นำไปอบอีกครั้ง ล้างอีก 30 นาที ทำให้แห้งแล้ว mount ด้วย 50% buffered glycerol ดูด้วยกล้อง fluorescence การทดสอบแต่ละครั้งจะต้องมี positive และ negative control ควบคุมกันไปทุกครั้ง fluorescent Negri body จะเห็นเหมือนกับการย้อมแบบ direct immunofluorescence ทุกประการ

การหา antibody titer ทำได้โดยนำ serum หรือ CSF มา dilute แบบ serial two-fold dilution แล้วนำแต่ละ dilution มาหาว่า dilution ที่สูงที่สุดที่ยังให้ผล positive Negri body นั่นคือ titer ของ serum หรือ CSF นั้น ๆ

ผลทดสอบ (Results)

ไม่พบ Negri body ของเชื้อพิษสุนัขบ้าเลยทั้งวิธี Sellers และ direct immunofluorescence ในจำนวนสมองของสุนัขที่นำมาตรวจทั้งหมด 148 ตัว แต่พบ antirabies antibody ใน serum ของสุนัข 148 ตัวนั้น 12% ส่วนใน CSF จำนวน 107 samples ที่เจาะได้จากสุนัข 148 ตัวนั้น ทั้งหมดไม่พบ antirabies antibody เลย ตามตารางที่แสดงต่อไปนี้.

Table.

Incidence of rabies virus in brain and antirabies antibody in serum and CSF of stray dogs.

Dog specimens	Detection	Total No.	% positive
Brain	virus	148	0
Serum	antibody	148	12
CSF	antibody	107	0

วิจารณ์ (Discussion)

จากการศึกษาในสุนัขที่ไม่มีเจ้าของจำนวน 148 ตัว ไม่พบเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าในสมองเลย แต่พบ antibody ใน serum ของสุนัขนั้น 12% ซึ่งใกล้เคียงกับที่อาจารย์จารย์ ยาสุมพร พบ 18% ในประเทศ Argentina บริเวณที่มีโรคพิษสุนัขบ้าระบาดชุกชุม พบ antirabies antibody 38% ในสุนัขเลี้ยงและ 22.5% ในสัตว์แทะ (rodents) (4,5) จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าสุนัขในเชียงใหม่เคยได้รับเชื้อพิษสุนัขบ้าเป็นจำนวนมาก และเชื่อที่ได้รับก็ได้ รับจากสุนัขด้วยกันนั่นเอง การที่พบ antirabies antibody ในสุนัขนี้แปลผลได้ 2 ทาง คือ หนึ่งสุนัขได้รับเชื้อพิษสุนัขบ้ามาก่อน แล้วร่างกายก็สร้าง antibody ขึ้นมา สอง, สุนัขเคยได้รับการฉีดวัคซีนมาก่อน เหตุผลข้อสองนี้อาจตัดทิ้งได้เนื่องจาก โอกาสที่สุนัขที่วิ่งอยู่ตามท้องถนนนั้นจะได้รับการฉีด rabies vaccine น้อยมาก ทั้ง ๆ ที่สุนัขเลี้ยงก็ยังได้รับการฉีดวัคซีนน้อยอยู่แล้ว ดังนั้นจึงเชื่อว่าสุนัขที่ไม่มีเจ้าของที่พบ antibody ใน serum ของมันนั้น เนื่องมาจากมันเคยได้รับเชื้อพิษสุนัขบ้ามาก่อน อย่างน้อย 1 ครั้ง ในช่วงชีวิตของมัน และเชื่อนั้นอาจเป็น strain ที่ไม่รุนแรง จึงทำให้สุนัขนั้นหายจากโรคได้ เคยมีคนพบว่าในสุนัขที่หายจากโรคพิษสุนัขบ้าจะมี antibody titer สูงทั้งใน serum และ CSF แต่ในสุนัขที่ฉีดวัคซีน มี antibody

titer สูงใน serum อย่างเดียว จากการศึกษานพบ antibody ใน serum อย่างเดียว ใน CSF ไม่พบอาจเป็นไปได้ว่า สุนัขหายจากโรคนั้นมานานจนกระทั่งไม่สามารถตรวจหา antibody ใน CSF ได้ แต่ยังไม่พบได้ใน serum ดังนั้นการศึกษานี้จึงบอกไม่ได้ว่าสุนัขที่มี antibody ต่อ rabies นั้น เป็น recovered หรือ abortive infection (ได้รับเชื้อแต่ไม่แสดงอาการของโรค)

ในการศึกษานี้ ไม่พบเชื้อพิษสุนัขบ้าในสมองของสุนัข 148 ตัว ถึงแม้ว่า 3% ของสมองของสุนัขไม่มีเจ้าของ ในกรุงเทพ-ธนบุรี พบเชื้อพิษสุนัขบ้า การศึกษานี้เหมือนกับการค้นพบใน Argentina ซึ่งตรวจหาในสุนัขเพียง 120 ตัว ไม่พบเชื้อโรคพิษสุนัขบ้าใน สมองเลย (4) การที่ไม่พบเชื้อในสมองของสุนัขเหล่านี้ อาจเนื่องมาจาก คนจับสุนัข เลือกจับเฉพาะสุนัขที่เห็นว่ามีสุขภาพดี สุนัขที่มีอาการของโรคพิษสุนัขบ้าก็ไม่จับมา หรืออีกทางที่เป็นไปได้คือ สุนัขนั้นอยู่ในระยะเริ่มแรกของโรคซึ่งยังไม่สามารถตรวจหา Negri body ได้

จากการศึกษานี้ และจากรายงานอื่นๆอาจสรุปได้ว่า recovered หรือ abortive infection จากโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขเกิดขึ้นได้ และโรคพิษสุนัขบ้าในสุนัขไม่จำเป็นต้องตายเสมอไป และโรคพิษสุนัขบ้าก็ยังเป็นโรคที่มีการระบาดอยู่ชุกชุมในเชียงใหม่

Abstract

It is reported and observed in one laboratory that animals infected with rabies virus can be recovered from the infection. This indicated that rabies in animal is not always fatal as in human. This information is clinically important in interpretation of the presence or absence of rabies after a period of surveillance. Therefore, one study is initiated to find evidence of rabies transmission among healthy stray dogs.

The total of 148 sera and 107 CSF samples obtained from apparently healthy stray dogs were tested for the presence of antirabies antibodies by indirect immunofluorescent technique. A positive result was obtained from 12% of the sera. The CSF samples were all negative for the antibodies. None of the 148 dog's brain samples were positive for Negri bodies of rabies virus by Sellers and direct immunofluorescent methods. It was concluded that recovery or abortive infection from rabies virus in dogs did occur, and that rabies in dogs was not always fatal, and rabies was prevalence in Chiang Mai Province.

References

1. Thongcharoen, P., Charoenrath, M., Panpatana, P., and Wasi, C.: Rabid dogs in Bangkok-Thonburi. A preliminary study. J. Med. Ass. Thailand. 55:537-542, 1972.
 2. Yasmuth, C., Roberts, E. C. Jr. and Doege, J. C.: Rabies antibody in healthy dogs and vaccine response after MPA. J. Med. Ass. Thailand 57:131-134, 1974.
 3. Thongcharoen, P.: The problem of rabies control in Thailand. J. Med. Ass. Thailand. 56:295-301, 1973.
 4. Bell, J.F., Gonzalez, M.A., Diae, A.M., and Moore, G.J.: Nonfatal rabies in dogs: Experimental studies and results of a survey. Am J. Vet. Res., 32:2049-2059, 1971.
 5. Sodja, I., Lim, D., and Matouch, O.: Isolation of rabies virus from small wild rodents. J. Hyg. Epidem. Microbiol and Immunol. 15:271-277, 1971.
- หมายเหตุ วิธี Sellers staining เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย และอ่านผลได้ภายในครึ่งชั่วโมง นักเทคนิคการแพทย์ที่อยู่ในต่างจังหวัดน่าจะนำไปใช้ได้



LEUKOCYTE ALKALINE PHOSPHATASE ACTIVITY IN DISEASES

Chanate Butthep, B.Sc. (Med. Tech.)*

Pramote Vanittanakom, B.Sc. (Med. Tech.), M.S. (Exp.Path.)**

Chairaj Saeng-Udom, M.D.*

ABSTRACT

Study of leukocyte alkaline phosphatase activity in diseases by the semiquantitative histochemical technic of Kaplow⁽²⁷⁾. It found that the leukocyte alkaline phosphatase score markedly increased in patients with carcinoma of lung, liver, gall bladder, stomach, colon, rectum and cervix and in bacterial infection but slightly increased in viral infection. Whereas this enzyme activity was lower than normal in acute myeloid leukemia.

INTRODUCTION

Leukocyte alkaline phosphatase (LAP) is an enzyme capable of hydrolyzing a wide variety of phosphomonoesters⁽¹⁾. The activity of this enzyme has been exhibited by both

histochemical and biochemical assays^(2,3). By numerous cytochemical studies in healthy human leukocytes indicated that this enzyme can be detected only in the cytoplasm of a few band or segmented polymorphonuclear neutrophils⁽⁴⁾. The alteration of enzyme activity may be take place in those cells by a variety of physiological and pathological conditions.

This enzyme leukocyte has been found much lower than normal in the neutrophils of chronic granulocytic leukemia⁽⁵⁻¹¹⁾, paroxysmal nocturnal hemoglobinuria⁽¹²⁾, and sickle-cell anemia⁽¹³⁾. The absence of this enzyme activity was also found in hypophosphatasia⁽¹⁴⁾, however it is greatly increased in polycythemia vera^(8,9).

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

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

11,15), myelofibro-sis (8,9), thrombocytopenia (8). Hodgkin's disease (16), physiological leukocytosis (17, 18), leukemoid reaction (10, 19), acute inflammation (20), pregnancy (21-23) and following the administration of ACTH (24,25).

Jedwab, G.A., et. al. (26) found that the mean leukocyte alkaline phosphatase score is highly elevated in seven patients with ovarian tumors and in six patients with cervical cancer, but moderately elevated in seven cases of well-differentiated adenocarcinoma of the endometrium, and slightly elevated in eleven postmenopausal women with benign leiomyomas. However, the study of leukocyte alkaline phosphatase activity in patients with neoplasm is still required more evidences. In this experiment, we determine the qualitative alteration in the leukocyte alkaline phosphatase activity of diseases, particularly in patients with various neoplasms.

MATERIAL AND METHOD

Blood samples were obtained from the finger tips of 30 normal healthy adults as well as from 84 patients with various diseases as shown in Table I. Those blood samples estimated for total white cell count, routine white blood cell differential count and the

leukocyte alkaline phosphatase staining. The LAP staining and scoring technic were those described by Kaplow (27). For the concentration of white blood cell smears, the modification of Kaplow was performed by using buffy coat blood collected from heparinized microhematocrit tube after the centrifugation. The freshly prepared buffy coat blood smear was fixed with cold formalin methanol (0-5°C), and then incubated with the substrate those consisting of sodium - alpha - naphthyl phosphate and Fast Blue R R in propanediol buffer. After the incubation, the blood smear was counterstained with Mayer's Hematoxylin stain. The scoring technic was carried out by counting a 100 consecutive neutrophilic granulocytes and rating each count from 0 to 4 score based on the intensity and appearance of the precipitated dye in the cellular cytoplasm. The total of the rating of 100 cells is considered as the "LAP score" of each sample.

RESULTS

Leukocyte alkaline phosphatase scores and absolute numbers of the neutrophil count in normal healthy adults and patients with various diseases were summerized in Table 1. In normal healthy individuals, the average LAP score of 30 cases was 51.4 ± 44.6 , ranging from 20-82 and the absolute number of neutrophil was 4802.9,

however, the average, LAP score of 20 cancerous cases was 185.3 ± 44.7 , ranging from 128 - 268 and the absolute number of neutrophil was 4802.9. The cases of carcinoma were categorized into 7 distinctive groups (also showed in Table 1.), such as carcinoma of lung with the average LAP score of 6 cases was 179.3 ± 46.3 , ranging from 138-235 and the absolute number of neutrophil was 8330.03. The carcinoma of liver exhibited the average LAP score of 4 cases as 236.5 ± 29.6 within the ranges of 199 and 268, and the absolute

number of neutrophil was 10586.6. Only one carcinoma of gall bladder was tested and showed the LAP score of 152 with the absolute number of neutrophil was 7336.5. Three cases of carcinoma of stomach demonstrated the average LAP score of 186.0 ± 48.1 , ranging from 136-232 and the absolute number of neutrophil of 8831.2. Only one carcinoma of colon was tested. His LAP score and the absolute number of neutrophil were 138 and 6621 respectively. A case of carcinoma of rectum had the LAP score of 162 with the absolute number of neutrophil

Table 1. Comparison of LAP scores and absolute numbers of neutrophil in various diseases.

Diseases	Number of cases	LAP score			Absolute number of neutrophil count/cu. mm.
		Range	Mean	S. D.	
Normal Adult	30	20-82	51.4	44.6	4802.9
C.A. (Over all)	20	128-268	185.3	44.7	4802.9
C.A. Lung	6	138-235	179.3	46.3	8330.03
C.A. Liver	4	199-268	236.5	29.6	10586.6
C.A. Gall Bladder	1	152	-	-	7336.5
C.A. Stomach	3	136-232	186.0	48.1	8831.2
C.A. Colon	1	138	-	-	6621.0
C.A. Rectum	1	162	-	-	7724.0
C.A. Cervix	4	128-168	145.25	17.7	7149.0
Bacterial Infection	28	102-212	134.0	23.6	6937.5
Viral Hepatitis	7	50-76	61.0	9.89	3045.0
A.M.L.	9	0-17	10.0	6.0	2176.0

C.A. = Carcinoma

LAP = Leukocyte alkaline phosphatase

A.M.L. = Acute myeloid leukemia

of 7724. Four carcinoma of cervix demonstrated the average LAP score of 145.25 ± 17.7 with ranges between 128 and 168, and the absolute number of neutrophil was 7149.

Besides the cancerous cases were studied, samples were also tested on bacterial infected individual as well as on viral hepatitis patients. In bacterial infection, the average LAP score of 28 cases was 134.0 ± 23.6 , ranging from 102-212 and the absolute number of neutrophil was 6937.5. Whereas, the viral hepatitis patients, the average LAP score of 7 cases 61.0 ± 9.89 , ranging from 50-76 and the absolute number of neutrophil was 3045. In acute myeloid leukemia (AML), nine cases were studied and showed the average LAP score of 10.0 ± 6.0 , ranging from 0-17 with the absolute number of neutrophil of 2176.

The comparison of the average LAP scores and the absolute numbers of neutrophil in various diseases were shown in Figure 1. From histograms, the values of the average LAP scores and the absolute numbers of neutrophil of neoplastic patients were markedly higher than normal healthy individuals. The highest value, however, was indicated in carcinoma of liver but the lowest value was exhibited in carcinoma of colon. Also showed in figure 1, patients with bacterial infection demonstrated the value higher than viral

hepatitis but acute myeloid leukemia revealed lower value than normal healthy individuals.

DISCUSSION

From this experiment, the average LAP score of normal adults was closely corresponded with Kungswanich, V., et. al. (28). The studies of leukocyte alkaline phosphatase activity in carcinoma of lung, liver, gall bladder, stomach, colon, rectum as well as the carcinoma of cervix were markedly higher than normal. The neutrophils in patients with carcinoma exhibited very high enzymatic activity. This may be depend on the elevation of alkaline phosphatase in the cells (18) and the increased number of neutrophil counts (29). In carcinoma of cervix, the LAP value was lower than those from the study of Jedwab, G.A., et. al. (26). It may be due to our patients had treated with x-ray and radioisotope.

The leukocyte alkaline phosphatase activity exhibited above the normal range in leukemoid reaction and bacterial infections and these remain normal or below normal in some viral infections has been widely accepted (10,19,20,31). In this study, viral hepatitis revealed the slightly increment of the leukocyte alkaline phosphatase activity. This

enzyme activity are markedly decreased in acute myeloid leukemia whereas the absolute number of neutrophil count from the same group are slightly lower when comparing to normal. It may

due to the genetic abnormality, e. g., the chromosome which controlled the enzyme synthesis in neutrophilic leukocytes was defected (30).

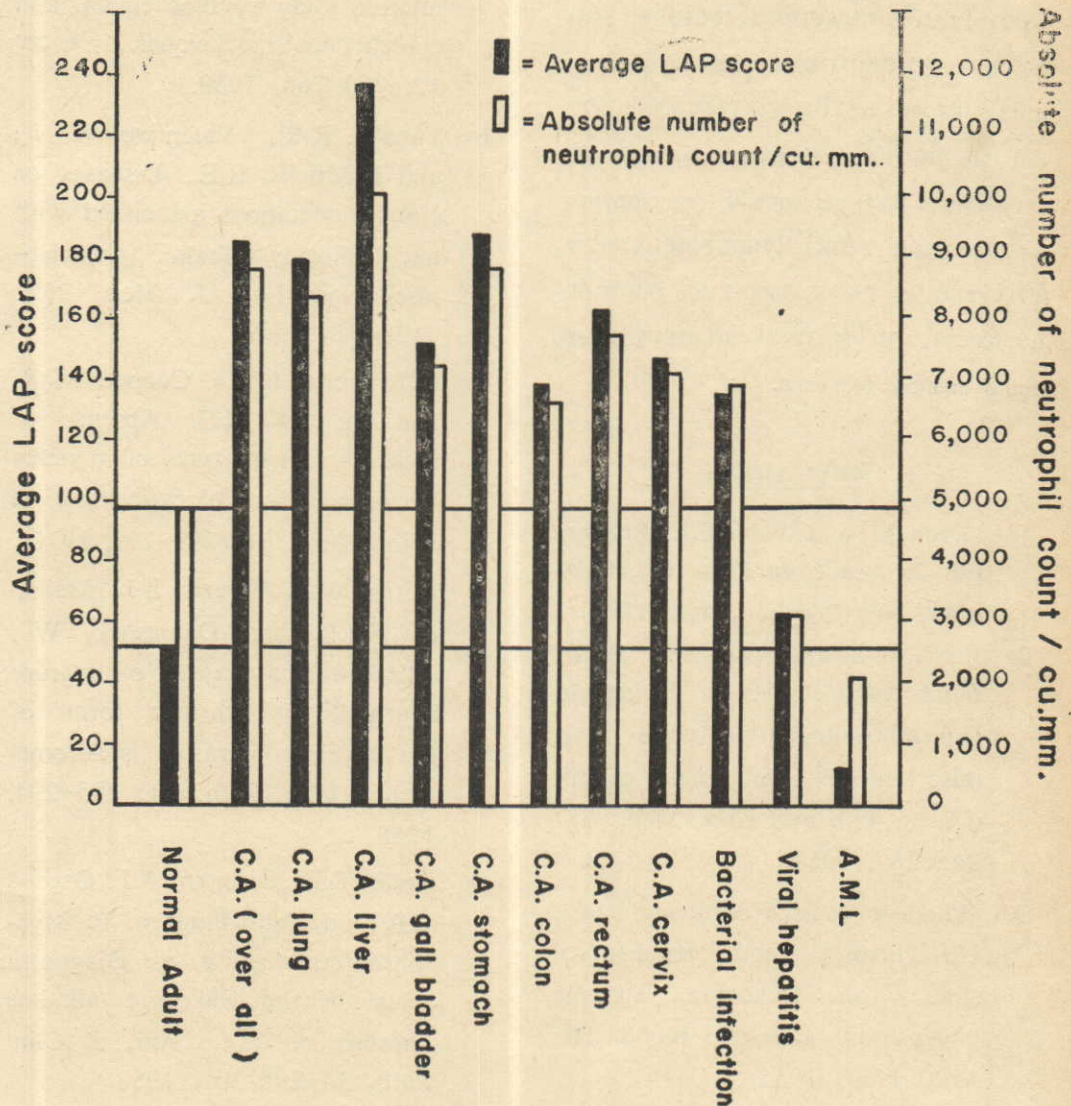


FIGURE 1. Histograms show the comparison of the average LAP scores and the absolute numbers of neutrophil count in various diseases.

ย่อเรื่อง

จากการศึกษาเอ็นไซม์ alkaline phosphatase ในเม็ดเลือดขาว ชนิด neutrophilic granulocytes ของคนไข้ที่เป็นโรคต่างๆ โดยวิธี semiquantitative histochemical technic พบว่า ในคนไข้ที่เป็นโรคมะเร็งของปอด ทับทรวงน้ำดี กระเพาะอาหาร, Colon, Rectum และปากมดลูก และในคนไข้โรคติดเชื้อแบคทีเรีย จะมีเอ็นไซม์ alkaline phosphatase ในเม็ดเลือดขาว ชนิด neutrophilic granulocytes สูงขึ้นอย่างมาก คนไข้โรคตับอักเสบจากเชื้อไวรัสจะมีเอ็นไซม์ดังกล่าว สูงกว่าปกติเล็กน้อย และต่ำมากในคนไข้มะเร็งของเม็ดเลือดขาวชนิด acute myeloid leukemia.

References

1. Dixon, M. and Webb, E.E., Enzyme, Ed. 2. Academic Press Inc. Publisher, New York, p. 454, 1964.
2. Beck, W.S. and Valentine, W.N., Biochemical studies on leukocytic leukemia, acute leukemia and miscellaneous hematologic condition. J. Lab and Clin. Med. 38: 245-253, 1951.
3. Wiltshaw, E. and Moloney, W.C., Histochemical and Biochemical studies on leukocyte alkaline phosphatase activity. Blood 10: 1120-1131, 1955.
4. Park, J.K., Alkaline phosphatase activity of polymorphonuclear leukocytes and lymphocytes separated from normal human blood. J. Clin. Path. 23: 590-593, 1970.
5. Meislin, A.G., Lee, S.L. and Wasserman, L.R., Leukocyte alkaline phosphatase activity in hematopoietic disorders: A correlative study by biochemical and cytochemical techniques. Cancer 12: 760-766, 1959.
6. Tanaka, R.R., Valentine, W.N., and Fredricks, R.E., Diseases or clinical conditions associated with low leukocyte alkaline phosphatase. New Eng. J. Med. 262: 912-918, 1960.
7. DeChatelet, L.R., Cooper, M.R. and McCall, C.E. Absence of measurable leukocytes of patients with chronic granulocytic leukemia. Clin. Chem. 16: 798-799, 1970.
8. Mitus, W.J., Bergna, L.J., Mednickoff, I.B. and Dameshek, W., Alkaline phosphatase of mature neutrophils in chronic forms of the myeloproliferative syndrome. Am. J. Clin. Path. 30: 285-294, 1958.
9. Koler, R.D., Seaman, A.J., Osgood E.E. and Vanbellinthen, P. Myeloproliferative diseases: Diagnostic value of the leukocyte alkaline phosphatase test. Am. J. Clin. Path. 30: 295-301, 1958.
10. Bottomley, R.H., Lovig, C.A., Holt, R. and Griffin, M.J., Comparison of alkaline phosphatase

- from human normal and leukemic leukocytes. *Cancer Res.* 29:1866-1874, 1969.
11. Rosenblum, D., and Petzold, S.J., Neutrophil alkaline phosphatase: comparison of enzymes from normal subjects and patients with polycythemia vera and chronic myelogenous leukemia. *Blood* 45: 335-343, 1975.
 12. Wintrop, M.M., *Clinical hematology*. Ed. 6, Lea & Febiger, Philadelphia, p. 250, 1967.
 13. Rosner, F., and Karayalcin G., Decreased leukocyte alkaline phosphatase activity in sickle-cell anemia. *Ann. Intern. Med.* 80: 668-669, 1974.
 14. Beisel, W.R., Benjamin, N., and Austen, K.F., Absence of leukocyte alkaline phosphatase activity in hypophosphatasia. *Blood* 14: 975-977, 1959.
 15. Rosenblum, D., Petzold, S. J., Granulocyte alkaline phosphatase: studies of purified enzymes from normal subjects and patients with polycythemia vera. *J. Clin. Invest.* 52: 1665-1672, 1973.
 16. Jaffe, N., and Bishop, Y. M.M., The serum iron level, hematocrit, sedimentation rate, and leukocyte alkaline phosphatase level in pediatric patients with Hodgkin's disease. *Cancer* 26:332-337, 1970.
 17. Ray, P.K., and Pinkerton, P.H., Leukocyte alkaline phosphatase: the effect of age and sex. *Acta Haemat. (Basel)* 42: 18-22, 1969.
 18. Valentine, W.N., Follette, J.H., Hardin, F.B., Beck, W.S. and Lawrence, J.S., Studies on leukocyte alkaline phosphatase activity: relation to "stress" and pituitary adrenal activity. *J. Lab & Clin. Med.* 44: 219-229, 1954.
 19. Leonard, B.J., Israch, M.C. and Wilkmsen, J.E., "Alkaline phosphatase in white cells in leukemia and leukemoid reaction." *Lancet* 1: 289-291, 1958.
 20. Wyllie, R.G.: Neutrophil alkaline phosphatase-response to acute inflammation, *Aust. Ann. Med.* 11: 118, 1962.
 21. Beal, B.W., Read, W.M.F. and Turvey, P.A., Neutrophil alkaline phosphatase in Pregnancy. *J. Clin. Path.* 20: 749-751, 1967.
 22. Polishuk, W.Z., Leukocyte alkaline phosphatase in pregnancy and the puerperium. *Amer. J. Obstet. Gynec.* 107: 604-609, 1970.
 23. Elrad, H., Elevation of alkaline phosphatase in pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 118: 888-889, 1974.
 24. Valentine, W.N., Follette, J.H., Solomon, D.H., and Reynolds, J., The relationship of leucocyte

- alkaline phosphatase to "stress", to ACTH, and to 17-OH corticosteroids. *J. Lab & Clin. Med.* 49: 723-737, 1957.
25. Rosner, F. and Lee, S.L., "Endocrine relation of leukocyte alkaline phosphatase". *Blood* 25: 356-369, 1965.
26. Jedwab, G.A., David, M.P., Burstein, Y. and Soferman, N., Leukocyte alkaline phosphatase activity in woman with genital tract tumor. *Israel. J. Med. Sci.* 10: 1431-1433, 1974.
27. Kaplow, L.S., "A Histochemical procedure for localizing and evaluating leukocyte alkaline phosphatase activity in smear of blood and bone marrow." *Blood* 10: 1023-1025, 1955.
28. Kungswanich, V., and Kulapongs, P., Leukocyte alkaline phosphatase values of healthy Thai adults. *Bull. Chiang Mai. Med. Tech.* 6: 7-16, 1973.
29. Mdzewski, B., Peripheral blood granulocyte populations showing different alkaline phosphatase activity in chronic myelocytic leukemia. *Blood.* 36 : 123-124 1970.
30. Damshek, W. and Gung, F., Leukemia. Ed. 2, revised and enlarged, Grun and Stration, New York, p.119, 121, 131, 137-139, 1964.
31. Wiltshaw, E. and Moloney, W.C., Studies on various factors influencing leukocyte alkaline phosphatase activity. *J. Lab & Clin. Med.* 47: 691-699, 1956.
-



SIMPLE DETERMINATION OF HEMOGLOBIN A₂ FOR DETECTION OF BETA-THALASSEMIA HETEROZYGOUS

ปราโมทย์ เคียตศิริ B.Sc. (Med. Tech)*
พรณี เชื้อเหนือ B.Sc. (Med. Tech)*
สุรพร มาตระกูล B.Sc. (Med. Tech)*

ยุพา จิวิริยะวัฒน์ M.S. (Clin. Path)**
ลักษณะ ชัยกัมมันต์กุล B.Sc. (Chem.)***
ต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี M.D.****

Hemoglobin (Hb) A₂ พบแยกได้ครั้ง
แรกโดยวิธี Starch block electrophoresis⁽¹⁾
ปริมาณที่พบครั้งแรกในคนปกติเท่ากับ $2.54 \pm$
 0.70 เปอร์เซ็นต์⁽²⁾ และพบว่าปริมาณ
จะสูงขึ้นในรายที่เป็น beta-Thalassemia
heterozygous ฉะนั้นการทราบค่าที่แน่นอนของ
Hb-A₂ จึงเป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญในการ
วินิจฉัยโรคนี้

หลักใหญ่ในการวัดหาปริมาณของ Hb-A₂
มี 2 วิธีคือ ใช้หลักการของ Electrophoresis
และหลักการของ chromatography ในการ
ศึกษาหาปริมาณของ Hb-A₂ นี้ ใช้หลักการ
ของ chromatography โดยดัดแปลงวิธีของ

Huisman⁽³⁾ ซึ่งเป็นการหาปริมาณของ
Hemoglobins ชนิดต่าง ๆ มาใช้สำหรับการหา
Hb-A₂ โดยเฉพาะ โดยพยายามหาวิธีที่สะดวก
ใช้วัสดุที่ประหยัด และให้ค่าของ Hb-A₂
ที่ถูกต้อง

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาหาวิธีการที่เหมาะสม ในการ
หาปริมาณ Hb-A₂ โดยการใช้ Microcolumn
chromatography.
2. หาปริมาณของ Hb-A₂ ในคนปกติ
และคนเป็น beta-Thalassemia heterozygous
โดยวิธีการที่ทำได้

*ภาควิชาคลินิกไมโครสโคปี

**ภาควิชาพยาธิวิทยา

***ภาควิชาชีวเคมี

****ภาควิชากุมารเวชศาสตร์

คณะเทคนิคการแพทย์

คณะแพทยศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์

วัสดุและอุปกรณ์

- Column ขนาด 4.5×30 ซม. สำหรับ Equilibrate Sephadex

- Glass Micro Column หรือ pasteur capillary pipettes ขนาด 10×0.7 ซม.

- KCN

- CCl_4

- 4 M HCl

- Stock Tris-HCl buffer 1 Molar

ชั่ง Tris (hydroxy methyl amino methane) 121.14 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 700 ml ปรับ pH. ให้เท่ากับ 9.0 ด้วย 4.0 M HCl เติมน้ำกลั่นจนครบ 1 ลิตร Working Tris - HCl - KCN buffer (0.05 M) เจือจาง Stock Tris-HCl buffer 1 Molar ด้วยน้ำกลั่น 20 เท่า โดยใช้ KCN 100 mg ต่อ working Tris - HCl KCN buffer 1 ลิตร ปรับ pH ตามต้องการด้วย 4.0 M HCl

วิธีการ

I. Preparation of DEAE-Sephadex Suspension

1. แช่ DEAE Sephadex A-50 ประมาณ 5 gm. ใน 0.05 M. Tris-HCl-KCN buffer pH 8.5 ในตู้เย็น 4°C 24 ชั่วโมง

2. Pack DEAE Sephadex A-50 ใน column ขนาด 4.5×30 ซม. ด้วย Atmospheric pressure ให้ Sephadex ใน Column สูงประมาณ 10-15 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของ Column.

3. Equilibrate Sephadex ใน Column ด้วย 0.05 M. Tris-HCl-KCN buffer pH 8.4 ใช้ buffer ปริมาณเท่ากับ 10 เท่าของ DEAE Sephadex.

II. Hemolysate preparation

1. ใช้เลือดจากคนปกติที่มีผลของ Hemoglobin electrophoresis เท่ากับ AA. โดยใช้วิธีของ Wehinger H.⁽⁴⁾ มีปริมาณของ Fetal hemoglobin น้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์โดยใช้วิธีของ Singer K.⁽⁵⁾ ผลของ Fetal cells และ Inclusion body ให้ผล Negative โดยวิธีของ Sanguansermisri T.⁽⁶⁾ และ⁽⁷⁾ ตามลำดับ

2. ล้างเลือดของคนปกติที่มี Anticoagulant 3 ครั้งด้วย Normal Saline โดยใช้ปริมาณ 10 เท่าของเลือด

3. เติมน้ำกลั่นปริมาณเท่ากับเม็ดเลือดที่ล้างแล้ว เพื่อให้เม็ดเลือดแตก

4. เติม CCl_4 อีกประมาณครึ่งหนึ่งของ Hemolysate ปั่นให้แน่น แล้วเขย่าแรง ๆ ประมาณ 5 นาที

5.ปั่นที่ 3,000 รอบต่อนาที นาน 15 นาที

6. แยก Hemolysate ชั้นบน

7. วัดความเข้มข้นของ Hemolysate เป็น กรัมเปอร์เซ็นต์ โดยวิธี Cyanmethemoglobin

III. Quantitation of Hb-A₂a) เตรียม DEAE Sephadex A-50 Micro-column

1. Pack DEAE Sephadex A-50 Suspension ใน Microcolumn ที่เป็น Pasteur Capillary pipettes ขนาด 10 x 0.7 ซม. ให้สูงประมาณ 8-9 ซม.

2. Equilibrate DEAE Sephadex A-50 ด้วย 10 ml. ของ 0.05 M. Tris-HCl KCN buffer pH 8.4

3. ใส่ Hemolysate ลงบนผิวของ DEAE Sephadex A-50 ประมาณ 15 mg ต่อ column (ใช้ปริมาณของ Hemolysate เท่ากับ 50-100 ไมโครลิตร)

4. Equilibrate DEAE Sephadex A-50 ต่อด้วย 10 ml. ของ 0.05 M. Tris-HCl KCN buffer 8.4

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของ Hb A} = \frac{V_1 \times OD_1 \times 100}{V_1 \times OD_1 + V_2 \times OD_2}$$

c. หาปริมาตรที่เหมาะสมโดยให้ pH คงที่เท่ากับ pH ที่เหมาะสมที่หาได้จาก บี.

1. เตรียม pH ของ 0.05 M. Tris HCl-KCN buffer เท่ากับ pH ที่เหมาะสมจาก บ) ผ่าน 0.05 M. Tris-HCl-KCN buffer นี้ ลงใน Microcolumn ที่เตรียมจาก a โดยใช้

b) หา pH ที่เหมาะสม โดยให้ปริมาณคงที่ 40 ml.

1. ปรับ pH ของ 0.05 M. Tris-HCl-KCN buffer ตามที่ต้องการเท่ากับ 7.85, 7.90, 7.95, 8.00, 8.05, 8.10, 8.15 และ 8.20 ตามลำดับ ผ่าน 0.05 M. Tris-HCl-KCN buffer pH ต่าง ๆ เท่ากับ 40 ml. ใน DEAE Sephadex A-50 Microcolumn ที่เตรียมจากข้อ เอ.

2. เก็บ Solution ที่ถูก Eluted วัดปริมาตรเป็น Volume (V₁) และวัด Optical densities (OD) เป็น OD₁ ที่ 415 nm.

3. ผ่าน 0.05 M. Tris-HCl-KCN Buffer pH 6.5 ปริมาตรเท่ากับ 15 ml. เก็บ Solution ที่ถูก Eluted วัดปริมาตรเป็น Volume (V₂) และวัด Optical densities (OD) เป็น OD₂ ที่ 415 nm.

4. คำนวณหาปริมาณของ Hb-A₂ โดยใช้สูตร

ปริมาตรเท่า 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 ml ตามลำดับ

2. เก็บ solution ที่ถูก Eluted วัดปริมาตรเป็น volume (V₁) optical densities (OD) เป็น OD₁ ที่ 415 nm.

3. ผ่าน 0.05 M. Tris-HCl-KCN buffer pH 6.5 ปริมาตรเท่ากับ 15 ml เก็บ

solution ที่ถูก Eluted วัดปริมาตรเป็น Volume (V_2) วัด Optical densities (OD) เป็น OD₂ ที่ 415 nm.

4. กำหนดหาปริมาณ Hb-A₂ โดยใช้สูตรเกี่ยวกับ III. b(4)

IV. หาค่าปกติของ Hb-A₂

ได้เลือดจากผู้มาบริจาคที่ โรงพยาบาล นครเชียงใหม่ ในจำนวน 245 ราย ซึ่งทุกรายได้ตรวจสอบแล้วว่า มีผลของ Hemoglobin electrophoresis เท่ากับ AA⁽⁴⁾ มีปริมาณของ Fetal hemoglobin น้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์⁽⁵⁾ และผลของ Fetal cells⁽⁶⁾ และ Inclusion body⁽⁷⁾ ให้ผล negative ตามลำดับ

จากเลือดที่ได้นี้ นำมาหาค่า ปริมาณ ของ Hb-A₂ โดยใช้ Microcolumn Chromatography ของวิธีการที่เหมาะสมที่ทำได้ตั้งแต่ I - III.

V. หาปริมาณของ Hb-A₂ ในคนที่ เป็น beta - Thalassemia heterozygous.

ได้เลือดจากพ่อแม่ของคนที่ เป็น beta-Thalassemia homozygous ของ ภาควิชา

กุมารเวชศาสตร์ โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ จำนวน 67 คน ที่ไม่มีความผิดปกติของ hemoglobin E จากเลือดที่ได้นี้ นำมาหาค่า ปริมาณของ Hb-A₂ โดยใช้ Microcolumn chromatography ของวิธีการที่เหมาะสมที่ทำได้ตั้งแต่ I - III

ผลการทดลอง

1. วิธีการที่เหมาะสม ในการหาปริมาณ Hb-A₂ โดยการใช้ Microcolumn chromatography คือ (จากตารางที่ I และ II)

PH ที่เหมาะสมในการ Eluted Hb-A₂ โดยใช้ Tris-HCl-KCN buffer เท่ากับ 8.05 ปริมาตร (Volume) ที่เหมาะสม เท่ากับ 35 ml. 2:1 ค่าปกติของ Hb-A₂ จากเลือดผู้มาบริจาค จำนวน 245 คน เท่ากับ $3.00\% \pm 0.57(\text{S.D.})$ (1.38 - 4.85)

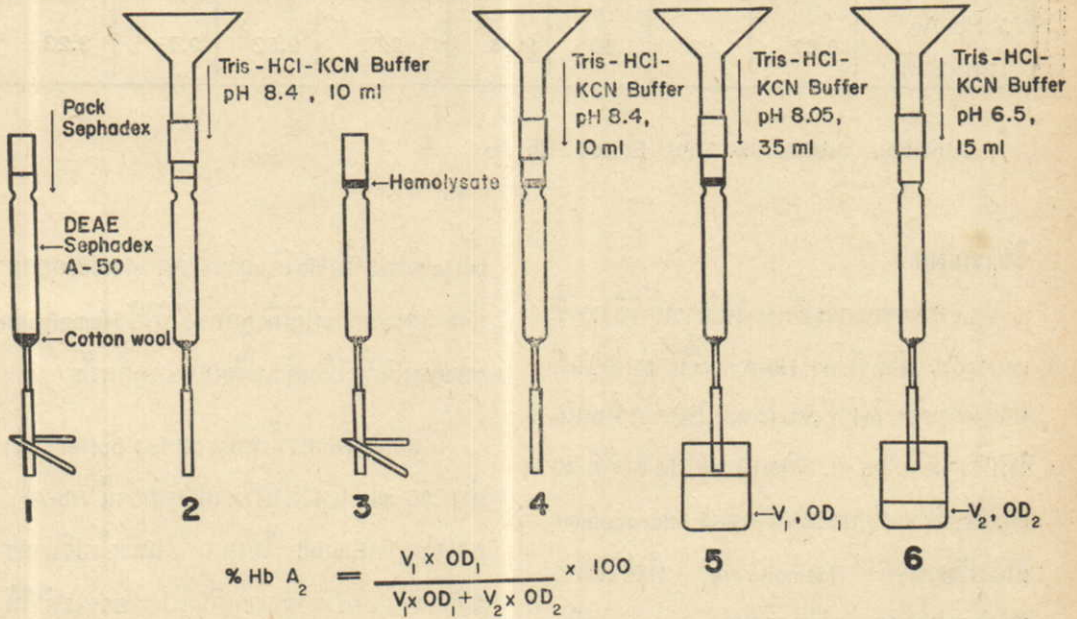
II ค่าของ Hb-A₂ จาก พ่อแม่ของคนที่ เป็น beta-Thalassemia homozygous จำนวน 67 ราย เท่ากับ $6.25\% \pm 0.36 (\text{S.D.})$ (5.09 - 9.77%)

แสดงในรูปกราฟที่ 1

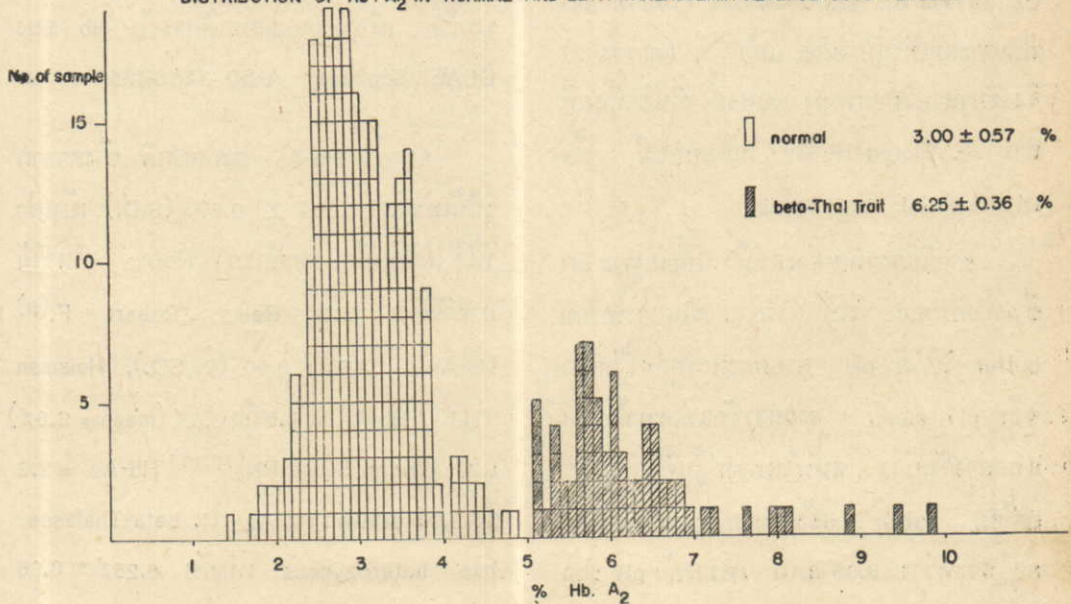
ตารางที่ I แสดงผลการเปลี่ยน pH ของ 0.05 M Tris-HCl-KCN buffer

pH	7.85	7.90	7.95	8.0	8.05*	8.10	8.15	8.20
%Hb A ₂ ในคนปกติ	44.48	12.34	6.09	3.16	2.59	1.78	0.98	0

แผนภาพแสดง การหาปริมาณ ของ — Hb A₂



DISTRIBUTION OF Hb. A₂ IN NORMAL AND BETA THALASSEMIA HETEROZYGOUS PERSONS



ตารางที่ 2 แสดงผลการเปลี่ยน Volume ของ 0.05 M Tris-HCl-KCN buffer pH 8.05

Volume	15	20	25	30	35	40	45	50
% Hb A ₂ ในคนปกติ	0.67	1.53	1.80	2.18	2.52	2.52	2.78	3.23

* Condition ที่เหมาะสมสำหรับ Eluted Hb A₂

วิจารณ์ผล

จากผลของการศึกษาในการหาวิธีการที่เหมาะสม สำหรับหา Hb-A₂ นั้น จากตอนที่ 1 ในการหา pH ที่เหมาะสม โดยการกำหนดให้ปริมาณ 0.05 M Tris-HCl-KCN คงที่ที่ 40 ml. เนื่องจากเทียบจากขนาดของ Microcolumn และปริมาณของ Hemolysate ที่ใช้ในการทดลองประมาณว่าปริมาณของ buffer ที่ใช้คงที่ที่ 40 ml. นี้มีปริมาณมากเพียงพอในการ Eluted Hb A₂ ออกมาได้หมด เมื่อได้ pH ที่เหมาะสมเท่ากับ 8.05 แล้ว (ตาราง 1) จึงจะหาปริมาณของ buffer ที่น้อยที่สุดที่สามารถ Eluted Hb-A₂ ได้หมดพอดี ซึ่งเท่ากับ 35 ml. (ตารางที่ 2)

จากวิธีการที่เหมาะสมนี้ โดยเฉพาะ pH ซึ่งเท่ากับ 8.05 จะเป็นการลำบากในการเตรียม buffer ให้ได้ pH ตามต้องการทุกครั้งเนื่องจาก pH meter จากการวัดแต่ละครั้งย่อมแตกต่างกันบ้าง ฉะนั้นในทางปฏิบัติได้ทำการเตรียม buffer ครั้งละมาก ๆ และให้ pH อยู่ในช่วง 8.05-8.10 เพราะถ้า pH ของ

buffer ต่ำกว่านี้ Hb อื่น อาจจะถูก eluted ออกมาด้วย และในการปฏิบัติทุกครั้งได้ใช้ Hemolysate ของคนปกติ เป็นค่าเปรียบเทียบทุกครั้ง

ส่วนปริมาตรที่เหมาะสมของ buffer เท่ากับ 35 ml. นั้น ถ้าปริมาตรต่ำกว่านี้ Hb-A₂ อาจจะถูก Eluted ไม่หมด และถ้าปริมาตรมากกว่านี้ในปริมาณมากเกินไป อาจจะทำให้ column ทรุดเพราะเป็น Microcolumn และปริมาณของ Hb อื่นอาจจะถูก Eluted ออกมาด้วย เนื่องจากคุณสมบัติการจับ Hb ของ DEAE Sephadex A-50 จะอ่อนลง

จากค่า Hb-A₂ ในคนปกติ ซึ่งหาจากวิธีนี้เท่ากับ $3.00\% \pm 0.57$ (S.D.) เป็นค่าที่ใช้ได้เมื่อเทียบจากค่าของ Hb-A₂ ที่หาได้จากวิธีอื่น เช่น Reiss Robert F.⁽⁸⁾ Hb-A₂ = $2.55\% \pm 0.60$ (2. SD.), Huisman THJ⁽⁹⁾ Hb-A₂ = 1.6 ถึง 3.5% (mean = 2.6%) และ Wright Stone RN^(10,11) Hb-A₂ = 2.2 ถึง 3.0% ส่วนค่า Hb-A₂ ใน beta-Thalassemia heterozygous เท่ากับ $6.25\% \pm 0.36$

(S.D.) นั้น เมื่อเทียบกับที่มีผู้ศึกษามา เช่น Bernini LF⁽¹²⁾ Hb-A₂ = 5.13 ± 1.38 (2 S.D.) Huisman THJ⁽⁹⁾ Hb-A₂ = $5.6\% \pm 0.42$ (S.D.) จะเห็นว่าเป็นค่าที่ใช้ได้ และจากกราฟ 1 จะเห็นว่าค่าของ Hb-A₂ ในคนที่ เป็น beta-Thalassemia heterozygous แยกออกจากคนปกติได้อย่างชัดเจน (P น้อยกว่า 0.001)

ผลจากการศึกษาจะพบว่า การหาปริมาณของ Hb-A₂ โดยวิธีนี้ ให้ผลที่เชื่อถือได้ และสามารถทำได้ครั้งละมากมาย เป็นผลทำให้การวินิจฉัย beta-Thalassemia heterozygous ได้แน่นอน สดวกและรวดเร็ว

ทุนสนับสนุน โดยมูลนิธิโรงงานผลิตภัณฑ์
รถยนต์โฟล์คswagen ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันตะวันตก

Abstract

It is found that nearly all cases of heterozygous beta-Thalassemia have elevated hemoglobin A₂. The present work describe a modified microchromatographic Techniques and their condition using DEAE-Sephadex A-50 as an absorbent and a pasture pipette as a column to quantitative the Hb-A₂.

Preparation of DEAE-Sephadex was carried out as a usual way. The absorbent was then filled in a pasture

pipette of about of 10 cm. in height and equilibrated with 5 ml of 0.05 M. Tris HCl-KCN buffer pH 8.5. Elution of Hb A₂ was carried out with 35 ml of 0.05 M. Tris-HCl-KCN buffer pH 8.05, while the remaining hemoglobin was eluted with 15 ml of Tris HCl-KCN buffer of the same concentration but pH of 6.5. The proportion of Hb eluted were measured at 415 mm.

From the study the means Hb-A₂ of 25 normal adults was 3.00% while S.D. of ± 0.57 . In the 67 case of obligatory beta-Thalassemia heterozygous Hb A₂ was 6.23 and S.D. of ± 0.36 . The results were comparable to that of other methods.

From these results the method can be used as a screening test for beta Thalassemia, heterozygous.

REFERENCES:

1. Kunkel HG Ceppellini R, Muller-Eberhard U, et al: Observations on the minor basic hemoglobin component in the blood of normal individuals and patients with thalassemia. J. Clin Invest 36:1615-1625, 1957.

2. Mnsri MS, Josephon AM, Singer K:
Starch block electrophoretic Studies
of human hemoglobin Solutions. I.
Technic and results in the normal
adult. Blood 13: 533-542, 1958.
3. Huisman T.H.J. & Dozy A.M. (1966)
Studies on the heterogeneity of
hemoglobin IX. The use of Tris
(hydroxymethyl) aminomethane-HCL
buffers in the anion exchnage
chromatography of hemoglobin J.
of chromatog. 19, 160-169.
4. Wehinger H, Alchovych. M, Densi-
tometrisch-quantitative Bestimmung von
Hemoglobin A₂ anch Mikrozonon-
Elektrophorese auf ceilulose Acetat.
Folic, Jan. 1970.
5. Singer K., Chernoff A.I. & Singer L.
(1951). Studies on abnormal hemoglo-
bins I. Their demonstration in
sickle cell anemia and other
hematologic disorders by means of
alkali denaturation. Blood 6, 413-428
6. Sanguanserm Sri T. et all; Simple
acid Elution rocedure for the
Staining of F-cells on Blood Smear.,
in preparation.
7. Laboratory manual of Clinical
Microscopy 431 Fac. of AMS.
Chiang Mai University P. 61-62.
8. Reiss. Robert F., Morse, Edward
E., and Michini, Louis J.: An
improved method for the quautita-
tion of A₂ hemoglobin utilizing
cellulose acetate electrophoresis
and densitometry. Am. J. clin. Pathol
63:841-846, 1975.
9. Efromov, G.D., Huigman, T.H.J.,
Bowman, K., Wrightstone, R.N.,
and Schroeder, W.A., Microchrom-
atography of hemoglobins. II. A
rapid method for the determination
of hemoglobin A₂, J. Lab. Clin.
Med., Vol. 83, No. 4, P. 657-664
April, 1974
10. Wrightstone RN, Huisman T.H.J.,
and Vander Sar A: Qualitative and
Quantitative Studies on sickle cell
hemoglobin in homozygous and
heterozygotes. Clin Chim Acta
22:593-601, 1968.
11. Wright stone RN and Huisman
T.H.J.: On the levels of hemoglo-
bins A₂ and F in sickle cell anemia
and some related disorders. Am J
clin Pathol In press.
12. Bernini LF: Rapid estimation of
hemoglobin A₂ by DEAE chroma-
tography. Biochem Genet 2:305-310,
1969.



CHARACTERIZATION OF NON-FERMENTATIVE NON-FASTIDIOUS GRAM NEGATIVE BACTERIA ENCOUNTERED IN MEDICAL BACTERIOLOGY

พิมพ์พร วัฒนานุกิจ B.Sc. (M ed. Tech.)*
สุชาติ ศิริกุล M.Sc. (Microbiology)**

SUMMARY :

โดยการรวบรวมผลการทดลองจากหลาย
การทดลอง เกี่ยวกับ test ต่าง ๆ ของเชื้อ
พวก "Non-fermentative Gram-negative
bacilli" สามารถสร้างเป็น scheme และ
key อย่างง่าย สำหรับใช้ในการ Identify
เชื้อพวกนี้ได้ เชื้อจาก clinical specimens
จำนวน 112 ตัว สามารถ identify โดย
scheme และ key ดังกล่าวจนถึง genus
และ species ได้ 88.29 % ที่เหลือแยกได้
เป็น *Flavobacterium* species 7.2% และ
Unidentified 4.5% เชื้อที่แยกได้มีดังนี้
Pseudomonas aeruginosa,
Ps. cepacia, *Ps. putrefaciens*,
Ps. maltophilia, *Ps. diminuta*,
Ps. putida, *Ps. acidovarans*

Alcaligenes faecalis, *Alc. deni-
trificans* *Acinetobacter lwoffii*,
Ac. anitratum, *Achromobacter* species
Flavobacterium species, *Moraxella*
kengii และ *Mor. osloensis* สำหรับ
tests ที่ใช้ในการทดลองนี้ประกอบด้วย
pigment, H₂S และ reaction จาก TSI,
Motility, Oxidase, OF Glucose, OF
Galactose, OF Maltose, OF Mannite,,
OF Fructose, 10% Lactose, ONPG, Urea,
Nitrite, N² gas, gelatin, grow on
6.5% or 2.5% NaCl และที่ 42°C,
Penicillin sensitivity, Acetate, Citrate,
Indole, Catalase และ Phenylalanine
deaminase test

*คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Introduction :

ในระยะ 5-6 ปีมานี้ เรามักจะพบแบคทีเรียพวก "Non-fastidious Gram-negative" จาก clinical specimen บ่อยมากขึ้นโดยเฉพาะแต่ *Pseudomonas aeruginosa* เท่านั้น ที่เราจะพบได้จาก specimen จากคนไข้ดังกล่าว แต่เรายังได้พบแบคทีเรียตัวอื่น ๆ ที่อยู่ในพวกนี้อีกด้วย เช่น *Pseudomonas odorans*, *Ps. fluorescens*, *Ps. pseudomallei*, *Ps. cepacia*, *Ps. stutzeri*, *Ps. maltophilia*, *Ps. diminuta*, *Ps. acidovorans*, *Ps. putida*, *Moraxella osloensis*, *Mor. kengii*, *Mor. lacunata*, *Acinetobacter anitratum*, *Ac. Iwoffii*, *Alcaligenes faecalis*, และ *Alc. odovans* (*Ps. odovans*) เป็นต้น

มีรายงานบ่อย ๆ ว่าแบคทีเรีย Gram-negative พวกนี้ เป็นสาเหตุของพยาธิสภาพในคนไข้ที่อาจทำให้คนไข้เป็นอันตรายถึงแก่ชีวิต หรือพยาธิสภาพที่ไม่รุนแรงนักได้เช่นกัน เช่น *Mima polymorpha* (*Ac. Iwoffii*) และ *Flavobacterium* sp. ทำให้เกิด "Neonatal meningitis,"(1) *Ps. aeruginosa* ทำให้เกิด "Bronchopneumonia"(3), Infection ของแผล burn และ Intestinal Infection ที่เกิดหนองจาก *Ps. pyocyanea*(4) และ *Ps. cepacia*

ทำให้เกิด Inflammation of the intravenous infusion site, pericardial sac หรือ Urinary tract infection(11) เหล่านี้เป็นต้น

เนื่องมาจากการที่เราพบเชื้อพวกนี้ใน clinical specimen มากขึ้น ทั้งยังเป็นต้นเหตุของพยาธิสภาพได้รุนแรง ไม่แตกต่างจากเชื้อพวกอื่น ๆ แบคทีเรียพวกนี้จึงเป็นที่น่าสนใจ และมีผู้นำมาศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการ Identify ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิกให้ทำได้ง่าย และสะดวกขึ้น เพราะเชื้อแบคทีเรียพวกนี้ มักจะแสดงคุณสมบัติในการทดสอบทางชีวเคมีที่ไม่แน่นอน และไม่เด่นชัดเหมือนแบคทีเรียพวกอื่น ๆ เช่น *Enterobacteriaceae* หรือพวก Gram-positive cocci เป็นต้น ดังนั้นการ Identify เชื้อพวกนี้จึงมักประสบปัญหาอยู่ยากอยู่เสมอ.

การปฏิบัติการทดลองครั้งนี้ จะได้ศึกษาถึงเชื้อแบคทีเรียพวก "Non-fermentative Non-fastidious Gram-negative bacilli" โดยมีจุดประสงค์ของการทดลองครั้งนี้คือ

1. รวบรวมผลของการทดสอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการ Identify พวก Non-fermentative Gram-negative bacilli จากที่เคยมีผู้รายงานและตีพิมพ์ในวารสารแล้ว โดยสรุปเป็น table และจาก table นี้ นำมาพิจารณา แล้วสร้าง scheme อย่างง่าย สำหรับการ Identify เชื้อดังกล่าว

2. Identify เชื้อจาก clinical specimen โดยใช้ scheme และ table ข้างต้นเป็นหลัก

Materials & Methods :-

1. ที่มาของเชื้อ :- เชื้อที่นำมาทดลอง เพื่อ Identify นี้ ได้รับมาจาก clinical specimen ของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก โรงพยาบาลนครเชียงใหม่

Clinical specimen ต่าง ๆ ที่มี Blood Urine, Sputum, throat swab และ Exudate (Pus & Cervical swab) เป็นต้น

2. วิธีการทดสอบต่าง ๆ จะสรุปกล่าวพอสังเขปได้ดังนี้ :-

Oxidase test :-

ใช้กระดาษกรองซึ่งชุบสารทดสอบ คือ 10% para-aminodimethylaniline monohydrochloride และทำให้แห้งแล้ว ใส่น้ำกลั่นพอให้เปียกหมาด ๆ ทัวกระดาษ ใช้ loop แตะเชื้อมาป้าย อ่านผลภายใน 1-2 นาที ถ้า Oxidase test ของเชื้อ positive ทรวงบริเวณเชื้อจะเปลี่ยนสีเป็น สีชมพู → แดง → ดำ ในที่สุด

Motility test

- Stab เชื้อลงใน motility test media (Difco) แล้ว incubate ที่อุณหภูมิห้อง อ่านผลการทดสอบเมื่อครบ 24 ชม หรือถ้าไม่อาจอ่านผลได้ชัดเจนก็เก็บไว้ต่อกอีก 24 ชั่วโมง

- การอ่านผล positive test นั้น จะเห็นรอยขุ่น ๆ เชื้อแผ่ออกจากแนวที่ stab ไว้

Acid production from carbohydrates :-

- เตรียม 1% ของ carbohydrate ใน OF Basal Medium ตามวิธีของ Hugh & Leifson⁽²⁾

- การทดสอบให้ stab เชื้อลงไปตรงๆ จนเกือบถึงก้น tube แล้ว incubate ไว้ที่ 37°C อ่านผลทุก 1,2,3,4 และ 5 วัน

- Positive test คือ Bromothymol blue (indicator) ด้านบน จะเปลี่ยนสีจากเขียวเป็นเหลือง เนื่องจากเชื้อสามารถ Oxidise น้ำตาลที่ใส่ไว้ แล้วปล่อย end product ที่เป็นกรดออกมา

10 % Lactose medium :-

- เตรียมตามวิธีใน Dailey & Scott⁽²⁾

- ให้ streak เชื้อบนหน้า slant ของ media แล้ว incubate ที่ 37°C อ่านผลทุก 1,2,3,4 และ 5 วัน

- Positive test คือ slant ของ test media จะเปลี่ยนสีจากแดงเป็นเหลือง (ใช้ Phenol red เป็น indicator)

CNPG (beta-galactosidase) test :

- เชื้อพวก Non-fermentative Gram negative bacilli บางตัวในปัจจุบันนี้ จะมี enzyme beta-galactosidase อยู่แต่ขาด permease ทำให้ lactose ไม่สามารถเข้าสู่ cell ของ bacteria ได้ จึงไม่มีการ ferment lactose ให้เห็นแก่ enzyme นี้ อาจทดสอบได้โดยใช้ ONPG tablet (orthonitrophenyl beta-galactopyranoside) โดยละลายลงในน้ำ

กลั่น แล้ว inoculate เชื้อที่จะทดสอบลงไป
มากพอควร แล้ว incubate ไว้ที่ 37°C
6 ชม. ถ้ามี hydrolysis ของ ONPG จะมี
การปล่อย ortho-nitrophenol ซึ่งให้สีเหลือง
ออกมา ก็แสดงว่าเชื้อมี B-galactosidase
(พวกที่มี enzyme นี้อาจจัดเป็นพวก lactose
fermenter)

Urease test :-

- เป็นการทดสอบว่าเชื้อให้ enzyme
urease หรือไม่ โดย streak เชื้อลงบน
slant ของ test media Urea agar

- Positive test คือ test media
บริเวณที่ลงเชื้อไว้จะเปลี่ยนสีจากสีชมพู จาง ไป
เป็นสีชมพูเข้ม

Nitrate reduction & Nitrogen gas production :-

- เป็นการทดสอบว่าเชื้อนั้นสามารถใช้
Nitrate ใน media แล้วเปลี่ยนไปเป็น Nitrite
หรือ Nitrogen gas ได้หรือไม่ โดย Stab
เชื้อลงใน Indole Nitrate test media
incubate 37°C 24 ชม.

- การอ่านผล ถ้าเชื้อสามารถใช้ Nitrate
แล้วเปลี่ยนไปเป็น Nitrite เมื่อทดสอบด้วย
test solution A และ B⁽²⁾ แล้วจะเกิดสีแดง
เข้มขึ้น และถ้าเชื้อสามารถเปลี่ยน Nitrite
ไปเป็น Nitrogen gas ได้ด้วย จะเห็นเป็น
ฟองอากาศใน durham tube

Gelatin :-

- ทดสอบว่าเชื้อมี Gelatinase ไหม
โดย Stab เชื้อลงใน Gelatin test media
แล้ว incubate 37°C อ่านผลใน 24 ชม.

- การอ่านผลให้น้ำ inoculate test
media ไปเข้าตู้เย็น ประมาณ 5-10 นาที ถ้า
test media ไม่แข็งยังคงเหลวอยู่ ถือเป็น
positive test.

Salt Tolerance :-

- ใช้ "Trypticase Soy Agar" (TSA)
ที่ใส่ NaCl ลงไป 2.5% หรือ 6.5% (W/V)
โดย streak เชื้อไปบน slant.

- Positive test คือมีเชื้อเจริญตามแนว
ที่ streak เมื่อ incubate ไว้ที่ 37°C.

Growth at 42°C:-

- ให้ inoculate เชื้อลงใน BHI broth
เพียงเล็กน้อย แล้ว incubate ใน water bath
ที่คงอุณหภูมิไว้ 42°C. 24 ชม.

- การอ่านผล Positive test คือ BHI
broth จะขึ้น

Penicillin susceptibility test :-

ทำเช่นเดียวกับ disc Sensitivity test

Utilization of Citrate or Acetate as the sole carbon Source :-

- โดย streak เชื้อบน slant citrate
หรือ Acetate agar แล้ว incubate ที่ 37°C.
อ่านผลทุกวันจนครบ 5 วัน จึงบอกว่า
negative test ได้ ถ้า Positive test จะ
เห็น bromthymol blue (indicator) เปลี่ยน
สีจากสีเขียวเป็นสีน้ำเงิน

Catalase test :-

- Inoculate เชื้อลงใน 1 ml. BHI broth
incubate ที่ 37°C. 24 ชม. นำมาใส่ 3%

H₂O₂ ลงไปประมาณ 1-2 ml. Positive test ถึงจะเกิดฟองแก๊สขึ้นมามากมายใน broth culture นั้น

Hydrogen sulfide production :-

- ใช้ Lead acetate paper ที่ชุบ 5% lead acetate และทำให้แห้งแล้วนั้น สอดไว้ระหว่างจุกบีค tube และให้อยู่ภายใน tube TSI ที่ inoculate เชื้อแล้ว ถ้า Positive test ก็จะทำให้เกิดสีดำขึ้นที่กระดาษกรองชุบ lead acetate นั้น

Pigment production :-

- ดูได้จาก inoculated TSI หรือ test media ต่าง ๆ เช่น Indole Nitrate media or motility test media เป็นต้น

TSI :-

เตรียมตามวิธีใน Bailey & Scott⁽²⁾ Stab เชื้อลงใน TSI เกือบถึงก้น tube แล้ว streak ที่ slant incubate ไว้ 37°C 24 ชม. แล้วดู reaction.

- reaction ใน TSI ของพวก non-fermentative gram negative bacilli คือ Alkaline slant and Alkaline or Neutral butt

3. แนวทางการทดสอบ :- ขั้นตอนและวิธีการทดสอบต่าง ๆ ที่ใช้ จะได้กล่าวพอเป็นสังเขปดังนี้ :-

3.1 เชื้อที่ได้จาก clinical specimen ใน TSI (Alkaline or neutral butt, Alkaline slant เก็บไว้เป็น stock culture ใน Cystine trypticase agar (CTA) เก็บที่ตู้คอนเดนหมักห้อง

3.2 จาก CTA นำเชื้อมา streak ลงบน Blood agar plate แล้วเลือกเอา Isolated colony ของ pure culture นั้นลง TSI incubate ที่ 37°C 24 ชม.

3.3 เชื้อจาก TSI นำมาทำ Oxidase trest

ก) ถ้า Oxidase test positive นำเชื้อมา inoculate ลงใน media ดังต่อไปนี้ คือ Motile, OF Glucose, OF Maltose, 10% Lactose ONPG, Urea, Nitrite & Nitrogen gas test media, Gelatin, 25% & 6.5% NaCl, BHI Broth for Growth at 42°C. Penicillin sensitivity test, Acetate citrate.

ข) ถ้า Oxidase test negative นำเชื้อมา inoculate ลงใน media ดังต่อไปนี้คือ Motile, OF Glucose, OF Maltose 10% Lactose, Urea, Nitrite & Nitrogen gas test media, Gelatin, BHI broth for Growth at 42°C, Acetate.

3.4 อ่านผลของการทดสอบต่าง ๆ ในเมื่อครบช่วงเวลา 1,2,3,4 และ 5 วัน ก่อนรายงานผล negative แล้วใช้ Figure I เป็น key และ Table I & II confirm ในการ identify เชื้อ

Result :-

ใน Figure I. เป็นผลจากการรวบรวมผลการทดสอบต่าง ๆ ที่ให้ผล positive หรือ

negative 100% จากหลายการทดลอง (5,6, 7,8,9,10) สรุปเป็น scheme และจาก scheme นี้จะใช้ identify เชื้อพวก "Non-fermentative Gram-negative bacilli" จาก clinical specimen ต่อไป

Table I และ II เป็นผลสรุปของการทดสอบต่าง ๆ ที่ให้ผล positive หรือ negative จากหลายการทดลอง (5,6,7,8,9,10) เพื่อใช้เป็น table confirm หรือตัดสินในการ identify เชื้อของ scheme จาก Figure I.

เชื้อพวก "Non-fermentative gram-negative bacilli" ที่ได้รับจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก ของโรงพยาบาลนครเชียงใหม่ จำนวน 111 ตัว มาจาก specimen ต่าง ๆ ดังนี้ Sputum and throat swab 7 ตัว Hemoculture 41 ตัว, Urine 24 ตัว, Exudate 39 ตัว ซึ่งผลของการ identify ว่าเป็นเชื้อชนิดไหนนั้น สรุปไว้ใน Table III ส่วนใน Table IV. และ V เป็นผลสรุปลักษณะของเชื้อแต่ละ species ที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ ด้วยการทดสอบต่าง ๆ การอ่านผลทดสอบส่วนใหญ่จะให้ผล positive หรือ negative test ภายใน 24 ชม. ส่วนผล positive test ที่ให้ผลภายหลัง 24 ชม. มักจะเป็นการทดสอบการ Oxidation ของ Carbohydrate ต่าง ๆ

โดยการใช้ scheme จาก Figure I และ Key ตาม Table I และ II พบว่าเชื้อจำนวน 111 ตัว ที่ทดลอง identify นี้

สามารถแยกได้เป็น genus และ species ได้ถึง 88.29%, เป็น *Flavobacterium* spp. 7.2% และอีก 4.5% ไม่อาจ identify ได้

Discussion :-

ในปัจจุบันนี้เชื้อพวก Non-fermentative gram-negative-bacilli พบได้บ่อยใน Clinical specimen เช่น specimen จาก Upper Respiratory tract, Gastrointestinal tract, Vagina and contaminante in wounds และมักจะพบว่าเชื้อพวกนี้เป็นสาเหตุของโรคได้(9) ดังนั้นปัญหาในการแยกเชื้อเพื่อให้ทราบชนิดที่แน่นอนจึงเป็นสิ่งที่น่าศึกษา โดยเฉพาะในห้องปฏิบัติการมีความต้องการการแยกเชื้อที่อยู่ในระดับมาตรฐาน ง่าย และรวดเร็ว paper นี้ เป็นการทดลองที่พยายามบรรลุให้ถึงเป้าหมาย 2 ประการคือ ประการแรกเพื่อสร้าง scheme และ key อย่างง่ายและเหมาะสม ที่จะใช้เป็นแนวทาง identify เชื้อพวกนี้ในห้องปฏิบัติการ เพื่อบริการแก่ผู้ป่วยของโรงพยาบาล ประการที่สองคือเพื่อที่จะ identify เชื้อจาก Clinical specimen ของผู้ป่วยเพื่อเป็นข้อมูลและพิสูจน์ effective ของ scheme และ key ที่สร้างขึ้นมานี้ ซึ่งพบว่า scheme และ key ดังกล่าวนี้สามารถนำไปใช้ identify เชื้อพวกนี้ได้ถึง genus และ species ถึง 88.29% นับว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจสำหรับที่จะแยกเชื้อพวกนี้จาก Clinical specimen ได้อย่างไรก็ตาม scheme และ

Table 1 Identification key for differentiating members of the *Pseudomonas* & *Alcaligenes*.

Test \ Organisms	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Ps. fluorescens</i>	<i>Ps. pseudomallei</i>	<i>Ps. cepacia</i>	<i>Ps. stutzeri</i>	<i>Ps. putrefaciens</i>	<i>Ps. maltophilia</i>	<i>Ps. dimiuta</i>	<i>Ps. alcaligenes</i>	<i>Ps. putida</i>	<i>Ps. acidovarans</i>	<i>Alc. faecalis</i>	<i>Alc. odorans</i>
Oxidase	+	+	+	P	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Motile	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OF Glucose	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-
OF Maltose	-	P	+	+	+	N	+	-	-	N	-	-	-
10 % Lactose	-	N	+	+	-	N	N	-	-	N	-	-	-
ONPG	-	-	-	+	-	-	P	-	-	-	-	-	-
Urea	P	P	P	N	N	N	-	-	N	P	-	-	-
Nitrite	N	-	P	N	N	+	N	-	P	-	+	N	-
Nitrogen gas	P	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
Gelatin	P	+	+	-	-	P	+	+	N	-	N	-	-
6.5 % NaCl	N	-	-	-	+	+	-	-	-	N	-	-	+
2.5 % NaCl	+	P	-	P	+	+	P	+	P	+	N	P	+
Growth at 42°C	+	-	+	P	+	-	P	+	+	-	N	N	P
Brown pigment	N	-	-	-	-	P	+	+	-	-	-	N	-
Penicillin sensitive	-	-	-	-	N	N	N	-	N	-	-	N	-
Acetate	+	+	+	+	+	P	N	-	+	+	+	N	-
H ₂ S (TSI)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Citrate	+	+	P	P	+	P	P	-	+	P	P	+	P

+ = Positive 99-100 % , P = Positive > 50 %

- = Negative 99-100 % , N = Negative > 50 %

key ดังกล่าวนี้อย่าง identify เชื้อได้ไม่เต็มที่ เพราะว่าการค้นคว้าและรวบรวมผลการทดลองจากแหล่งต่าง ๆ กระทำได้ในวงจำกัด โดยเฉพาะพวก *Moraxella* species อาจจะ identify ไม่ได้ผลเต็มที่ เพราะว่าเชื้ออาจไม่ขึ้นใน media ที่ใช้ในการทดลองกรงนี้ เชื้อบางพวกเช่น *Flavobacterium* species, ก็ยังไม่สามารถแยกได้ถึง species ได้ ดังนั้น

ความรู้ใหม่ ๆ จะสามารถช่วย improve scheme และ key ดังกล่าวนี้นี้ให้ดีขึ้นในโอกาสต่อไป

การทดสอบต่าง ๆ ที่ปรากฏใน scheme และใน key นี้เป็นการทดสอบที่เตรียมได้ง่าย และมีใช้อยู่แล้วในห้องปฏิบัติการ จึงนับว่า paper นี้มีประโยชน์ที่จะนำเอาผลที่ดีมาดัดแปลงใช้ในห้องปฏิบัติการเป็นงานประจำวันได้ การทดสอบที่เป็น criteria สำคัญใน scheme

Table II. Identification key for differentiating members of the *Cinetobacter*.
Moraxella & *Flavobacterium* species.

Organisms	<i>Ac. anitratum</i>	<i>Ac. lwofii</i>	<i>Mor. osloensis</i>	<i>Mor. lacunata</i>	<i>Mor. kengii</i>	<i>Flavobacterium</i> spp.
Test						
Oxidase	-	-	+	+	+	+
Motile	-	-	-	-	-	-
OF Glucose	+	-	-	-	+	+
OF Maltose	P	-	-	-	-	N
10 % Lactose	+	-	-	-	-	P
Urea	P	N	-	-	-	N
Nitrite	-	-	N	+	-	-
Nitrogen gas	-	N	+	+	-	N
Gelatin	-	-	N	N	-	+
2.5 % NaCl	+	+	N	+	-	-
Growth at 42°C	P	P	N	N	-	-
Brown pigment	-	-	-	-	-	-
Penicillin sensitive	-	N	+	+	+	-
Acetate	P	N	+	-	-	-

+ = Positive 99-100%

- = Negative 99-100%

P = Positive > 50%

N = Negative > 50%

Table III. Show organisms isolated from clinical specimens

Organism	Number of Strain	Percentage of Isolation
<i>Ps. aeruginosa</i>	39	35.15
<i>Ps. cepacia</i>	9	8.18
<i>Ps. putrefaciens</i>	2	1.81
<i>Ps. maltophilia</i>	2	1.81
<i>Ps. diminuta</i>	2	1.81
<i>Ps. putida</i>	3	2.70
<i>Ps. acidovarans</i>	3	2.70
<i>Alc. faecalis</i>	8	7.20
<i>Alc. denitrificans</i>	2	1.80
<i>Ac. lwoffii</i>	5	4.50
<i>Ac. anitratum</i>	15	13.53
<i>C. typhiflavum</i>	2	1.81
<i>Mor. kengii</i>	5	4.50
<i>Mor. osloensis</i>	1	0.90
<i>Flavobacterium spp.</i>	8	7.2
Unidentified	5	4.50
Total	111	100.00

ได้แก่ Motility Test, Oxidation of carbohydrate และ Oxidase Test ต้องระมัดระวังในการอ่านผลเป็นพิเศษ(10) สำหรับการทดลองครั้งนี้ ใช้ Motility Test Medium ซึ่งเป็น Semisolid media ในการทดสอบการ motile ของเชื้อที่ต้อง Inoculate เชื้อแบบ Stab ลงไปใน Test media บางครั้งเชื้ออาจจะไม่เจริญขึ้นใน media ส่วนที่อยู่ลึกลง

ไป เพราะว่าเชื้อขาด Oxygen⁽¹⁰⁾ แต่อย่างไรก็ตามการทดสอบการ Motile ของเชื้อโดยวิธีนี้ต้องสังเกตเชือกตรงบริเวณผิวหน้าของ media ซึ่งอาจมีลักษณะของการที่เชื้อเจริญแผ่ ออกเข้าไปในเนื้อของ agar ได้ชัดเจนกว่าตอนที่อยู่ลึก ๆ

สำหรับการตรวจที่เกิขึ้นจากการ Oxidise น้ำตาลต่าง ๆ นั้น media ที่ใช้ทดสอบควร จะได้มีการควบคุมสภาพ pH อย่างระมัดระวัง ไม่ควรให้ pH ผิดไปจาก direction เพราะจะมีผลต่อ กรดที่เกิดขึ้นมาซึ่งมีอยู่น้อยอยู่แล้วทำให้สีของ Indicator ไม่อาจเปลี่ยนแปลงไปได้

เชื้อที่ identify ได้จาก Clinical specimen พบว่าเป็น *Pseudomonas aeruginosa* 35.15%, *Acinetobacter anitratum*, 13.53% นอกนั้นเป็นเชื้อชนิดอื่น ๆ ที่พบได้จากการทดลองนี้ แต่ % การพบมีน้อยลงตาม ที่แสดงไว้ใน Table III จะเห็นได้ว่าใน Clinical specimen เชื้อที่เป็น predominate สำหรับเชื้อพวก Non-fermentative gram-negative ได้แก่ *Ps. aeruginosa* ซึ่งพบว่าเป็นตัวทำให้เกิดโรคสำคัญในคน ซึ่งสนับสนุนข้อเขียนของ Sandlin⁽¹⁰⁾

Abstract.

From the collection of many results for the tests of non-fermentative gram negative bacilli, it could be easily schemed and given as a simple key test for

the identification of these organisms. In this study, of 111 clinical specimens, 88.29% of these organisms have been identified by this scheme and key to genus and species; and the remaining unknown species, i.e., *Achromobacter* species, *Flavobacterium* species, and unidentified species, have been isolated in 3.6, 7.2 and 0.9 percent respectively

Non-fermentative gram negative bacilli were identified by the following tests: pigment or H_2S production, and reaction on TSI, motility, oxidase test, oxidation-fermentation tests on glucose, galactose, maltose, mannite and fructose, 10% lactose, ONPG, urea, nitrate reduction, gelatin liquefaction, growth on 6.5 and 2.5% NaCl and at 42°C, penicillin sensitivity test, acetate, citrate, indole, catalase, and phenylalanine deaminase tests. And the isolated organisms were as follows: *Pseudomonas aeruginosa*, *Ps. cepacia*, *ps. putrefaciens*, *Ps. maltophilia*, *ps. diminuta*, *Ps. putida*, *Ps. acidovarans*, *Alcaligenes faecalis*, *Alc. denitrificans*, *Acinetobacter lwoffii*, *Ac. anitratum*, *Achromobacter* species, *Flavobacterium* species, *Moraxella kengii* and *Mor. osloensis*.

References :-

1. Airo, R., Apollonio, T., and Pranzo, A. Neonatal Meningitis due to *Mima polymorpha*, Lancet 1:611-612, 1971.
2. Bailey, W.R., and Scott, E.G. Diagnostic Microbiology. 3th edition, chapter 29 p 220-222 and part X., 1970.
3. Editorial. *Pseudomonas* Bronchopneumonia. Lancet 1:1110-1111, 1971.
4. Gillies, R.R., and Dodds, T.C. *Pseudomonas pyocyanea* in Bacteriology Illustrated, chapter 14, page 106-108, 1973.
5. Grilardi, G.L. Characterization of non-fermentative non-fastidious gram negative bacteria encountered in medical bacteriology. J. Appl. Bacterial 34:623-644, 1971:
6. Kantor, L.T., Kominos, S.D., and Yee, R.B. Identification of non-fermentative gram negative bacteria in the clinical laboratory. Am. J. Med. Tech. 41:3-9, 1975.
7. Pedersen, M.M., Marso, E., and Pickett, M.J. Non-fermentative bacilli associated with man: III. Pathogenicity and antibiotic susceptibility. Am. J. Clin. Path. 54:178-192. 1970.

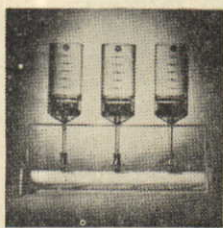
1. Airo, R., Apollonio, T., and Pranzo, A. Neonatal Meningitis due to

8. Pickett, M.J. and Manclark, C.R. Non-fermentative bacilli associated with man:I. Nomenclature. Am J. Clin. Path. 54:155-163, 1970.
9. Pickett, M.J. and Pedersen, M.M. Non-fermentative bacilli associated with man:II. Detection and identification. Am. J Clin. Path. 54:164-177, 1970.
10. Sandlin, C. Identification of non-fermentative gram negative rods in clinical materials. AM. J. Med. Tech. 40:326-331, 1974.
11. Speller, D.C.E., Stephens, M.E., and Viant, A.C. Hospital infection by pseudomonas cepacia. Lancet 1:798-799, 1971.



MAGNETIC FILTER FUNNEL
47 mm
The Only Funnel with
Magnetic Coupling

Applications:
Bacteriological testing requiring equipment that can be autoclaved for complete sterility; a broad variety of pharmaceutical, biological and water testing procedures; chemical prefiltering.



FILTER FUNNEL MANIFOLD
Designed for use with three
47 mm Magnetic Filter Funnels



LITTLE GIANTS
Oil-Less Pressure/Vacuum
Piston Pumps for Long Service

For more information please contact

SIAM MEDICO SUPPLY CO., LTD.

26/3 MAHAESAK ROAD, BANGKOK

Tel. 2336797, 2337433/ Ext. 191, 192

Cable address: MEDICO BANGKOK.



GELMAN INSTRUMENT COMPANY

บริษัท สยามเมดิโก ขัฟฟลาย จำกัด

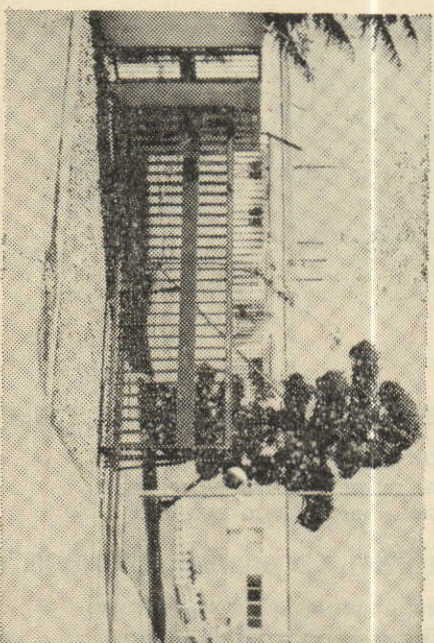
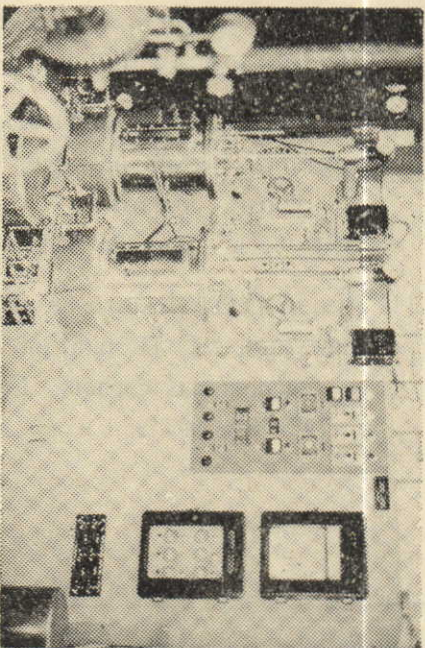
26/3 ถนนมหาเสกย์ กรุงเทพมหานคร

โทร. 2336797, 2337433 ต่อ 191 192

โทรเลขย่อ: เมดิโก กรุงเทพฯ.

Eiken DIAGNOSTIC REAGENTS

- * reliable
- * rapidly performed
- * simplified technique
- * convenient, portable
- * economical, timesaving



For pH, Glucose and Protein of the Urine
URO PAPER 'Eiken' AG

For the Isolation and Identification of Bacteria
CULTURE MEDIA

For determination of Antistreptolysin O Titer
STREPTOLYSIN O 'Eiken'

Manufacturer

EIKEN CHEMICAL CO., LTD.

8-33, 1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

Distributor

TANABE SEIYAKU CO., LTD., BANGKOK BRANCH

6th Floor Taniya Building, 62 Silom Road, Bangkok, Thailand
TEL. 2338061-5





DIABETES INSIPIDUS IN NAKORN CHIANG MAI HOSPITAL: BETWEEN 1968-1976

Muni Keoplung, M.D.*

Jit Jiraratsatit, M.D.*

Songkhun Tongprasert, M.D.*

ABSTRACT :

Both etiology and therapy of eleven diabetes & insipidus patients in Nakorn Chiang Mai Hospital during 1968-1976 were reviewed. The major cause was idiopathic and all of the patients in this category were young adults.

It was found that chlorpropamide alone or combined with pitressin tannate in oil were equally effective. Two cases responded quite dramatically to thiazide alone. In one case high dose of thiazide alone failed to yield any response, the addition of chlorpropamide to the regimen resulted in striking improvement.

Diabetes insipidus is one of uncommon medical disorders. It is characterized by polyuria of diluted urine with secondary polydipsia. This

disorder may result from any condition which interferes the functional integrity of the neurohypophyseal system with a consequent deficiency of vasopressin. Similarly polyuria with polydipsia may be due to a failure of the renal tubules to respond to vasopressin, giving rise to nephrogenic diabetes insipidus which is hereditary⁽¹⁾.

In this paper, the authors have reported their experience with 11 cases of this disorder.

MATERIAL AND METHODS :

Eleven cases with final diagnosis of diabetes insipidus in Nakorn Chiang Mai Hospital from 1968-1976 were reviewed. There were 3 females and 8 males with the age range of 15-74 years.

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

The investigations included serum, calcium, potassium, blood urea nitrogen, serum creatinine, serologic test for syphilis, tuberculin test by using Old Tuberculin, roentgenograms of the skull and chest. Brain scan; pneumoventriculogram and serum protein electrophoresis were done in certain cases.

Neurohypophyseal function test was performed in all cases but nicotinic administration was omitted due to some difficulty. Serum and urine osmolarity were simultaneously measured. Tumors found were histologically proved

RESULT:

Five cases were idiopathic. This diagnosis was made by excluding other possible causes after the aforementioned investigations. In all 5 cases, serum calcium, serum potassium, blood urea nitrogen and serum creatinine were essentially normal. Serologic tests in all patients were nonreactive: tuberculin test (Old Tuberculin) 1:1,000; roentgenogram of the skull and chest were individually negative.

Three cases were caused by tumors (the details were given in the following table), one case resulted from head trauma, one case was Hand-Schuller-Christian disease (from biopsy of the skull) and the last one was nephrogenic diabetes insipidus which was previously reported in details(2). The management for this patient was not hereby mentioned.

Pitressin tannate in oil was administered in 5 cases as for therapy. The responses of three cases were satisfactory with this regime but the responses of other two cases could not be readily evaluated due to the patient's incooperations.

Two cases were administered solely with chlorpropamide and the urinary output was reduced by 40-90%. Chlorpropamide in combination with pitressin tannate in oil seemed also to work fairly well in these 2 cases. This regime decreasee the urinary output to 50%. Other two cases responded quite dramatically to thiazide alone. The last case failed to respond to high dose of thiazide but responded satisfactorily when chlorpropamide was added.

Etiology of Diabetes Insipidus	Number of Cases	Age-Sex
Idiopathic	5	25(M),26(F),28(M),29(F),31(M)
Chromophobe adenoma with meningioma	1	18(M)
Adenocarcinoma of breast with metastasis to brain	1	45(F)
Bronchogenic carcinoma with metastasis to brain	1	74(M)
Head trauma	1	21(M)
Hand-Schuller-Christian disease	1	19(M)
Nephrogenic	1	15(M)

COMMENT

Head trauma (accidental or neurological) and neoplasm of hypothalamic hypophyseal system (primary or metastatic) are major causes of acquired diabetes insipidus(3). However, in the authors' experience, several cases of head injury manifested inappropriate ACH-secretion in the acute stage instead of diabetes insipidus. In this small series, the major cause of diabetes insipidus was idiopathic and all of these patients were young adults. The next was neoplasm (primary and metastatic) of the hypothalamic hypophyseal system.

With regard to the treatment, the authors have found that chlorpropamide alone, the adidiuretic effect of which is accomplished by three actions: the direct stimulation on adeny cyclase, the enhancement of response to vasopressin and the action against prostaglandins which inhibit the activity of adeny cyclase⁽⁴⁾, or in combination with pitressin tannate in oil, were equally effective. Thiazide alone, the effect of which correlates with the sodium deficit it induces, was of benefit in two cases, but in one case inspite of high dose of thiazide there was no response and chlorpropamide had to be added in order to obtain beneficial effect.

The authors, so far, have not made any trial with clofibrate or

carbamazepine that have been claimed to be effective in the state of incomplete ADH deficiency(8,9,10)

ย่อเรื่อง

จากรายงานผู้ป่วยเบาจิต (diabetes insipidus) จำนวน 11 ราย ที่รับไว้เพื่อรักษาในโรงพยาบาลนครเชียงใหม่ ระหว่าง พ.ศ. 2511-2519 ผู้รายงานได้พบว่า ส่วนใหญ่ (5 รายใน 11 ราย) ไม่ทราบสาเหตุ (idiopathic) สาเหตุรองลงมาได้แก่เนื้องอกทั้งของสมองส่วน hypothalamic hypophyseal system เองและจากที่อื่นมาสู่สมองส่วนนั้น

ผู้รายงานได้ใช้ chlorpropamide อย่างเดียว และร่วมกับ pitressin tannate in oil พบว่าได้ผลใกล้เคียงกัน 2 รายใช้ thiazide อย่างเดียวได้ผลดี อีก 1 รายใช้ thiazide อย่างเดียวไม่ได้ผล แต่พอใช้ chlorpropamide ร่วมไปด้วย ทำให้ได้ผลอย่างน่าพอใจยิ่ง.

REFERENCES

1. Williams, R.H. and Henry, C.: Nephrogenic diabetes insipidus: Transmitted by females and appearing during infancy in males. Ann, Intern. Med. 27:84, 1947.
2. Keoplung, M. and Jiraratsatit, J.: Vasopressin-resistant diabetes insipidus. A case report. Chiang Mai Medical Bulletin. 14:167, 1975.

3. Beeson, P.B. and McDermott, P.: Diabetes insipidus. Textbook of Medicine 1700-1701, Philadelphia-London-Toronto 1975, W.B. Saunders Co. Igaku Shoin Ltd. Tokyo.
 4. Ozer, A., and sharp, G.W.G.: Modulation of adenyl cyclase action in toad bladder by ehlorpropamide: Antagonism to prostaglandin E1. Europ. J. Pharmacol., 1973 (in press).
 5. Lange, E.S.: Investigation into thiazide-induced antidiuresis in patients with diabetes insipidus. Acta Med. Scand. 174: 739, 1963.
 6. Gillenwater. J.Y.: Antidiuretic properties of chlorothiazide in diabetes insipidus in dogs. Metabolism. 14: 539, 1965.
 7. Ramos, G. et al.: Mechanism of antidiuretic effect of saluretic drugs studied in patient with diabetes insipidus. Clin. pharmacol. Ther. 8: 557, 1967.
 8. Delzant, G. et al.: Use of carbamoy-benzo-azepine (Tegretol) in the therapy of diabetes insipidus. Ann. Endocrinol. (Paris) 52: 540, 1971. (Abstract).
 9. Chretien, M. et al.: Antidiuretic effect of clofibrate in diabetes insipidus. Union Med. Can. 200: 1952, 1971.
 10. Strong, J.A.: Endocrine and metabolic diseases. Pituitary diseases. Brit. Med. J. 11: 642, 1976.
 11. Arduino, F. et al.: Antidiuretic action of chlorpropamide in diabetes insipidus, j. Clin. Endocrinol. 26: 1325, 1966.
 12. Laycock, J.F. et al.: Chlorpropamide in diabetes insipidus. Brit. Med. J. 1: 302, 1971.
 13. Anderson, K.E.: Treatment of diabetes insipidus. Brit. Med. J. 3: 111, 1971.
-



ระดับของ thyroxine ในระยะตั้งครรภ์

จิตร จิรทัศน์สถิต, พ.บ.*

มณี แก้วปลั่ง, พ.บ.*

วชิระ โมกมด, พ.บ.*

สุวิระ รมวิชัย, วท.บ (เทคนิคการแพทย์)**

การตั้งครรภ์กับภาวะที่ thyroid gland ทำงานเพิ่มขึ้น (hyperthyroidism) นั้น มีอะไรหลายอย่างที่คล้ายคลึงกัน เช่นขนาดของ thyroid gland โตขึ้น ขบวนการเมตาโบลิซึมของร่างกายเพิ่มขึ้น และหัวใจการทำงานเพิ่มขึ้น เป็นต้น ผู้ป่วยเนื่องจากคอปอกเป็นพิษ (thyrotoxicosis) อาจขาดประจำเดือนโดยไม่ได้ตั้งครรภ์ นอกจากนี้ ค่า serum thyroxine และ serum triiodothyronine, thyroid 131 uptake ทั้งในระยะตั้งครรภ์และ thyrotoxicosis ต่างก็สูงได้. การวินิจฉัย thyrotoxicosis ในระยะตั้งครรภ์ จึงไม่ใช่เป็นเรื่องง่าย และเนื่องจากยังไม่มี การตรวจหาค่า free thyroxine หรือ free triiodothyronine กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งจะพบว่า การตรวจทั้ง 2 แบบนี้ มีค่าปกติในคนปกติที่ตั้งครรภ์ และ

สูงในรายที่เป็น thyrotoxicosis ผู้รายงานจึงได้ทดลองหาค่า serum total thyroxine ในคนปกติระหว่างตั้งครรภ์ เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงและอาจช่วยในการวินิจฉัย thyrotoxicosis ในรายที่แพทย์เกิดความสงสัยว่าผู้ป่วยมีครรภ์จะเป็นโรคนี้

วิธีการและการทดสอบ

เลือดที่ใช้หา thyroxine, albumin และ globulin ได้จากหญิงตั้งครรภ์ซึ่งมาฝากครรภ์ที่ แผนกรับฝากครรภ์ ของภาควิชาสูติศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลนครเชียงใหม่ ระหว่างเวลา 9:00 น.-11:30 น. ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2519 ถึงเดือนพฤษภาคม 2519 จำนวนทั้งสิ้น 77 ราย ที่มีอายุของการตั้งครรภ์ที่อยู่ใน first trimester มี

*ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จำนวน 11 ราย (อายุของการตั้งครรภ์
คำนวณโดยอาศัยประวัติการขาดประจำเดือน
ครั้งสุดท้าย, อาการคลื่นไส้หรืออาเจียน
จากการแพ้ท้อง, อาการคัดแน่นของเต้านม,
บัสสวะบวชขึ้น บางรายได้รับการตรวจสอบ
ยืนยันการตั้งครรภ์โดยการทดสอบบัสสวะด้วย
และการตรวจระดับของมดลูก ซึ่งต่ำกว่าระดับ
ระดับที่สองใน second trimester และสูงกว่า
ระดับที่สองใน third trimester) 31 รายอยู่
ในระยะ second trimester และอีก 35 ราย
อยู่ในระยะ third trimester หญิงตั้งครรภ์
ในระยะ second และ third trimester นั้น
เด็กในครรภ์จะยังคืบคาน้อย 1 ครั้ง ภาย
ใน 1 อาทิตย์ก่อนตรวจเลือด

ทุกคนไม่มีอาการใจสั่นเป็นเวลานาน ๆ
หรือบ่อยหรือมีอาการอย่างอื่นที่สงสัยว่าเป็น
thyrotoxicosis ในระยะก่อนและระหว่างทั้ง
ครรภ์ทั้งนี้เพราะอาการใจสั่นเป็นอาการที่พบ
ได้บ่อยที่สุดใน thyrotoxicosis ทุกคนไม่มี
ประวัติน้ำหนักลด, ท้องร่วงหรือถ่ายเหลว
เรอรั้ง, ไม่มีประวัติ thyrotoxicosis ใน
ครอบครัว การตรวจร่างกายไม่พบว่ามี
ตาโปน, หนังตาตก หรือคอโตอย่างมองเห็น
ได้ชัด นิ้วมือหรือลิ้นไม่มี tremor เล็บมือ
ไม่มี onycholysis และชีพจรขณะพักไม่เกิน
100 ครั้งต่อนาที

เลือดที่ดูดได้จาก antecubital vein
ประมาณ 8 ซีซี จะถูก centrifuge ด้วยความ

เร็ว 2,500 รอบต่อนาที เป็นเวลา 3 นาที
เพื่อแยกเอา serum หาปริมาณ total protein
albumin ซึ่งส่วนใหญ่หาได้ในวันเดียวกับที่
เจาะเลือด ส่วนค่า serum total thyroxine
specimen ที่ไม่สามารถหาประมาณได้เสร็จ
ภายในวันนั้นจะถูก freeze เก็บไว้ เพื่อหา
ค่าในวันต่อไป

การตรวจหาค่า serum albumin (ใช้
วิธี biuret reaction)⁽¹⁾ ค่า serum albumin
ใช้ bromocresol green procedure^(2,3) ค่า
serum globulin ได้จากการหักลบค่า serum
albumin จาก total protein

ค่าปกติของ serum protein อยู่
ระหว่าง 6.1-7.7 gm%, serum albumin
3.3-5.4 gm%, serum globulin 1.6-3.4 gm%
ส่วน total thyroxine นั้น เป็นการหา
thyroxine iodine โดย ionexchange column
protein chromatography โดยใช้ Oxford(R)
T₄⁽⁴⁾ range ปกติของ serum thyroxine
โดยวิธีนี้อยู่ระหว่าง 3.0-6.6 μ g%.

ผล

Serum total protein, serum albumin
และ serum globulin

Serum total protein ใน first
trimester มีค่าสูงกว่า serum total protein
ใน second และ third trimester ซึ่งมีค่า
ใกล้เคียงกัน serum albumin ใน first
trimester มีค่าสูงกว่า serum albumin ใน

เร็ว 2,500 รอบต่อนาทีเป็นเวลา 3 นาที เพื่อแยกเอา serum หาปริมาณ total protein, albumin, ซึ่งส่วนใหญ่หาได้ในวันเดียวกับที่เจาะเลือด ส่วนค่า serum total thyroxine บาง specimen ที่ไม่สามารถหาปริมาณได้เสร็จภายในวันนั้นจะถูก freeze เก็บไว้ เพื่อหาค่าในวันต่อไป

การตรวจหาค่า serum albumin (ใช้วิธี biuret reaction) (1) ค่า serum albumin (ใช้ bromcresol green procedure^(2,3)) ค่า serum globulin ได้จากการหักลบค่า serum albumin จาก total protein

ค่าปกติของ serum protein อยู่ระหว่าง 6.1-7.7 gm%, serum albumin 3.3-5.4 gm%, serum globulin 1.6-3.4 gm% ส่วน

serum total thyroxine นั้น เป็นการหา thyroxine iodine โดย ionexchang column chromatography โดยใช้ Oxford(R) T₄ (4) range ปกติของ serum thyroxine โดยวิธีนี้ อยู่ระหว่าง 3.0-6.6 M g%.

ผล

Serum total protein, serum albumin และ serum globulin

Serum total protein ใน first trimester มีค่าสูงกว่า serum total protein ใน second และ third trimester ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน serum albumin ใน first trimester มีค่าสูงกว่า serum albumin ใน second และ third trimester คือ $4.31 \pm$

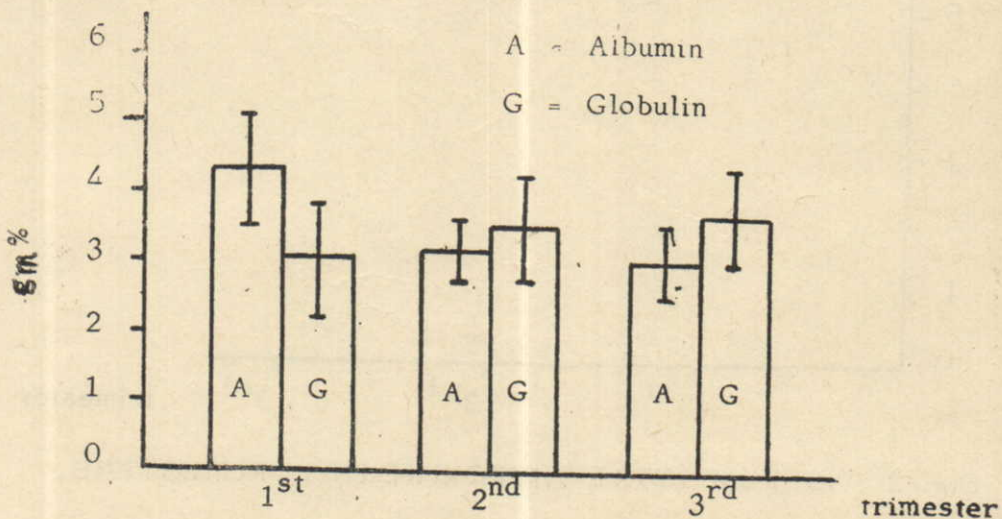


Fig. 1 SERUM ALBUMIN AND GLOBULIN IN 3 TRIMESTERS

0.88 gm% : 3.14 ± 0.45 gm% : 3.04 ± 0.05 gm% ตามลำดับ ส่วนค่า serum globulin ใน first, second และ third trimester มีค่าตามลำดับดังนี้ 3.04 ± 0.88 gm%, 3.52 ± 0.72 gm% และ 3.69 ± 0.80 gm%.

การวิจารณ์ผล

ในระหว่างการตั้งครรภ์ thyroxine-binding

capacity ของ total binding protein เพิ่มขึ้น(5,6,7) โดยปกติแล้ว thyroxine ส่วนใหญ่จะ bind กับ serum globulin แต่จากค่าที่ได้ในครั้งนี้ serum total thyroxine ไม่ได้มีค่าสูงเป็นปกติมากโดยตรงกับ serum globulin ใน first trimester ค่า serum globulin

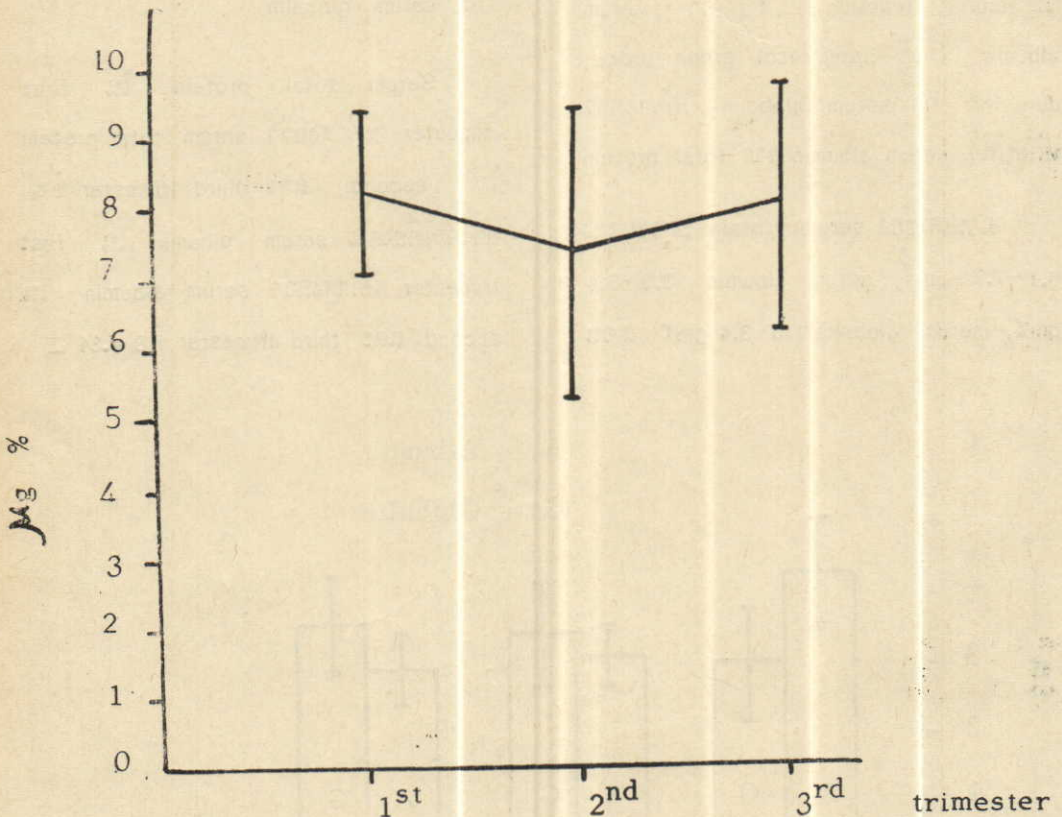


Fig. 2 SERUM TOTAL THYROXINE IN 3 TRIMESTERS.

ค่า serum total thyroxine ใน first trimester สูง 8.29 ± 1.77 µg% ใน third trimester 8.02 ± 2.32 µg% และมีค่าต่ำสุดใน second trimester 7.36 ± 2.06 µg%

ต่ำสุด แต่ serum thyroxine กลับมีค่าสูงกว่าใน trimester อื่น ในการหาค่า serum globulin ครึ่งหนึ่งไม่สามารถทราบได้ว่า serum globulin ที่เพิ่มขึ้นนั้น มีความสามารถที่จะ bind กับ thyroxine ได้มากน้อยเพียงใดการแปรค่า serum thyroxine กับ serum globulin จึงมีโอกาสผิดพลาดได้ อนึ่ง บางส่วนของ thyroxine bind กับ serum prealbumin และอาจรวมกับ serum albumin ได้บ้างด้วย การตรวจหาค่าโดยวิธี protein electrophoresis อาจบอกถึงค่าที่แท้จริงในการรวมตัวในแต่ละส่วนได้

thyroxine-binding globulin ในระยะตั้งครรภ์ปกติ จะมีค่าเพิ่มขึ้นตั้งแต่อาทิตย์แรกของการตั้งครรภ์ ความสามารถของ serum globulin ที่จะ bind กับ thyroxine เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากค่าปกติประมาณ 20 $\mu\text{g}\%$ เป็น 50-60 $\mu\text{g}\%$ อันเป็นค่าสูงสุดในเดือนที่ 2 หรือ 3 ของการตั้งครรภ์ และค่านี้จะคงที่ไปตลอดการตั้งครรภ์ โดยค่า serum thyroxine อยู่ระหว่าง 7-12 $\mu\text{g}\%$ (10)

Dowling และพวก(11) ได้แสดงให้เห็นว่า thyroxine-binding globulin และ total serum thyroxine ที่เพิ่มขึ้นในระยะตั้งครรภ์ เป็นผลจาก estrogen ที่เพิ่มขึ้นนั่นเอง ทั้งค่า thyroxine-binding globulin และ total serum thyroxine จะลดลงเรื่อย ๆ และสู่ค่า ปกติภายใน 4-6 อาทิตย์ภายหลังการคลอด(10)

ในรายงานนี้ แม้ค่า serum total thyroxine ที่ตรวจพบในทั้ง 3 trimester จะมีค่าแตกต่างกัน แต่เมื่อ เปรียบเทียบกับทางสถิติแล้วจะไม่มี ความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน ($p > 0.05$)

แม้ว่า serum total thyroxine ที่หาได้ในทั้ง 3 trimester ของการตั้งครรภ์ในคนปกติ ไม่มีความแตกต่างกับทางสถิติ แต่โดยเฉลี่ยแล้วมีค่าสูงกว่าค่าปกติ ในระยะที่ยังไม่มีการตั้งครรภ์ ค่าสูงสุดที่หาได้อยู่ระหว่าง 6.52 $\mu\text{g}\%$ -10.60 $\mu\text{g}\%$ ค่าสากลที่ Gerard และ Burrow (12) ถือว่าช่วยวินิจฉัย thyrotoxicosis ในขณะตั้งครรภ์นั้น ต้องสูงกว่า 13 $\mu\text{g}\%$ ขึ้นไป ดังนั้นจะเห็นว่า serum total thyroxine สูงสุดของรายงานนี้ (10.06 $\mu\text{g}\%$) ต่ำกว่าค่าที่ Gerard และ Burrow ได้อ้างไว้เกือบ 3 $\mu\text{g}\%$ ทั้งนี้ค่า serum total thyroxine อาจขึ้นกับชาติ-พันธุ์ และวิธีการหาด้วย อย่างไรก็ตาม ผู้รายงานใคร่ขออ้างในที่นี้ด้วยว่า มีหลายรายที่ค่า serum total thyroxine ในระยะตั้งครรภ์อยู่ระหว่าง 12-13 $\mu\text{g}\%$

ถึงแม้ว่า serum total thyroxine ในระหว่างการตั้งครรภ์จะสูงขึ้น เนื่องจากมี thyroxine-binding globulin เพิ่มขึ้น(5,6,7,8,9) แต่ค่า free thyroxine หรือ thyroid hormone

ที่มีผลทาง metabolism จริง ๆ นั้นมีค่าปกติไม่เปลี่ยนแปลงไปด้วย ค่าสุทธิของ thyroxine turnover ในหญิงที่ไม่ตั้งครรภ์และหญิงที่ตั้งครรภ์จะมีค่าเท่ากันถ้าคำนวณตาม body surface area⁽¹⁵⁾

Thyrotoxicosis ที่เกิดขึ้นขณะตั้งครรภ์ มีได้ประมาณ 2 ใน 1,000 ราย⁽¹²⁾ ถ้าหากมีอาการ-อาการแสดงชัดเจน การวินิจฉัยโรคไม่ใช่ของยาก แต่ในรายที่มีอาการน้อยและลักษณะต่าง ๆ ของ thyrotoxicosis ไม่ชัดเจนย่อมทำความลำบากใจให้แก่ผู้ดูแล หรือผู้รับฝากครรภ์ไม่ใช่น้อย ทั้งนี้เพราะการรักษาโรคนี้ในระหว่างการตั้งครรภ์ต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ วิธีการที่ใช้รักษาก็มีจำกัดกว่าผู้ป่วยที่ไม่ตั้งครรภ์ ยาที่ใช้รักษา thyrotoxicosis อาจมีผลเสียต่อเด็กในครรภ์ได้ อีกประการหนึ่งการรักษาโรคนี้จำเป็นต้องใช้เวลา เสียค่าใช้จ่ายมากพอสมควร และถ้าหากเป็นโรคนี้จริงแล้วไม่ได้รับการรักษา โอกาสที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างการตั้งครรภ์ย่อมมีได้มากกว่าปกติ จึงจำเป็นที่แพทย์ผู้ดูแลจะต้องวินิจฉัยโรคให้ได้อย่างแน่นอนเสียก่อน นอกจากค่า serum total thyroxine จะสูง (มากกว่า 10 ug% ตามรายงานนี้) การตรวจร่างกายผู้ป่วยอย่างละเอียดถือว่ามีความสำคัญยิ่งด้วย, exophthalmos, lid-leg, กล้ามเนื้อส่วน quadriceps ตีบตบ นวมือมี onycholysis, Achilles-tendon reflex ไวกว่าปกติ ชีพจรขณะพักเร็วเกิน 100 ครั้งก่อนคลอด เป็นลักษณะที่สื่อถึง thyrotoxicosis

ค่า serum total thyroxine ที่หาได้นั้นไม่เพียงแต่จะช่วยวินิจฉัยโรคนี้เท่านั้น ในรายที่เป็นโรคนี้ขณะตั้งครรภ์ และกำลังได้รับการรักษาโรคนี้อยู่ serum total thyroxine ใน euthyroid state ควรมีความอยู่ระหว่าง $8.29 \pm 1.77 \text{ ug\%}$ ด้วย ถ้าหากให้ยาจนกระทั่งค่า serum total thyroxine ในระยะตั้งครรภ์มีค่าเท่ากับคนปกติที่ไม่ได้ตั้งครรภ์แล้ว ผู้ป่วยอาจกลายเป็น hypothyroidism ไปแล้วก็ได้ และเป็น การแน่นอนว่า จะมีผลสะท้อนถึงเด็กในครรภ์ด้วย

Thyroid hyperfunction อาจเกิดขึ้นใน trophoblastic disease^(16,17,18,19,20) โดย trophoblastic tissue อาจสร้าง thyroid stimulator ที่ผิดปกติขึ้นมากระตุ้น thyroid gland ทำให้ triiodothyronine เพิ่มขึ้น^(21,22) hormone ทั้ง 2 ตัว จะไปกดการหลั่ง thyroid stimulating hormone เป็น negative feedback mechanism⁽²³⁾ Osarhanondh และพวก⁽²⁴⁾) พบว่า mean total serum และ free thyroxine concentration ในผู้ป่วย preeclampsia มีค่าสูงกว่าในคนตั้งครรภ์ปกติ อย่างมีความสำคัญทางสถิติ gestational trophoblastic disease ที่ไม่มีอาการแสดงของ hyperthyroidism มี mean serum total thyroxine สูงกว่าตั้งครรภ์ปกติ 43% ($P < 0.02$) ใน toxemia of pregnancy ทั้ง mean serum total thyroxine และ free thyroxine มีค่าสูงกว่าการตั้งครรภ์ปกติด้วย mean ของ serum total thyroxine

ใน preeclampsia สูงกว่าคนตั้งครรภ์ปกติถึง 30% ($P < 0.05$) ฉะนั้น ในขณะที่ตั้งครรภ์ ถ้าหากค่า serum total thyroxine สูงมากๆ แล้ว ควรคิดถึงความผิดปกติของการตั้งครรภ์ ดังกล่าวด้วย

Summary of previous article

Serum total protein, albumin, globulin and serum total thyroxine were determined in 77 subjects of normal pregnancy in various trimesters. The serum total thyroxine seemed not to increase proportionately directly with the increased globulin. Serum total thyroxine in all three trimester were compared and, statistically, there was no significant difference. The highest range of the serum total thyroxine was $8.29 \pm 1.77 \mu\text{g}\%$. The values higher than this referent serum total thyroxine might be helpful in the diagnosis of thyrotoxicosis and the values falling in this referent value should indicate euthyroid state during the treatment of thyrotoxicosis in pregnancy.

References

1. Gornall, A.G.; Eardawill, C.J. and David, M.M.: J. Biol. Chem. 177: 751, 1949.
2. Dow, D. and Pinto, P.V.C.: Clin. Chem. 15: 1006, 1969,
3. Hernandez, O.: Murray, L. and Doumas, B: Clin. Chem. 13: 701, 1967.
4. T-4 Manual method theoretical considerations.
5. Danowski, T.S.; Gow, R.C.; Matteer, F.M.; Everhart W.C.; Johnston, S.Y. and Greenman, J.H.: Increases in thyroxine during uncomplicated pregnancy, Proc. Soc. Exper. Biol. & Med. 74: 323 1950.
6. Robbins, J. and Nelson, J.H.: Thyroxine binding by serum Protein in pregnancy and in the new born J. Clin. Invest. 37: 153, 1958.
7. Tanaka, S. and Stan, P.: Excessive circulating thyroxine in euthyroid nonpregnant women with elevated throxine-binding Serum globulin. Metabolism. 8: 411. 1959.
8. Oppenheimer, J.H.: Role of plasma proteins in the binding, distribution and metabolism of the thyroid hormones. N. Engl. J. Med. 258: 1153, 1968.
9. Katz, F.H., and Kappas: The effects of estradiol and estriol on plasma levels of cortisol and thyroid hormone-binding globulins and on aldosterone and cortisol secretion rates in man. J. Clin. Invest. 46: 1768, 1967.
10. Ingbar, S.H. and Woeber K.A.: The thyroid gland. In Textbook of Endocrinology. Edited by R.H. William. Philadelphia-London-Toronto. W.B. Saunders Co. Igaku

- Shoin Ltd. Tokyo. 1974, P 138.
11. Dowling, J.T.; Freinkel, N. and Ingbar, S.H.: The effect of estrogens upon the peripheral metabolism of thyroxine. *J. Clin. Invest.* 39:119, 1960.
 12. Gerard, N. and Burrow, G.W.: The thyroid in pregnancy. *Med. Clin. N. Am.* 59:1094, 1975.
 13. Abuid, J.; Stinson, D.A. and Larsen, P.R.: Serum triiodothyroxine and thyroxine in neonate and acute increases in these hormones following delivery. *J. Clin. Invest.* 52:1195, 1973.
 14. Malkasian, G.D. and Mayberry, W.E.: Serum total and free thyroxine and thyrotropin in normal and pregnant women, neonates and women, receiving progestogens. *Am. J. Obst. Gynecol.* 108:1234, 1970.
 15. Dowing, J.T.; Appleton, W.G. and Nicoloff, J.T.: Thyroxine turnover during human pregnancy. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 27:1749, 1967.
 16. Dowling, J.T.; Ingbar, S.H. and Freinkel, N.: Iodine metabolism in hydatidiform mole and choriocarcinoma. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 20:1, 1960.
 17. Koch, H.; Kessel, H.V.; Stolte, L. and Leusden, H.V.: Thyroid function in molar pregnancy. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 29:1128, 1966.
 18. Galton, V.A.; Ingbar, S.H.; Jimenei-Fonseca, J. and Hershman, J.M.: Alterations in thyroid hormone economy in patients with hydatidiform mole. *J. Clin. Invest.* 50:1345, 1971.
 19. Odell, M.D.; Bates, R.W.; Rivlin, R.S.; Lipsett, M.B. and Hertz, R.: Increased thyroid function without clinical hyperthyroidism in patients with choriocarcinoma. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 23:658, 1963.
 20. Cohen, J.D. and Utiger, R.D.: Metabolic choriocarcinoma associated with hyperthyroidism. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 30:432, 1970.
 21. Hershman, J.M. and Higgins, H.P.: Hydatidiform mole is a cause of clinical hyperthyroidism. *N. Engl. J. Med.* 284:573, 1971.
 22. Hershman, J.M.; Higgins, H.P. and Starnes, W.R.: Difference between thyroid stimulator in hydatidiform mole and human chorionic thyrotropin. *Metabolism* 19:735, 1970.
 23. Miyai, K.; Tanigawa, O.; Yamamoto T.; Azukiwa, M.; Kawai, Y.; Noguchi, M.; Ishibachi, K. and Kumuhara, Y.: Pituitary-thyroid function in trophoblastic disease. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 42:254, 1976.
 24. Osathanondh, R.; Tulchinski, D. and Chopra, I.J.: Total and free thyroxine and triiodothyronine in normal and complicated pregnancy. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 42:98, 1976.



บทบรรณาธิการ

ห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาคลินิก

ตะวัน กังวานพงศ์

การตรวจทางห้องปฏิบัติการได้รับความสนใจและถูกใช้ให้เป็นประโยชน์อย่างกว้างขวางอยู่ตลอดเวลา ในการช่วยการวินิจฉัยโรคของแพทย์ทั้งในโรงพยาบาลและสถานพยาบาลส่วนตัว จนกระทั่งบางครั้งถูกใช้ไปในทางที่ไม่ค่อยจะถูกต่อนัก เช่นมอบการตัดสินใจผิดของการวินิจฉัยแก่ผลทางห้องทดลองโดยสิ้นเชิง หรือบางครั้งส่งตรวจเกือบทุกอย่างเท่าที่มีปรากฏเป็นรายการอยู่ในใบขอตรวจโดยมิได้ใช้ความไตร่ตรองเลยด้วยความเคยชิน จึงเห็นได้ว่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการนั้นถ้าจะมองในอีกด้านหนึ่งก็เป็นคาบสองคมได้ การตรวจจะเกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ถ้าใช้ให้ถูกต้องตามความจำเป็นแต่จะทำให้เกิดความยุ่งยาก และสับสนในส่วนการซักถามประวัติ การตรวจร่างกายของผู้ป่วยโดยทั่วไป เพราะมุ่งอยู่กับผลของการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อการวินิจฉัยโรคโดยสิ้นเชิง

เมื่อหันมาสำรวจดูห้องปฏิบัติการที่มีอยู่ในบ้านเรายังทำให้น่าคิดยิ่งขึ้นว่าเราได้ใช้ห้อง

ปฏิบัติการที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างถูกต้องเหมาะสมแล้วหรือ? บทความนี้ไม่มีความประสงค์ในการตอบปัญหานี้ จึงขอกล่าวถึงในรายละเอียด เพียงแต่ขอฝากท่านผู้อ่านเป็นข้อสังเกตไว้

ห้องปฏิบัติการที่มีอยู่ทั่ว ๆ ไปในประเทศเราเวลานี้อาจจะแยกอย่างกว้าง ๆ ได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. กลุ่มที่อยู่กับ โรงเรียนแพทย์ และโรงพยาบาลใหญ่ ๆ ในกรุงเทพมหานคร
2. กลุ่มที่มีอยู่ตามโรงพยาบาลต่างจังหวัดทั่วประเทศ (บางโรงพยาบาล)

ในกลุ่มแรกส่วนมากเป็นห้องปฏิบัติการที่สมบูรณ์ หรือค่อนข้างสมบูรณ์ สามารถตรวจได้ทั้งการตรวจธรรมดา และการตรวจพิเศษต่าง ๆ ซึ่งจะเว้นไม่กล่าวถึง แต่จะได้นำกล่าวถึงในกลุ่มหลังซึ่งส่วนมากอยู่ในต่างจังหวัด

ในสายงานของกระทรวง สาธารณะสุขในส่วนของห้องปฏิบัติการนี้พยายามที่จะให้บริการ

แก่โรงพยาบาล และสถานพยาบาลในส่วนภูมิภาคให้ดีขึ้น โครงการขยายงานด้านนี้ได้เริ่มมาอย่างจริงจังเมื่อไม่กี่ปีมานี้เอง และก็ยังกระตือรือร้นที่จะทำต่อไป แม้ในโรงพยาบาลประจำจังหวัดที่ค่อนข้างใหญ่ ซึ่งต้องตรวจผู้ป่วยนอกวันละหลายร้อยคน และมีเตียงขนาด 300-400 เตียง ก็ยังไม่ค่อยได้มีห้องปฏิบัติการที่พอจะเรียกว่าได้มาตรฐานนัก สาเหตุคงมีหลายประการตั้งแต่การขาดแคลนเจ้าหน้าที่ กลอดไปจนกระทั่งความไม่สนใจของแพทย์ผู้รับผิดชอบ เป็นต้น จะขอเว้นไม่กล่าวถึงโดยพิสดาร

ปัจจุบันนี้ในวงการแพทย์ได้เริ่มเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า การรักษานี้มีใช้หน้าที่ของแพทย์แต่ผู้เดียว งานจะต้องทำเป็นทีมแพทย์ซึ่งขาดแคลนอย่างมากในประเทศเรา จะได้มีโอกาสและเวลาอย่างเต็มที่ที่จะใช้ความรู้ความสามารถที่มีอยู่ ทำในสิ่งที่ต้องการความรู้ความชำนาญสูง ไม่ต้องไปเสียเวลาอยู่กับงานที่จะใช้เจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในสายการแพทย์ทำแทนได้ แนวความคิดนี้อาจจะนำมาใช้ได้กับเรื่องของห้องปฏิบัติการ เรายังขาดเทคนิคเขียนที่มีความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริงที่จะปฏิบัติได้ จึงต้องใช้ผู้ช่วยที่ได้รับการฝึกฝนมา โดยเฉพาะช่วยปฏิบัติงาน

หันมาฟังเสียงถึงจุดนี้ ห้องปฏิบัติการเท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้โดยทั่ว ๆ ไป ในต่างจังหวัดงานส่วนใหญ่จะไปกับคนที่ผู้ช่วย ซึ่ง

มักจะได้รับการฝึกฝนมาอย่างไม่เหมาะสม ไม่ถูกหลักเกณฑ์และมึนงงมากจนล้นมือ แต่ถ้าจะพิจารณาให้ลึกซึ้งลงไป สาเหตุที่ทำให้ห้องปฏิบัติการไม่ได้รับความเชื่อถือ น่าจะอยู่ที่การขาดความสนใจของผู้รับผิดชอบ และการขาดความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริงในวิธีตรวจและการใช้ การจัดหาเครื่องมือเสียมากกว่า

ถ้าดูไปตามห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลในต่างจังหวัดหรือแม้แต่ในศูนย์การแพทย์และอนามัยโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว มักจะพบได้บ่อยที่เครื่องมือก็มีอยู่ เจ้าหน้าที่ก็สามารถจะใช้เป็นแต่ขาดน้ำยาบางอย่างที่จำเป็นเลยทำให้เครื่องมือนั้น ๆ ไร้ประโยชน์ไป บางแห่งมีเครื่องมือเครื่องมือและสิ่งประกอบพร้อมแต่เจ้าหน้าที่ไม่รู้วิธีใช้หรือขาดความชำนาญเลยถูกทิ้งไว้จนเสื่อมเสีย เป็นเครื่องประดับพิพิภรณ์ไปเป็นต้น

ผู้เขียนเองได้คลุกคลีอยู่กับงานห้องปฏิบัติการตลอดมาในการปฏิบัติงาน และได้มีโอกาสไปเห็นและคลุกคลีอยู่กับห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาคมาบ้างพอสมควร จึงค่อนข้างจะแน่ใจว่าในสภาพที่มีงบประมาณจำกัด และจำกัดด้วยความสามารถของบุคลากร เราสามารถที่จะทำการตรวจสิ่งที่จำเป็นและสำคัญในการช่วยการวินิจฉัยโรคของแพทย์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หากจะได้ศึกษาหาสู่ทางกันอย่างจริงจัง บนรากฐานของความเป็นจริงตามสภาพ จะได้ให้ข้อคิดไว้อย่างกว้าง ๆ ดังต่อไปนี้

ประการแรกที่นับว่าสำคัญคือ จะต้องรู้ว่าในชุมชนนั้น ๆ มีโรคอะไรที่สำคัญพบได้บ่อยการตรวจต่าง ๆ จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับโรคต่าง ๆ ดังกล่าว เช่นการตรวจหาไข้พยาธิและการตรวจหาเชื้อไข้มาลาเรีย ย่อมจำเป็นกว่าการตรวจหาการติดเชื้อเป็นต้น

ประการที่สอง วิธีการตรวจต่าง ๆ ควรจะต้องเป็นวิธีที่ใช้อยู่เป็นประจำในสถานที่เป็นที่ทราบของแพทย์ในโรงเรียน ในโรงพยาบาล และแพทย์เชลยศึกก็ คือหมายความว่าต้องวางวิธีการให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน มิใช่ว่าห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งทำตามวิธีที่ตนพอใจ และวิธีมาตรฐานนี้จะต้องใช้ให้ตลอดไป จนถึงศูนย์การแพทย์และอนามัย โดยผู้ช่วยที่ประจำอยู่และแม้ในสถานอนามัยถ้าจำเป็น

เวลาของแพทย์ย่อมมีค่าเกินกว่าที่จะเสียไปในการลงมือตรวจเอง แต่ก็ควรจะรู้วิธีตรวจต่าง ๆ และสามารถตรวจได้ตามคู่มือ เพราะบางอย่างสามารถตรวจได้ง่าย ๆ และเร็วกว่าที่จะเสียเวลา ไปตามเจ้าหน้าที่ ในวันหยุดความรู้ ความสามารถนี้ยังมี ประโยชน์ในการพิจารณาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ หรือแม้ในการแนะนำสั่งสอนผู้ช่วยถ้าจำเป็น ทำให้เจ้าหน้าที่มีความตั้งใจทำงานดีขึ้นถ้ารู้แพทย์

ก็ทำได้ และสามารถจะตรวจสอบได้ ข้อต่าง ๆ เหล่านี้เป็นผลพลอยได้ที่จะทำให้ผลงานของห้องปฏิบัติการดีขึ้นอีกโสดหนึ่ง

ประการที่สาม นอกเหนือจากการจัดวางวิธีการมาตรฐานแล้ว วิธีปฏิบัติอื่น ๆ ควรได้รับการสนใจจัดวาง ให้เป็นระเบียบไว้ด้วย เช่นการตรวจที่รีบด่วนควรนำส่งด้วยตนเอง ส่งส่งตรวจต่าง ๆ ควรส่งถึงห้องปฏิบัติการแต่เช้าจะทำให้สะดวกต่อการปฏิบัติงานอย่างมาก ควรตัดการตรวจบางอย่างที่ไม่จำเป็นออกไป เพราะงานห้องปฏิบัติการมักจะล้นมืออยู่เสมอ เช่นในบริเวณที่มีการระบาดของไข้มาลาเรียเป็นประจำ การตรวจ blood film ย่อมตัดออกไปได้โดยการให้การ รักษาไปเลยตาม ประวัติ และอาการ การตรวจพบ ในกรณีดังกล่าวจะช่วยให้ใช้ประโยชน์ในทางอื่นที่จำเป็นกว่าได้อีกมาก

ประการที่สี่ การใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ให้เต็มที่นอกเหนือจากที่ได้กล่าวมาบ้าง แล้ว ข้อปฏิบัติที่เห็นได้ชัดคือการเก็บสถิติต่างๆ เป็นส่วนที่เสียเวลามาก ควรจะหาวิธีการที่ทำให้เจ้าหน้าที่ไม่ต้องเสียเวลาอยู่กับการจดสถิติจนเกินไป มีวิธีการต่าง ๆ หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งควรจะพิจารณานำมาใช้ตามความเหมาะสม ตามสภาพของบุคลากรและงาน

ประการสุดท้าย เมื่อได้ตกลงใจแล้วว่าในแต่ละระดับชั้น ควรมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการอะไรบ้างจะต้องกำหนด เครื่องมือ เครื่องใช้

ตลอดจนตัวยาต่าง ๆ ที่ต้องใช้ให้ครบครัน และ
 ทำเป็นรายการแน่นอน เพื่อตรวจสอบได้
 ทันที พร้อมทั้งจัดให้มีสำรองไว้ในจำนวนที่
 เหมาะสมตามเวลา เพื่อมิให้การปฏิบัติงานต้อง
 สดุดหยุดลง เพราะการขาดสิ่งของเครื่องใช้เพียง
 เล็ก ๆ น้อย ๆ

ขอสรุปในตอนท้ายนี้ว่า ขอให้มองห้วง
 ปฏิบัติการคล้ายกับส่วนงานอื่น ๆ ที่จำเป็นใน
 การช่วยการวินิจฉัยโรคของแพทย์ และมีวิธีการ

ที่จะจัดทำเนื้องานให้มีประสิทธิภาพ และได้
 ประโยชน์อย่างจริงจังต่อผู้ป่วย โดยไม่ต้องอาศัย
 เทคนิคพิเศษ หรือผู้ชำนาญการพิเศษแต่
 อย่าวไร ขอเพียงผู้รับผิดชอบในหน่วยงานนั้นๆ
 ให้ความสนใจและเห็นความสำคัญของงาน เรา
 ก็สามารถจะจัดให้มีห้องปฏิบัติการขึ้นมาได้ แม้
 ในส่วนงานย่อย เช่น สถานีอนามัย ถ้าหาก
 มีความจำเป็น



ชื่อและวิธีเอกสาร

Rapid identification of group B Streptococci by Counterimmunoelectrophoresis (CIE.).

Harry R. Hill et al. J. Clin. Microb. 1975 Vol. 1 No. 2, 188-191.

ในการเลี้ยงเชื้อ beta-Streptococci group A, B, C, และ G Strain 190 ตัว ใน Todd-Hewitt broth แล้วเลี้ยงไว้ที่ 37°C เป็นเวลา 1, 2, 3, และ 4 ชั่วโมง แล้วนำเอา broth นั้นมาตรวจหา antigen ของเชื้อ beta-Streptococci group B Strain โดยทดสอบกับ group B antiserum ด้วยวิธี CIE พบว่าในการเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 1, 2 และ 3 ชั่วโมง ตรวจหา antigen ไม่พบ แต่ใน 4 ชั่วโมง พบว่า ทั้งหมด 126 ตัวของเชื้อ beta-Streptococci group B ที่ให้ Capillary precipitin reaction จะให้ CIE precipitin bands กับ group B antiserum ด้วย และ 58 group ที่ไม่ใช่ group B จะไม่ให้ bands นี้ การทดสอบพบต่อไปว่า CSF จากเด็กเล็ก ที่มีวัย group B Streptococcal meningitis

และ peritoneal fluid ของผู้ป่วยด้วย group B Streptococcal peritonitis จะมี free group B antigen เพียงพอที่จะตรวจหาได้โดยวิธี CIE สรุปได้ว่า CIE เป็นวิธีที่เร็วและ Sensitive พอที่จะตรวจหา group B Streptococcal antigen ได้ทั้งใน Culture broth และ body fluid โดยตรง.

สุชาติ ศิริกุล

M.Sc.

The pathogenicity of Mycobacterium fortuitum and Mycobacterium chelonae in man : a report of seven cases

โดย Robert B. Dreisin, Charles Scoggin and Paul T. Davidson จาก Tubercle 57, 49-57, 1967

จากการบันทึกของ National Jewish Hospital and Research Center เป็นเวลามากกว่า 6 ปี โดยตรวจทาง X-ray และการ

เพาะเชื้อพบเชื้อ rapidly growing Mycobacteria (Runyon' group IV) และหา potential pathogenicity ของเชื้อเหล่านั้น ซึ่งพบในคนไข้ 7 คน แยกเชื้อ Mycobacterium fortuitum ได้จากผู้ป่วย 5 คน และ Mycobacterium chelonae จากผู้ป่วย 2 คน พบอาการอาเจียนเป็นเลือด, ไอ และน้ำหนักลดลง 6 คน และมี Rheumatoid arthritis ร่วมด้วย 3 คน มี 2 คน พบ Cutaneous anergy การตรวจ Histologic ของปอด พบว่ามี 2 คน มี Caseating granulomata คนไข้คนหนึ่งตายด้วย Massive pulmonary haemorrhage การรักษามียาหลายตัว Multi-drug จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น จะไม่มีการขับเชื้อทางเสมหะ และการตรวจด้วย X-ray ก็ดีขึ้น

เขาสรุปว่า rapidly growing Mycobacterium สามารถทำให้เกิดโรคปอดได้และการรักษาด้วยยารักษาวัณโรคจะได้ผลดี

เนตร สุวรรณเศรษฐศาสตร์

วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)

Serum Albumin. A College of American Pathologists Survey,

Batsakis. J.G, Aronsohn R.S., Walker W.A., & Barnes B.

Am.J. Clin. Pathol. 66 : 238-243: 1976

ผลจากการสำรวจหา albumin ซึ่งทำโดยห้องปฏิบัติการต่าง ๆ มากกว่า 1,300 แห่งใน

ปี 1974 พบว่าวิธีที่ใช้แพร่หลายมากที่สุดคือ dye-binding technics; bromocresol green (BCG) และ 2-(4-hydroxyazobenzene) benzoic acid (HABA) นอกจากนี้วิธี electrophoresis และ salt fractionation วิธีทั้งหมดยกเว้น Electrophoresis สามารถเปรียบเทียบผลความเข้มข้นของ albumin ใน normal-range ของ test specimen ได้ สำหรับชนิดของ standardization จะใช้ Commercial serum, bovine serum albumin, human serum albumin หรือ pooled serum ก็ได้ สิ่งที่น่าสนใจก็คือการเปลี่ยนแปลงของค่า means ระหว่างห้องปฏิบัติการพบว่าวิธี salt fractionation และ electrophoresis technic จะให้ค่าต่ำ

ยุพา จิวิริยะวัฒน์

วท.ม. (พยาธิวิทยาคลินิก)

Proposals for the Classification of the Acute leukaemias.

French-American-British (FAB) Co-operative Group

J.M.Bennett, D. Catovsky, Maric-Therese Daniel, G. Flandrin D.A.G.

Galton, H.R. Gralnick and C. Sullivan Brit. J. Haematol. 33:451, 1976

เนื่องจาก รูป ร้าง ลักษณะ ของเซลล์ ใน ลิมโฟบลาสต์ และในมัยโอโดบลาสต์ลิวคีเมีย ทั้งสองนี้แตกต่างกันออกไปมาก เมื่อไม่กี่ปีมา

ในที่มีผู้พยายามแบ่งลักษณะของเซลล์เป็น กลุ่มย่อยขึ้น (Subgroups) และดูความเกี่ยวข้องระหว่างกลุ่มย่อยนั้นๆ กับลักษณะทางคลินิกและผลจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ, การตอบสนองต่อการรักษาและทำนายโรค ได้มีการแบ่งเป็นกลุ่มๆ ต่างกันไป บางทีก็ใช้เรียกชื่อเดียวกันในภาวะต่างกันหรือต่างภาวะกัน จึงทำให้นักโลหิตวิทยาชาวฝรั่งเศส, อเมริกัน, และอังกฤษ รวม 7 คน มาพบปะหารือเพื่อพิจารณาปัญหาเหล่านี้ และได้เสนอการแบ่งกลุ่มกับทั้งชื่อให้เหมือนกัน โดยอาศัยพื้นฐานของระบบที่ใช้และยอมรับกันทั่วไปซึ่งจะได้ไปใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงได้ นักโลหิตวิทยาทั้ง 7 คน นี้ได้อาศัยการสรุปว่าลักษณะของเซลล์ และวิธีการทางซีโตเคมีกัล มาใช้ศึกษาเซลล์ในเลือดและไขกระดูกจากคนไข้ที่เป็นลิวคีเมียชนิดเฉียบพลัน จำนวน 200 คน ตอนแรกแบ่งสไลด์แยกกันตรวจ, ถัดจากนั้นนำสไลด์ที่ตรวจแล้วผลที่ได้ไม่เหมือนกันมาตรวจซ้ำร่วมกันอีกครั้งหนึ่ง จึงได้ตกลงแบ่งกลุ่มของลิวคีเมียชนิดเฉียบพลันออกเป็นดังนี้ ลิวคีเมียชนิดมัลโตปลาสติคได้แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อยคือชนิด L₁, L₂ และ L₃ ส่วนลิวคีเมียชนิดมัลโตปลาสติคได้แบ่งเป็น 6 กลุ่มย่อยด้วยกันคือชนิด M₁-Myeloblastic leukemia without maturation, M₂-Myeloblastic leukemia with maturation, M₃-Hypergranular promyelocytic leukemia,

M₄-Myelomonocytic leukemia, M₅-Monocytic leukemia, M₆-Erythroleukemia. นอกจากนี้เขายังได้พิจารณาถึง Dysmyelopoietic syndromes ที่อาจจะ confused กับ myeloid leukemia ได้ด้วยเหมือนกัน เมื่อนำเอาการแบ่งกลุ่มแบบใหม่นี้ มาใช้ทดสอบ สไลด์ใหม่ พบว่า 85 % ของสไลด์ให้ผลพ้องกันทุกคน ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ที่สูงพอจะนำมาเป็น Reference standard nomenclature and classification ได้.

ดำรงค์ พินตานนท์

วท.ม. (พยาธิวิทยาคลินิก)

Silica gel medium to detect Molds that produce Aflatoxin. G.S. Torry and E.H. Marth. Appl. Environment Microb. 32: 376, 1976.

การตรวจหา Aflatoxin ชนิด B₁ และ G₁ จากเชื้อ Aspergilli ในเวลาที่รวดเร็วทำได้โดยเลี้ยงเชื้อในอาหารที่มีส่วนผสมของ Silica gel ซึ่งอาหารนั้นมีส่วนประกอบดังนี้ KCl, MgSO₄ · 7 H₂ O, (NH₄)₂ SO₄, FeCl₂ · 4 H₂ O, ZnSO₄ · 7 H₂ O, glucose, Silicic acid, KOH, H₂ O, โดยมี phosphoric acid หรือ Tartaric acid เป็น Solidifier, Bromocresol purple เป็น indicator,

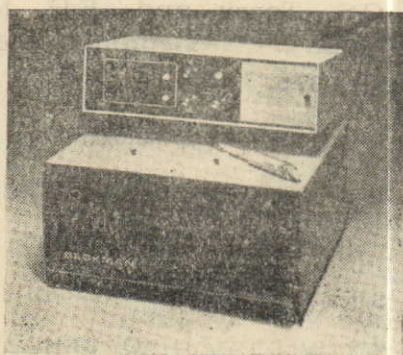
KH_2PO_4 เป็นตัวช่วยไม่ให้ผิวหน้าของ media
แห้ง อาหารเลี้ยงเชื้อจะต้องเตรียมใหม่ก่อนการ
ทดลองทุกครั้ง ในจานที่เป็นแก้ว การเลี้ยงเชื้อ
ทำได้โดยวิธีการ pour plate แล้ว incubate ที่
32°c ใน chamber ที่มีความชื้น เป็นเวลา
1-2 วันถ้ามี Aflatoxin เกิดขึ้นจะได้สี blue
เกิดขึ้นรอบ ๆ colony เมื่อส่องด้วยแสง UV
toxin ที่เกิดขึ้นจะแยกออกเป็นชนิด B₁ หรือ G₁
นั้นทำได้โดยเอาอาหารที่เลี้ยงเชื้อแล้วนั้น มาทำ

ให้แห้งแล้วบด แล้วสกัดด้วย Chloroform
methanol จากนั้นจึงนำมาทำ Thin layer
chromatography เทียบกับ Standard ก็จะแยก
ชนิดของ Aflatoxin ได้ โดยการดู Spot ที่
เกิดขึ้นเมื่อส่องด้วยแสง UV.

ปราณอม มหาวงศ์ทอง

นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ปีที่ 4

We accurate in microstat Cl and CO₂ answers in 30 seconds from one 10µl sample.



Small samples, high speed, low cost, easy operation. New; compact;
simple controls. Introduce your sample; read the results. Standard
pipetting technique.



For more information please contact
SIAM MEDICO SUPPLY CO., LTD.
26/3 Mahaesak Road, Silom Bangkok
Tel. 233-9645

Cable address: **MEDICO BANGKOK**

BECKMAN

INSTRUMENTS INC.
FULLERTON, CALIFORNIA - 92634 USA.

KW 0023



« ข่าวในวงการ »

นิทรรศการเทคนิค การแพทย์ในงาน ฤดู- หนาว

ในระหว่างวันที่ 30 ธันวาคม 2519-6 มกราคม 2520 นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ร่วมกับคณาจารย์คณะเทคนิคการแพทย์ มช. จัดนิทรรศการทางก้านวิชาการ แสดงแก่สาธารณชนและได้เปิดบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้แก่ผู้สนใจที่ต้องการจะตรวจสอบสุขภาพของตนเอง เช่น การตรวจ VDL, ไขมันในเลือด, โรคโลหิตจาง, เบาหวาน, หน้าที่ของตับ และหมู่เลือดเป็นต้น ส่วนการแสดงทางก้านวิชาการ ประกอบไปด้วย Microbiology, Chemistry, Immunology, microscopy, Cytology, Parasitology และ Radiotechnology มีตู้จับบัตรเพื่อเผยแพร่ความรู้ บางประการแจกให้ด้วย รวมทั้งมีการฉาย Slide เกี่ยวกับการเรียนการสอนและการทำงานของนักเทคนิคการแพทย์อีกด้วย ในส่วนรายได้จากค่าบริการการตรวจประมาณ 1,800 บาท ทางคณาจารย์ และนักศึกษา จะได้นำเงินทุนเกล้า ทุนกระหม่อมถวายเพื่อสร้างโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชต่อไป.

คณะเทคนิคการแพทย์ครบรอบ 1 ขวบปี

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ได้ครบรอบ 1 ขวบปี เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2520 (ได้รับการประกาศให้เป็นคณะเมื่อ 1 มกราคม 2519) ในวันนี้คณะ ฯ ได้จัดให้มี การทำบุญเลี้ยงเพลพระ และ มีการรับประทานอาหารกลางวันร่วมกัน ระหว่าง บรรดาคณาจารย์, ข้าราชการ, เจ้าหน้าที่และ นักศึกษา มีการร่วมร้องและร้องเพลงเป็นการ ย่อยอาหารไปในตัว แถมท้ายด้วยการจับฉลาก ของขวัญ เนื่องในวันปีใหม่ด้วย.

ตำแหน่งว่าง 10 อัตรา

กองชั้นสูตรสาธารณสุข ภูมิภาค กรม- วิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขมี ตำแหน่งสำหรับนักเทคนิคการแพทย์ อัตรา 1750 บาท ว่างอยู่ 10 อัตรา ผู้สนใจติดต่อ สอบถามและสมัครได้โดยตรงที่ หัวหน้ากอง- ชั้นสูตรสาธารณสุขภูมิภาค กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์กระทรวงสาธารณสุข.

ประชุมวิชาการและ Workshop ทางด้าน เทคนิคการแพทย์

ด้วย สมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทย และคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความเห็นว่าเป็นการการยกระดับวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ และเป็นเผยแพร่กิจกรรมของสมาคมฯ มายังส่วนภูมิภาค จึงจะ ได้จัดให้มีการประชุมทางวิชาการและ Workshop ทางด้านเทคนิคการแพทย์ขึ้นในระหว่างวันที่ 7-8 เมษายน 2520 ณ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้คือ

1. แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และ ประสบการณ์ในค่านเทคนิคการแพทย์
2. ส่งเสริมความสัมพันธ์ และประสานงานด้านเทคนิคการแพทย์ ระหว่างนักเทคนิคการแพทย์ และนักวิทยาศาสตร์จากสถาบันต่างๆ

รายการประชุมแบ่งย่อย ๆ ได้ 5 แบบ คือ paper, spenary session, ask the experts, workshon และ demonstration ส่วนรายการ ทาง คำน บันเทิง และ ทักษะ ศึกษา จะจัดให้มีการแข่งฟุตบอลทั้งชายและหญิง, การเล่นรอบกองไฟ, ชนโตกดินเนอร์การพักผ่อนต่างๆ ของชาวพื้นเมืองภาคเหนือ ส่งท้ายด้วยการนำเที่ยวเป็นทีม หรือเที่ยวเป็นกลุ่มย่อย ยังสถานที่ต่าง ๆ ตามความสมัครใจ สมาชิกที่สนใจจะได้ทราบ

รายละเอียดทั้งหมดจากหนังสือเชิญชวน ซึ่งคณะกรรมการดำเนินการกำลังจะจัดส่งไปยังทางวารสารเทคนิคการแพทย์ซึ่งเป็นทางเผยแพร่วิชาการแขนงหนึ่ง หวังว่าจะไปพบปะกับพี่, เพื่อน และน้องในวาระนั้นโดยพร้อมหน้ากันเพื่อบรรจุกุศลประสงค์ดังกล่าวแล้วนั้น.

วันคล้ายวันสถาปนามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในวันที่ 24 มกราคม 2520 น.เป็นวันคล้ายวันสถาปนามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งในปีนี้คณะเกษตรศาสตร์ ได้รับมอบหมายให้เป็นเจ้าภาพจัดงานวันสถาปนา เช่นที่เคยปฏิบัติทุกปีมา โดยคณะจะได้จัดทำบุญเลี้ยงพระเพื่อเป็นศิริมงคลแก่มหาวิทยาลัย ณ ศาลาธรรมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในวันที่ 24 มกราคม 2520 ตั้งแต่เวลา 10.00 น. เป็นต้นไป.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รับ พระราชทาน
ปริญญาในวันเสาร์ที่ 29 มกราคม 2520

ตามที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะได้จัดให้มีพิธีพระราชทานปริญญาคุณูปกตึกกิตติมศักดิ์ ปริญญามหาบัณฑิตกิตติมศักดิ์ และปริญญาแก่ผู้ที่ทรงคุณวุฒิ และผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ เป็นครั้งที่ 11 นั้น บัดนี้สำนักการเลขาแจ้งว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ กำหนดจะเสด็จพระราชดำเนินมาในพิธีดังกล่าว ในวันเสาร์ที่ 29 มกราคม 2520 เวลา 14.30 น.