



สารศิริราช

SIRIRAJ HOSPITAL GAZETTE

จัดพิมพ์โดยอนันต์คณะกรรมการคณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล

Published Under the Auspices of the Faculty of Medicine and Siriraj Hospital

พ.ศ. ๒๕๐๗ ๒๖ ๒๕๐๗
บ.ท. ๑๖ ฉบับที่ ๔ เมษายน ๒๕๐๗

Volume 16, Number 4, April 1964.

การวัดภาวะเครียดเพื่อความร้อนในผู้คนอากาศร้อนโดยธรรมชาติ*

อวย เกตุสิงห์ พ.ด., ดวงพินันท์ โทณะวนิก พ.บ., ปรีชา เจตนะศีลปิ่น พ.บ.

(ด้วยความร่วมมือทางเทคนิคของนายบุคคล เลิศบุรพา)

(แผนกสรีรวิทยา)

(หัวหน้าแผนก : ศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์)

ในอากาศที่ไม่ร้อนจัดนักและไม่ชื้น
มาก, ในผู้ที่ใช้เนื้องานทำงานแต่เนิ่น
ที่สุดหรือในขนาดปานกลาง, เป็นการค่อนข้าง
ยากที่จะทราบว่าภาวะเครียดเพื่อความ
ร้อน (Thermal Stress) เกิดขึ้นแล้วหรือยัง.
ยังเป็นบุคคลที่คุ้นเคยต่อสภาพอากาศดัง
กล่าว, เช่นผู้ที่เกิดในประเทศ, ก็ย่อมยัง
ยากขึ้นไปอีก. มักเป็นปัญหาเสมอว่าเราจะ
ถือเอาอะไรเป็นเครื่องสำแดงแรกเริ่มว่าผู้

เรื่องย่อ : เกตุสิงห์, อวย, ดวงพินันท์ โทณะ
วนิก, ปรีชา เจตนะศีลปิ่น, บุคคล เลิศบุรพา:
การวัดภาวะเครียดเพื่อความร้อนในผู้คนอากาศ
ร้อนโดยธรรมชาติ สารศิริราช ๒๕๐๗ (ค.ศ.
๑๙๖๔), ๑๖ : ๑๕๕-๒๐๓.

ได้ทำการทดลองเสาะหาวิธีที่จะแจ้ง
ว่าได้มีภาวะเครียดเพื่อความร้อนเกิดขึ้นแล้ว
หรือยังในผู้คนอากาศร้อนโดยธรรมชาติ. จาก
ผลที่ได้เห็นว่าอัตราชีพจรเป็นดัชนีที่ไวและ
เปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัดที่สุด ดีกว่าความ
เปลี่ยนแปลงในความดันเลือด, ซึ่งพบว่าใน
ห้องร้อนความดันเลือด ซึ่ส์โตลิก ต่ำกว่า
เมื่ออยู่นอกห้องเสียอีก.

* เสนอในที่ประชุม อินเตอร์เนชันแนล คองเกรสส์ ออฟ ไบโอดีโกลมาโตโลยี, กย. ๒๕๐๖ ที่เมืองโป, ประเทศ
ฝรั่งเศส.

ได้ผู้หนึ่งไม่สามารถจะทนแบกภาวะความ
ร้อนต่อไปได้อีกแล้ว. ข้อนี้ทำให้คิดว่า
ควรมีกรรมวิธีสักอย่างหนึ่งทำไถ่่างง่าย ๆ มี
ความไวพอสมควรและเชื่อถือได้, สำหรับ
ใช้เป็นสัญญาณเตือนว่าบันทึกการปรับตัว
ของร่างกายซึกจะล้มเหลวแล้ว. การ
ทดลองที่เสนอต่อไปนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
เสาะหากรรมวิธีดังกล่าวนี้.

วิธีการ

ในการทดลองใช้ผู้อาสาสมัครจำนวน
๑๐ คน. ทั้งหมดเป็นนักศึกษาแพทย์ สุข-
ภาพดี, อายุระหว่าง ๒๑ ถึง ๒๔ ปี. แบ่ง
ออกเป็น ๒ หมู่ ๆ ละ ๕ คน. แต่ละชุด
ให้ผ่านการทดลองที่แบ่งออกเป็น ๔ ภาค
ภาคละ ๖๐ นาที. ดังต่อไปนี้:

๑. ภาคปรกติ (คือนโทรล). ให้นั่ง
เฉย ๆ, ใช้เนอกلامนอย ทสคเท่าที่จะทำ
ได้, โดยให้หนึ่งบนเก้าอแบยสขาย ๆ ใน
“ห้องมาตรฐาน”, ซึ่งมีอุณหภูมิอากาศ
๓๑.๕ ซ. ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ ๖๓,
อัตราเคลื่อนไหวของอากาศน้อยกว่า ๑
เมตรต่อนาที. วัดอัตราชีพจร, ความดัน
โลหิตแดงทุก ๑๕ นาที. ทำการทด
สอบทางจิตวิทยาในระหว่างนาทีที่ ๓๑
และ ๕๕.

๒. ภาคอากาศร้อนอยู่เฉย ๆ ให้เข้า
ไปอยู่ใน “ห้องชีวอากาศวิทยา”, รักษา
อุณหภูมิไว้ที่ ๔๕ ซ. ความชื้นสัมพัทธ์
ร้อยละ ๖๕, ความเร็วลม ๒๒ เมตรต่อ
นาที. ทุกคนนั่งเฉย ๆ, เคลื่อนไหวอากาศ-
กิริยาน้อยที่สุด. วัดและทำการทดลอง
ต่าง ๆ เหมือนภาคปรกติ.

๓. ภาคพัก กลับออกไปนั่งตามสขาย
ทดลอง ๖๐ นาทีใน “ห้องมาตรฐาน”.

๔. ภาคอากาศร้อนออกกำลัง. กลับ
เข้าไปใน “ห้องชีวอากาศวิทยา”, ทำการ
ออกกำลังแบบ “ก้าวขนลง” ทั้งหมด ๑๕
ครั้งในเวลา ๑ นาที. แล้วนั่งพักพร้อมกั
วัดและทดลองต่าง ๆ เช่นในภาคที่หนึ่ง.

ผู้ถูกทดลองทั้งสองหมู่ต้องผ่านการ
ทดลองทั้ง ๔ ภาคเหมือนกัน, แต่ว่าพวก
หนึ่งเริ่มทำ “ภาคอากาศร้อน, อยู่เฉย ๆ”
ก่อนแล้วจึงทำ “ภาคอากาศร้อน ออก
กำลัง”, ส่วนอีกพวกหนึ่งนั้นทำ “ภาค
อากาศร้อน, ออกกำลัง” ก่อนทำ “ภาค
อากาศร้อน, อยู่เฉย”.

ตลอดการทดลองทุกคนแต่งกายดังนี้,
คือ สวมกางเกงขายาว, มีชั้นในขา
สั้น, สวมเชิ้ตแขนสั้นมเสือก้ามซบใน,
สวมถุงเท้าและรองเท้า. วัดอัตราชีพจร

และความคันโลहितทั้งในทำนองและทำย่น. การทดสอบทางจิตวิทยาทำดังนี้, คคือ (๑) เลือกตัวอักษรที่จัดไว้ให้, (๒) เลือกตัวเลขตามจำนวนที่กำหนด, (๓) ทดสอบความจำสิ่งที่กำหนดให้, (๔) จำแนกยंत्रรูปต่าง ๆ ออกเป็นพวก ๆ, (๕) ประมาณค่าตัวเลขทั้งขางน้อยและข้างมาก. คำนวณผลงานจากจำนวนงานมากที่สุดที่แต่ละคนทำได้ในเวลาจำกัด, แล้วคิดออกมาเป็นคะแนนอย่างง่าย ๆ.

ผลและวิจารณ์

ทุกคนมีอาการไม่สงบอย่างชัดเจนเมื่ออยู่ในอากาศร้อนใน “ห้องชีวอากาศวิทยา” ถึงแม้จะนั่งเฉย ๆ ก็ตาม. เมื่อให้ออกกำลังด้วย, สังเกตได้ว่าความอดทนต่อภาวะความร้อนลดน้อยลงอีก. มีสองสามคนบอกว่า “ทนได้โดยยาก”. นอกนั้นขอพรรณว่า “แทบทนไม่ได้” แต่ก็ไม่มีผู้ใดถึงแก่ไม่สบายเลย, แม้ว่าจะระยงพันตัวในภาคออกกำลังจะนานกว่าภาคอยู่เฉยก็ตาม. ผลที่ได้จากผู้ถูกทดลองทั้งสองพวกคล้ายคลึงกันจึงได้รวมกันเป็นพวกเดียวและแสดงไว้ในตารางที่ ๑. ค่าสำหรับอัตราชีพจรและความคันโลहितเป็นค่าเฉลี่ยจากผู้ถูกทดลองทั้ง ๑๐ คน.

จากผลที่ได้เห็นว่า อัตราชีพจรเป็นพรรณที่ไวและเปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัดที่สุดสำหรับภาวะเครียดเพอร์ธอน, แม้ว่าภาวะความร้อนจะไม่สูงนัก, เช่นในขณะนั่งเฉย ๆ ในห้องร้อน. การเปลี่ยนแปลงยังชัดขึ้นอีกเมื่อมีการออกกำลังกาย. ในทางตรงข้ามกับการคาดคะเนตามทฤษฎี, การเปลี่ยนแปลงในความคันโลहितกลับมีประโยชน์น้อยกว่าชีพจร, เพราะจะเปลี่ยนแปลงให้เห็นก็ต่อเมื่อมีภาวะทางความร้อนหนักมาก, เช่นมีการเคลื่อนไหวร่วมกับอากาศร้อนด้วย. เมื่อนั่งเฉย ๆ อยู่ในห้องร้อนกลับพบว่าความคันโลहित ชีวสโตลิกต่ำกว่าเมื่ออยู่นอกห้องเสียอีก. ถ้าวัดในทำย่นยังต่ำชัดขึ้นไปอีก. ที่เป็นดังนี้อาจเป็นเพราะคนไทยเราส่วนมากมีความตึงตัวของหลอดเลือดต่ำอยู่แล้ว, ซึ่งเมื่อถูกอากาศร้อนเข้ายิ่งปรากฏชัดยิ่งขึ้น. ความคันโลहित ชีวสโตลิก ขึ้นสูงชันมากถ้าวัดโดยเร็วและภายหลังออกกำลัง, แล้วลดลงอย่างรวดเร็วสู่ค่าใกล้เคียงกับปรกติ. ดังนั้นเมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลา ๖๐ นาที, จึงแทบมองไม่เห็นว่ามีผิดไปจากค่าปรกติ.

การวางแผนให้ทำการทดสอบทางจิตวิทยาด้วยก็เพราะหวังว่าผลทางฝ่ายนี้จะ

ตารางที่ ๑

(ค่าปานกลางจากผู้ถูกทดลอง ๑๐ คน)

ภาคทดลอง	อัตราชีพจร (ครั้ง/นาที)		ความดันชีพจร systolic (มม.ปรอท)		ความดันชีพจร diastolic (มม.ปรอท)		ทดสอบทางจิตวิทยา: (คะแนน)				
	นั่ง	ยืน	นั่ง	ยืน	นั่ง	ยืน	เลือกอักษร	เลือกตัวเลข	ความเข้าใจ	จำแนกสี	ตัดสินใจ
ภาคปรกติ	๗๘.๕	๗๘.๑	๕๒.๕	๘๕.๘	๕๘.๖	๕๕.๓	๕๑.๕	๑๓๘.๕	๕๖.๖	๔๓.๘	๑๓.๕
ภาคความร้อน, อยู่เฉย	๘๘.๐	๑๐๖.๖	๕๓.๕	๘๕.๕	๖๐.๒	๖๓.๕	๕๒.๖	๑๘๕.๕	๕๖.๖	๔๕.๕	๑๕.๕
ภาคความร้อน, ทำงาน	๑๐๖.๓	๑๕๕.๓	๑๐๒.๕	๑๐๖.๖	๖๕.๕	๖๒.๑	๘๖.๓	๑๒๕.๕	๕๖.๖	๔๐.๐	๑๖.๕

แสดงความคิดได้ไวกว่าผลทางระบบ
ไหลเวียนโลหิต. แต่ผลที่ได้ไม่เป็นไปตาม
หวัง, ซ้ำยังกลับตรงกันข้ามเสียด้วย คือ
มีการทดลองทางจิตวิทยาบางอย่างได้เต็ม
สูงกว่าปรกติเมื่อในห้องร้อนโดยไม่มีการ
ออกกำลัง. ซอนอาจเขียนได้ว่า “ความร้อน
ปานกลาง” ที่ใครบนนทำให้เกิดการรย
เราในขนาดพอเหมาะที่จะเป็น “การกระ-
ตุ้น” มากกว่าที่จะกดความว่องไวทางจิต.
ในภาวะที่ภาวะความร้อนหนักมาก, เช่น
มีการออกกำลังด้วย, กลับมีการลดประ-
สิทธิภาพทางจิต, ทั้งเห็นได้จากการ
ทดสอบส่วนมาก. เรามีความเห็นว่าเป็นผลที่
ได้นี้ไม่อาจนับได้ว่าเป็นผลงานแท้จริงทาง
ด้านจิตวิทยา. อาจเป็นไปได้ว่าการทดสอบ
แต่ละอย่างเราได้ทำในเวลาสั้นเกินไป, จึง
ไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงแท้จริง.

สรุป

จากผลที่ได้จากการทดลองทั้งหมดที่
เสนอในคราวนี้, เราคิดว่าน่าจะค้นหา
การทดสอบอย่างอื่นต่อไปอีกเพื่อใช้เป็น
เครื่องมือสำหรับภาวะความคิดเพื่อความร้อน,
ที่อาจจะไวกว่าและเหมาะสมกว่าที่เราใช้
ในครั้งน. ถึงแม้ว่าวิธีอื่น ๆ นั้นอาจยุ่งยาก
ในทางปฏิบัติมากขึ้นก็ตาม, อาจเป็นไปได้ว่า
จะมีประโยชน์มากขึ้นเหมือนกันสำหรับใช้
วัดภาวะเครียดเพื่อความร้อนปานกลางใน
บุคคลที่เคยต่ออากาศร้อนอยู่แล้วโดย
ธรรมชาติ. ตามความรู้ในปัจจุบันของถือ
ว่าอัตราชีพจรที่เพิ่มขึ้นเป็นเครื่องหมายที่ไวที่สุด
สำหรับแสดงว่าภาวะทางความร้อนกำลัง
จะมากเกินไปสำหรับบุคคลผู้ใดผู้หนึ่ง.

เอกสาร :

Tromp, S.W.: Medical Biometeorology. Elsevier Publishing Co., Amsterdam, London, New York, 1963, p. 574.

(Summary of the preceding Article)

ASSESSMENT OF HEAT STRESS

Ouay Ketusinh, M.D. Tuangpuech Donavanik, M.B.

Pricha Chetanasilpin, M.B. Yukol Luedburapa

(Dept. of Physiology)

(Head of Dept.: Prof. Dr. Ouay Ketusinh)

Experiments were performed to assess an index which would indicate the occurrence of heat stress in subjects naturally acclimatized to warm climate. Data obtained indicated that pulse rate was the most sensitive index; changes

in blood pressure were less sensitive. Findings also showed that in a warm chamber systolic blood pressure was lower than at room temperature.

(One table. One reference).

(O.C.)

ความสัมพันธ์ออกซิเจนของฮีโมโกลบิน อี

ชงฉัตร โคละทัต Ph.D., Dr. med. (Göttingen)

(แผนกสรีรวิทยา)

(หัวหน้าแผนก : ศาสตราจารย์ น.พ. อวย เกตุสิงห์)

ฮีโมโกลบิน เป็นสารที่สามารถดักจับออกซิเจนได้ดี, แต่การที่จะดักจับออกซิเจนได้มากหรือน้อยนั้น, นอกจากจะขึ้นอยู่กับความดันของออกซิเจนในอากาศ, ยังเข้าใจกันว่าขึ้นอยู่กับชนิดของฮีโมโกลบินด้วย. เคยมีผู้ศึกษาความสัมพันธ์ออกซิเจน (Oxygen affinity) ของเลือดแม่เปรียบเทียบกับของเลือดทารกในครรภ์, พบว่าเลือดทั้งสองชนิดมีความสัมพันธ์ออกซิเจนต่างกัน. คือเลือดแม่มีความสัมพันธ์ออกซิเจนน้อยกว่าเลือดจากสายสะดือของทารก, และเข้าใจกันว่าเป็น เพราะ ความแตกต่างในสมบัติทางสรีรวิทยาของเลือดแม่กับเลือดทารก. ต่อมาผู้ให้ความเห็นว่า เนื่องจากความแตกต่างในกรดอะมิโน ที่มีอยู่ในฮีโมโกลบิน ของเลือดทั้งสองชนิดนั้น. อย่างไรก็ตามในบ้านเรา ยังไม่มีผู้รายงานถึงความสัมพันธ์ออกซิเจนของฮีโมโกลบิน อี. เลยกว่าพบว่ามีคนไทยกว่า ๓๐

เรื่องย่อ โคละทัต ชงฉัตร : ความสัมพันธ์ออกซิเจนของฮีโมโกลบิน อี. สารศิริราช ๒๕๐๗ (ค.ศ. ๑๙๖๔), ๑๖ : ๒๐๕-๒๑๕.

คนไทยกว่า ๓๐ ปช. มีฮีโมโกลบิน อี. ในเลือด. ผู้รายงานวิเคราะห์พบว่าฮีโมโกลบิน อี. มีความสัมพันธ์ออกซิเจนน้อยกว่าฮีโมโกลบิน เอ. แต่เมื่ออยู่นอกเซลล์ในสภาพน้ำละลาย, มีความสัมพันธ์ออกซิเจนเท่ากับฮีโมโกลบิน เอ. ในภาวะที่มีฮีโมโกลบิน อี. อยู่ร่วมกับฮีโมโกลบิน เอ. ความสัมพันธ์ออกซิเจนไม่ต่างไปจากฮีโมโกลบิน เอ. ล้วน.

๑๗. มีเลือดที่มีฮีโมโกลบิน อี. ฉะนั้นจึงได้ศึกษาด้วย.

วัตถุประสงค์

สำหรับงานนี้ ได้ศึกษาเลือดรวมทั้งส่วน ๘ รายซึ่งในจำนวนนี้เป็นฮีโมโกลบิน เอ. ๓ ราย, ฮีโมโกลบิน อี. ๓ ราย, และฮีโมโกลบิน อี. ๒ ราย, วิเคราะห์ชนิดของฮีโมโกลบิน โดยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซิส (ด้วยความร่วมมือของหน่วย

โลหิตวิทยา, แผนกอายุรศาสตร์). เลือด
เมื่อเจาะจาก หลอดเลือด ค้างท่ทอง แขนได้
แล้วผสมผง ออกซะเลท กับ ฟลูออไรด์
เพื่อกันไม่ให้เลือดนั้นเกิดเป็นลิ่มแข็ง. แบ่ง
เลือดจำนวนนี้ออกเป็น ๒ ส่วน. ส่วนที่ ๑
เป็นเลือดครบ, นำไปทดสอบการรวมตัวกับ
ออกซิจีเงิน โดยตรง. ส่วนที่ ๒ ทำให้
เป็นน้ำละลาย ซีโมโกลบิน ก่อนแล้วจึงนำ
ไปทดสอบการรวมตัวกับ ออกซิจีเงิน เช่น
เดียวกับส่วนที่ ๑.

การทำน้ำละลาย ซีโมโกลบิน นั้น
ดำเนินการตามวิธีของ Schruaffer และพวก,
โดยเอาเลือดครบใส่ในภาชนะที่แช่น้ำแข็ง
แห้ง (dry ice) เติรมโซเดียมไอโอดีนแล้วและนำ
ไปหมุนในเครื่องหมุนเหวี่ยงอัตราความเร็ว
๓๓๐๐ รอบ ต่อนาทีเป็นเวลา ๓๐
นาที. เมื่อกลับจะแยกตัวลงนอนกัน
ภาชนะและส่วน พลาสมา ใส่อยูข้างบน.
กดเอา พลาสมา ออกให้หมด. ล้างเม็ด
เลือดด้วยน้ำเกลือ ๐.๕ ๒ช. ทีเย็นจัด.
ใส่น้ำเกลือจำนวนราว ๔ เท่าของจำนวน
เม็ดเลือด. หมุนแยกเม็ดเลือดจากน้ำ
เกลือ, เปลี่ยนน้ำเกลือล้างใหม่. ทำเช่น
นี้ ๕ ถึง ๖ ครั้ง. ครบสักท่ายเอาเม็ด
เลือดที่ล้างแล้วมา แช่ใน น้ำแข็งแห้งนาน

๓๐ นาที. หลังจากนั้นเอาออกตั้งทิ้งไว้ที่
อุณหภูมิห้องอีกประมาณ ๑๐ นาที. โดย
วิธีนี้ เซลล์ ของเม็ดเลือดจะหลุดออก.
ใช้แพร่ ชนิด บาง กรอง เอา แต่ น้ำละลาย
ซีโมโกลบิน. หาความเข้มข้นของ ซีโมโกล-
บิน ในน้ำละลายนั้นโดยวิธี คอลเลอริเม-
ตริย์. เจอน้ำละลาย ซีโมโกลบิน ให้ได้
ความเข้ม ๔.๔ กรัม ๒ช. และ ให้มี
พีเอช. เท่ากับ ๗.๔ โดยเติม ฟอสเฟต
บัฟเฟอร์ ๐.๑ โมลาร์.

ทดสอบความสัมพรรค ออกซิจีเงิน
ตามวิธีของ Douglas และ Priestley
ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากมากนัก. กล่าวคือ
เอาเลือดครบหรือน้ำละลาย ซีโมโกลบิน
๑๐ มล. ใส่ในขวดขนาดความจุประมาณ
๗๕๐ มล. ขวดนี้มีคอยาวและแคบเป็น
พิเศษ, บรรจุ แก๊ส ผสมเข้าไปในขวด.
แก๊ส ผสมประกอบด้วย คาร์บอนไดออก-
ไซด์ ๔๐+๓ มม.ปรอท, ออกซิจีเงิน
ตั้งแต่ ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๔๐, ๕๐ ถึง ๖๐
มม.ปรอท, และที่เหลือเป็น ไนโตรเจน.
นำขวดที่บรรจุเลือดและ แก๊ส แล้วไปหล่อ
ไว้ในอ่างน้ำมอดูณหภูมิ ๓๘๘. เป็นเวลา
๑๕ นาที. ระหว่างนั้นหมุนขวดช้าๆ และ
ทำไปเรื่อย ๆ จนครบเวลา. ทิ้งไว้เพื่อ

แก๊ส ในหลอดไคคูลกับ แก๊ส ที่บรรจุภายในขวด. ซีโมโกลบิน จะรวมตัวกับ ออกซิเจน ตามภาวะของ แก๊ส ผสม. วิเคราะห์แก๊ส ในหลอดโดยวิธี Vanslyke และทดสอบส่วนผสมของ แก๊ส ในขวดโดยวิธี Scholander.

ผล

จากการทดสอบการรวมตัวของ ซีโมโกลบิน กับ ออกซิเจน ในภาวะที่มี ออกซิเจน ต่างกันตั้งแต่ ๕.๕ มม.ปรอท ถึง ๖๐.๕ มม. ปรอท, ปรากฏว่าหลอดครบมีความอิ่มตัว ออกซิเจน ๖.๕ ถึง ๘๕.๒ ปร. สกแต่ความดันของ ออกซิเจน และชนิดของ ซีโมโกลบิน. รายละเอียดปรากฏในตารางที่ ๑, ๒ และ ๓ โดยทั่วไป เพอร์เซ็นต์ความอิ่มตัว ออกซิเจน จะเพิ่มขึ้นรวดเร็วเมื่อความดัน ออกซิเจน อยู่ระหว่าง ๒๕ ถึง ๓๕ มม. ปรอท. เมื่อนำผลมาเขียนเป็นกราฟแสดงการปล่อย ออกซิเจน (Oxygen dissociation) จะเห็นว่า กราฟที่ไคโคงชันและเมอผ่านส่วนที่ตรงชันไปแล้วจะคงไคงชันอีกแต่ค่อย. รูปลักษณะ

ของกราฟคล้ายตัวอักษร S. ที่ระดับความดัน ออกซิเจน ๔๐ มม. ปรอท, ซีโมโกลบิน เอเอ. (รูปที่ ๑) และ เออี. (รูปที่ ๒) ในหลอดครบจะจับ ออกซิเจน ได้ถึง ๘๐ ปร. แล้ว, แต่ ซีโมโกลบิน อีอี. (รูปที่ ๓) ในหลอดครบจับได้เพียง ๕๐ ปร. นอกจากนั้นยังมีข้อแตกต่างในส่วนต้นของ กราฟอีก. เมื่อมี ออกซิเจน ต่ำกว่า ๒๐ มม. ปรอท, เพอร์เซ็นต์ อิ่มตัว ออกซิเจน ของ ซีโมโกลบิน เออี. ต่ำกว่าของชนิด เอเอ. ส่วนของ อีอี. ต่ำที่สุด. ในระยะที่ ความอิ่มตัว ออกซิเจน เพิ่มเร็วของ ซีโมโกลบิน อีอี. ก็ไม่ชันอย่างของ ซีโมโกลบิน เอเอ. หรือ เออี.

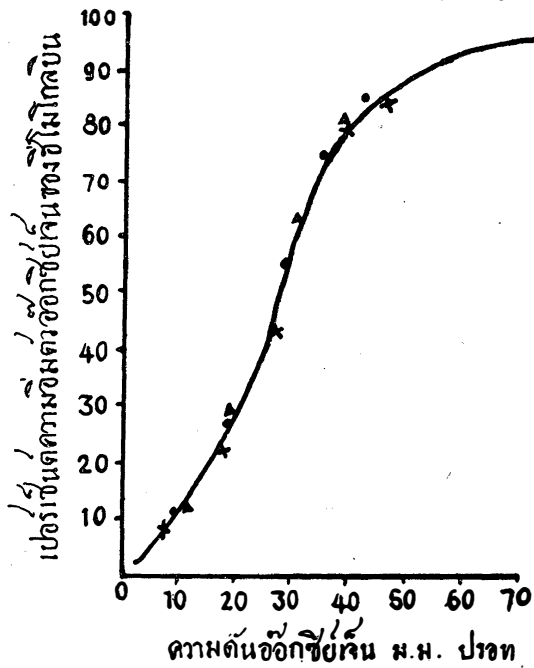
สำหรับน้ำละลาย ซีโมโกลบิน ชนิด เอเอ. (ตารางที่ ๔ และรูปที่ ๔) มีเพอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ออกซิเจน ไม่ต่างกับหลอดครบที่มี ซีโมโกลบิน เอเอ. เหมือนกัน. ส่วนน้ำละลายซีโมโกลบิน อีอี. (ตารางที่ ๕ และรูปที่ ๕) มีความอิ่มตัว ออกซิเจน สูงกว่า ซีโมโกลบิน อีอี. ในหลอดครบ, และ เพอร์เซ็นต์ ความ อิ่ม ตัว นี้ คล้าย คลึง หรือใกล้เคียงกับ ซีโมโกลบิน เอเอ.

ตารางที่ ๑ แสดงเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัว ออกซิเจน ของ ฮีโมโกลบิน เอ เอ ในเลือด
 ควบ

รายที่ ๑		รายที่ ๒		รายที่ ๓	
pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว	pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว	pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว
๘.๕	๑๐.๕	๑๑.๒	๑๑.๕	๗.๖	๘.๓
๑๕.๐	๒๑.๐	๑๕.๐	๒๘.๕	๑๗.๘	๒๒.๐
๒๘.๕	๕๕.๐	๓๐.๕	๖๓.๐	๒๕.๕	๔๕.๕
๓๕.๐	๖๕.๐	๓๘.๓	๘๑.๑	๓๘.๒	๘๐.๕
๔๒.๐	๘๕.๐	๔๔.๘	๘๕.๐	๔๕.๕	๘๕.๕

ภาพที่ 1

กราฟแสดงการปล่อยออกซิเจนของฮีโมโกลบิน เอ เอ
 ในเลือดควบ

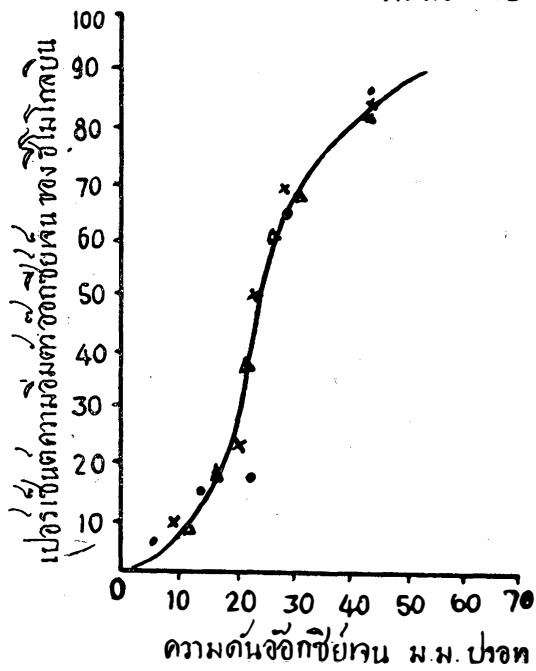


ตารางที่ ๒ แสดงเปอร์เซ็นต์ความอึ้มตั้ว ออกซึ้ยึ้เจึ้น ของ ฮึโมโกลบึ้น ชนึค เอ็ฉึ ใน เล็ชคกรบ

รายที่ ๑		รายที่ ๒		รายที่ ๓	
pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอึ้มตั้ว	pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอึ้มตั้ว	pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอึ้มตั้ว
๕.๕	๕.๘	๑๑.๕	๕.๒	๕.๕	๖.๕
๒๐.๕	๒๔.๒	๑๖.๕	๑๗.๐	๑๔.๑	๑๕.๐
๒๓.๓	๕๐.๐	๒๖.๒	๖๐.๐	๒๒.๗	๑๗.๒
๒๘.๘	๖๕.๐	๓๑.๑	๖๘.๐	๒๘.๔	๖๕.๕
๔๔.๕	๘๓.๕	๔๔.๘	๘๓.๕	๔๔.๕	๘๕.๒

ภทที่ ๒

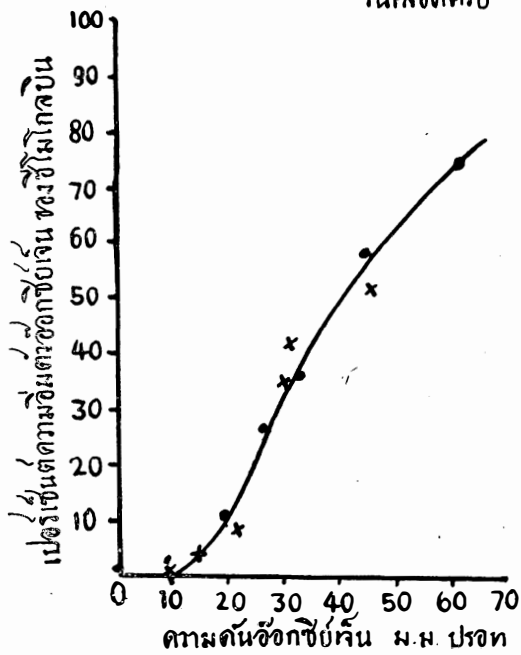
กราฟแสดงการปล็อบอึ้มตั้วเจึ้นของฮึโมโกลบึ้นเจึ้น ในเล็ชคกรบ



ตารางที่ ๓ แสดง เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ออกซิเจน ของ ฮีโมโกลบิน ชนิด อี ใน เลือดคอก

รายชื่อ ๑		รายชื่อ ๒	
pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว	pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว
๕.๑	๑.๕	๕.๐	๑.๒
๑๕.๖	๑๐.๒	๑๓.๖	๒.๘
๒๕.๕	๒๖.๕	๒๑.๕	๑๗.๕
๓๑.๗	๓๖.๐	๓๐.๒	๓๕.๕
๔๔.๕	๕๗.๒	๓๑.๐	๔๒.๔
๖๐.๕	๗๓.๐	๔๖.๐	๕๒.๑

ภาพที่ ๓
กราฟแสดงการปล่อยออกซิเจนของฮีโมโกลบินอี
ในเลือดคอก



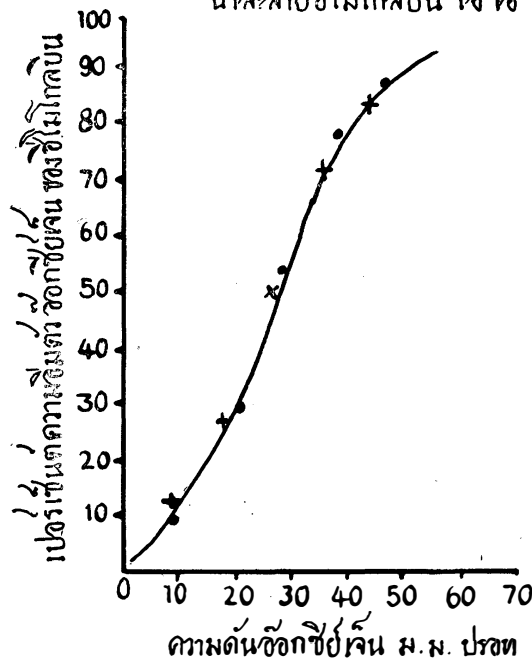
ตารางที่ ๔ แสดงเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัว ออกซิเจน ของน้ำละลาย ฮีโมโกลบิน ชนิด

เอ เอ

รายที่ ๑		รายที่ ๒	
pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว	pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว
๕.๕	๑๑.๑	๑๐.๓	๑๑.๘
๒๐.๓	๒๕.๐	๑๘.๖	๒๗.๑
๒๗.๕	๕๓.๐	๒๕.๕	๕๐.๐
๓๘.๐	๗๗.๖	๓๕.๒	๗๑.๕
๔๕.๕	๘๗.๐	๔๓.๒	๘๓.๕

ภาพที่ 4

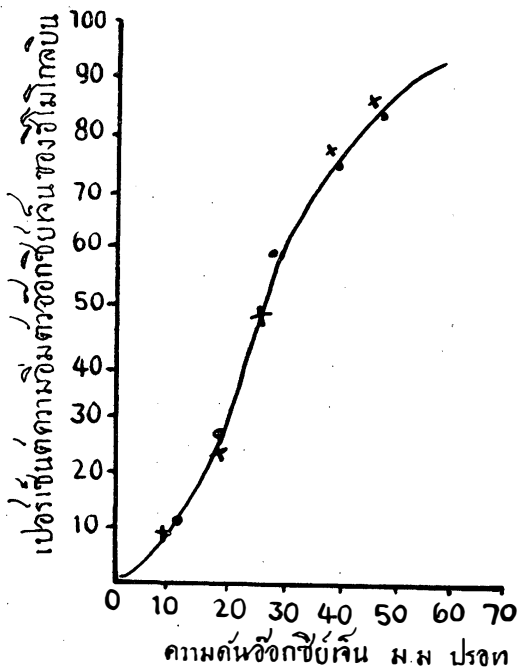
กราฟแสดงการปล่อยออกซิเจนของ
น้ำละลายฮีโมโกลบิน เอ เอ



ตารางที่ ๕ แสดง เปอร์เซ็นต์ ความอิ่มตัว ออกซิเจน ของน้ำละลาย ซิโมโกลบิน ชนิด อี

รายที่ ๑		รายที่ ๒	
pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว	pO ₂ มม.ปรอท.	ปช. ความอิ่มตัว
๑๐.๒	๑๐.๐	๕.๘	๕.๓
๑๘.๘	๒๖.๓	๑๘.๑	๒๓.๕
๒๘.๓	๕๘.๕	๒๕.๖	๔๗.๕
๓๕.๐	๗๕.๑	๓๘.๔	๗๗.๓
๔๖.๕	๘๓.๗	๔๕.๕	๘๕.๐

ภาพที่ 5
 กราฟแสดงการปล่อยออกซิเจนของ
 น้ำละลายซิโมโกลบิน อีอี



วิจารณ์

จากกราฟแสดงการปล่อย ออกซิเจน
ของ ซีโมโกลบิน เอเอ. ซึ่งถือว่าเป็น
ซีโมโกลบิน ปกติจะเห็นได้ว่าในภาวะที่มี
ความดัน ออกซิเจน ๕๐ มม. ปรอท,
จะมีความอิ่มตัว ออกซิเจน ๘๐ ปร.ศ.
เมื่อความดัน ออกซิเจน ลดลง ซีโม-
โกลบิน นั้นจะปล่อย ออกซิเจน ออก
โดยเร็ว. จากคุณสมบัติของ ซีโม-
โกลบิน เราจะเห็นได้ว่าเลือดสามารถนำ
ออกซิเจน จากปอดไปสู่ ทิสซู่ ได้เพราะ
ที่ปอดมีความดัน ออกซิเจน สูง ส่วนที่
ทิสซู่ มีความดัน ออกซิเจน ต่ำ เมื่อ
เปรียบเทียบกับกราฟแสดง การ ปล่อย
ออกซิเจน ของ ซีโมโกลบิน ชนิดอื่นกับ
ซีโมโกลบิน เอเอ. จะเห็นว่า ซีโมโกลบิน
เอเอ. มีความสัมพันธ์ ออกซิเจน เหมือน
ซีโมโกลบิน ปกติ. แต่ ซีโมโกลบิน อีอี
ในเลือดครบรวมตัวกับ ออกซิเจน ได้น้อย
และกราฟแสดงการปล่อย ออกซิเจน มี
ความชันน้อยกว่าหรือเรียกว่าเอียงไป
ทางขวาของ ซีโมโกลบิน เอเอ. ฉะนั้นใน
ภาวะที่มีความดัน ออกซิเจน สูงมาก ๆ
ซีโมโกลบิน อีอี. อาจมีความอิ่มตัว
ออกซิเจน ไม่ต่างกับ ซีโมโกลบิน ปกติ.

แต่ถ้าความดัน ออกซิเจน ต่ำ ซีโม-
โกลบิน อีอี อาจนำ ออกซิเจน ไปได้ไม่
เพียงพอต่อความต้องการของทิสซู่.

น้ำละลาย ซีโมโกลบิน เอเอ. มีความ
สัมพันธ์ ออกซิเจน ไม่ต่างไปจาก ซีโม-
โกลบิน เอเอ. ในเลือดครบเลย. แต่
น้ำละลาย ซีโมโกลบิน อีอี. มีความ
สัมพันธ์ ออกซิเจน เพิ่มขึ้นและไปคล้าย
ความสัมพันธ์ ออกซิเจน ของน้ำละลาย
ซีโมโกลบิน เอเอ. ความผิดปกติในความ
สัมพันธ์ ออกซิเจน ของ ซีโมโกลบิน
อีอี เกิดขณะที่ ซีโมโกลบิน อีอี นั้นอยู่ใน
เซลล์. ฉะนั้นความผิดปกติที่น่าจะขึ้นอยู่กับ
ปัจจัยหนึ่ง ปัจจัยใด ใน ส่วนของ เซลล์
เมื่อกเลือด, ไม่ใช่ที่ ซีโมโกลบิน เอง.

ผลงานนี้ สอดคล้อง กับงานของบุคคล
อื่น. Allen ได้รายงานไว้ว่ากราฟแสดง
การปล่อย ออกซิเจน ของ ซีโมโกลบิน
ของ ทารก ในครรภ์ จะต่าง จาก ปกติ ไป
ก็ต่อเมื่อ ซีโมโกลบิน นั้นอยู่ในเม็ดเลือด,
แต่เมื่อ ซีโมโกลบิน นั้นอยู่ในสภาพของ
น้ำ ละลาย แล้วกราฟแสดง การ ปล่อย
ออกซิเจน จะอยู่ในตำแหน่งเดียวกับของ
แม่. Battaglia ก็กับพวกได้พบว่ากราฟ
แสดงการปล่อย ออกซิเจน ของ ซีโม-

โกลบิน เอเอส. ในเลือดครบมีตำแหน่ง
 เอนเอียงไปทางขวาของ ฮีโมโกลบิน
 ปรกติ. Schruaffer ได้ทำการค้นคว้า
 ต่อไป และพบว่า กราฟแสดง การ ปล่อย
 ออกซิจีเงิน ของ ฮีโมโกลบิน ชนิด เอฟเอ.
 และ เอสเอส. จะอยู่ใกล้เคียงกับกราฟของ
 ฮีโมโกลบิน เอเอ., เมื่อ ฮีโมโกลบิน
 ทั้งสองชนิดนั้นอยู่ในสภาพน้ำละลาย. แต่
 จะเอนเอียงต่างออกไปเมื่อคงอยู่ในเซลล์.
 Schruaffer เองยังได้ทดลองนำเอา
 ฮีโมโกลบิน ในเลือดครบของทารกในครรภ์
 ซึ่งประกอบด้วย ฮีโมโกลบิน เอฟเอ. มา
 เทียบกับของ ผู้ใหญ่ ซึ่ง มีอัตรา ส่วน ของ
 ฮีโมโกลบิน เอฟเอ. เท่ากับของทารก,
 พบว่ากราฟแสดงการปล่อย ออกซิจีเงินที่
 ได้มีตำแหน่งแตกต่างกันคือกราฟที่ได้จาก
 ฮีโมโกลบิน เอฟเอ. ของทารกมีตำแหน่ง
 เอนเอียงไปทางซ้ายของ ฮีโมโกลบิน
 เอเอ., ส่วนกราฟที่ได้จาก ฮีโมโกลบิน
 เอฟเอ. ของผู้ใหญ่อยู่ในตำแหน่งเกี่ยวกับ
 ของ ฮีโมโกลบิน เอเอ., และพบอีกว่า
 อัตราส่วน ของ เอฟเอ. ในแต่ละพวกนั้น
 ถึงแม้จะเปลี่ยนแปลงไปบ้างก็ไม่ทำให้
 ตำแหน่งของกราฟเคลื่อนไป. Prystowsky
 และพวกกล่าวว่าลักษณะของกราฟที่ได้

จากทารกนั้นจะค่อย ๆ เปลี่ยนกลับมามี
 ในตำแหน่งเดียวกับของผู้ใหญ่, ภายหลัง
 ที่ ทารก นั้น ออก มา จาก ครรภ์ แม่ แล้ว.
 ผลงานนี้ ช่วย สนับสนุน ให้เห็น ได้ว่าความ
 สัมพรรค ออกซิจีเงิน ของ ฮีโมโกลบิน ที่
 แตกต่างกันใน ฮีโมโกลบิน แต่ละชนิด
 ไม่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของ ฮีโมโกลบิน หาก
 แต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยโดยปัจจัยหนึ่งที่อยู่ร่วมกับ
 ฮีโมโกลบิน ใน เซลล์ เม็ดเลือด.

สรุป

(๑) ฮีโมโกลบิน อี. เมื่ออยู่ใน เซลล์
 มีความสัมพรรค ออกซิจีเงิน น้อยกว่า
 ฮีโมโกลบิน เอ., แต่เมื่ออยู่นอก เซลล์
 ในสภาพน้ำละลาย มีความ สัม พรรค
 ออกซิจีเงิน เหมือนกัน. ความแตกต่างนี้
 ขึ้นอยู่กับปัจจัยโดยปัจจัยหนึ่ง ใน เซลล์
 เม็ดเลือด.

(๒) ในภาวะที่มี ฮีโมโกลบิน อี. อยู่
 ร่วมกับ ฮีโมโกลบิน เอ. ความสัมพรรค
 ออกซิจีเงิน จะไม่ต่างไปจาก ฮีโมโกลบิน
 เอ. ๑๐๐ ปรศ.

เอกสาร

(1) Douglas and Priestley.: Human
 Physiology 1948.

(2) Vanslyske: J. Biol. chem. 1924, 61: 523.

(3) Scholander: J. Biol. chem. 1949, 167: 235.

(4) Nanakorn Supa: Siriraj Hospital Gazette, 1956, 8.

(5) Schruaffer J.J.P., C.J. Heller, F.C. Battaglia, A.E. Hellegerb: Nature 1962, 196.

(6) Allen, D.W., Wyman, J. Jim, Smith: J. Biol. chem 1953, 203: 81.

(7) Battaglia, F.C., A.E. Hellegers, C. Heller, J.J.P. Schruaffer: (unpublished result)

(8) Prystrwsky. H., Hellegers, P.D. Burus, Obst. and Gynec., 1960, 15, 778.

(9) Hellers A.E., J.J.P. Schruaffer Am. J. Obst. and Gynec. 1961, 87: 377.

การส่งเงินค้ำบารุง

๑. โปรคเขียนชอและนามสกลให้ชักเงิน
๒. ส่งเงินถึงผู้จัดการสารศิริราช
๓. ส่งจ่ายเงินที่ ป.ณ. หน้าพระลาน

(Summary of the preceding Report)

OXYGEN AFFINITY OF HEMOGLOBIN E

Thongchatr Kolatat, M.B., Dr. med. (Göttingen)

(Dept. Of Physiology)

(Head of Dept. : Prof. Dr. Ouay Ketusinh)

More than 30% of Thai people have Hemoglobin E. The author also found that the oxygen affinity, in intact red blood cells, of Hemoglobin E was lower than that of Hemoglobin A, but in an aqueous solution the same value was obtained for both types of hemoglobin.

The presence of Hemoglobin E in a Hemoglobin A solution did not alter the oxygen affinity of the latter.

(Five tables. Five figures. Nine references).

(O.C.)

การศึกษานับแยกเซลล์ในไขกระดูกหนูขาว

พนิต อธิสุข พ.บ.

(แผนกสรีรวิทยา)

(หัวหน้าแผนก : ศาสตราจารย์ น.พ. อวย เกตุสิงห์)

การศึกษานับแยก เซลล์ ในไขกระดูก หนูขาวเป็นความคิดสืบเนื่องมาจากการ ศึกษา เซลล์ ไขกระดูกในสุนัข⁽¹⁾ เพราะ การทดลองในสุนัขนั้นหมกเปลืองมากและไม่สะดวกในการเก็บเลี้ยงสุนัข, ผู้ทดลอง จึงได้มุ่งมาศึกษาในหนูขาวซึ่งการควบคุม เลี้ยงง่าย, ความสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย อยู่น้อยกว่าและสะดวกกว่ามาก. จึงได้ เริ่มศึกษาเพื่อศึกษา เซลล์ ในไขกระดูกปกติ และ เซลล์ ในไขกระดูกตั้งแต่แรกเกิดจน เติบโตเต็มที่เพื่อใช้เป็นรากฐานในการค้นคว้าเกี่ยวกับ เซลล์ ในไขกระดูกของหนูขาว.

วิธีการ

แบ่งออกเป็น ๒ ตอนคือ :

ก. วิธีนำเลือดออกจากไขกระดูก.

ข. วิธีการนับ เซลล์

หนูที่นำมา เป็นสัตว์ทดลองเป็นลูกหนู ซึ่งเกิดจากพ่อแม่เลี้ยงด้วยอาหาร คีร์น-โทรล (ตารางที่ ๑). เลี้ยงด้วยอาหารจนถึง

เรื่องย่อ อธิสุข, พนิต : การศึกษานับแยก เซลล์ในไขกระดูกหนูขาว. สารศิริราช ๒๕๐๗ (ก.ศ. ๑๕๖๔), ๑๖ : ๒๑๗ - ๒๒๓.

ได้ศึกษา เซลล์ ในไขกระดูกหนูขาวปกติ อายุ ๔ ถึง ๖ เดือนโดยเจาะเอาจากกระดูก ฟีมเมอร์. พบ เซลล์ เม็ดเลือดขาว ๖๐.๕ ปช., เม็ดเลือดแดงรวม ๒๕.๖ ปช. อัตราส่วนของ เม็ดเลือดขาว ทั้งหมด เทียบ กับเม็ดเลือดแดง ทั้งหมดเท่ากับ ๒.๔ ต่อ ๑. เซลล์ เม็ดเลือดขาวทั้งหมดเมื่อแรกเกิดมีน้อย, และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนถึงระยะเติบโตเต็มที่. ส่วน เซลล์ เม็ดเลือดแดง เมื่อแรกเกิดมาก, แล้วค่อย ๆ ลดลงจนถึงระยะเติบโตเต็มที่.

แต่ลูกหนูเติบโตจนกิน อาหารได้เช่นเดียวกับพ่อแม่. ลูกหนูที่นำมาทดลอง ๖ ตัว. ตายเสียเมื่อเดือนที่ ๒ หนึ่งตัว, เหลือ ๕ ตัวเป็นตัวผู้หนึ่งตัวและตัวเมียสี่ตัว.

เจาะกระดูกขาทุกเดือนเริ่มตั้งแต่อายุ ๑ เดือนจนครบ ๖ เดือน. ชั่งน้ำหนักหนูทุกเดือนด้วย (ตารางที่ ๒).

ก. วิธีนำเลือดออกจากไขกระดูก

วางยาสลบหนูขาวด้วย อิเธอร์. โคน

สารศรียา

ตารางที่ ๑

อาหารคือนโทรล

แป้งข้าวโพด	๕๖	ปช.
เคซอีน	๒๐	ปช.
เนย	๑๕	ปช.
ยีสต์แห้ง	๕	ปช.
ซอลต์ มิกซ์เจอร์ TV (3)	๕	ปช.

ตารางที่ ๒

แสดงน้ำหนักหนูขาวเป็นกรัมตามอายุ

เดือน	๑	๒	๓	๔	๕	๖
กวาง ๑	๓๐	๗๐	๑๐๕	๑๓๕	๑๔๓	๑๔๕
๒	๔๔	๖๑	๘๕	๙๕	๑๒๕	๑๔๐
๓	๔๑	๖๕	๙๕	๙๕	๑๓๒	๑๖๐
๔ (ตัวผู้)	๓๕	๘๖	๑๕๐	๑๕๕	๒๓๕	๒๔๐
๕	๓๕	๖๖	๑๐๐	๑๑๕	๑๓๕	๑๘๐

ชนทำความสะอาดต้นขาบริเวณ ๑/๓ ของกระดูก ฟีมอร์. จุดกึ่งกลางถอบบริเวณที่ตรงกับปุ่มของกระดูก ฟีมอร์ (Crest of femur) ตรงบริเวณกว้างที่สุดของกระดูก. เช็ดด้วย ทิงเจอร์ ไอโอดีน ๒.๕ ปช. แล้วตามด้วย แอลกอฮอล์ ๗๐ ปช. ใช้มีดปลายแหลมกรีดตรงผ่านผิวหนังและกล้ามเนื้อ

เนอติกลงไปยังกระดูกยาวประมาณ ๑ มม. พอเป็นช่องนำสำหรับเข็มเจาะกระดูก. ใช้เข็ม บี.ที. เบอร์ ๒๐ ที่มี สตีลเลต. หมุนควงผ่านกระดูกลงไปจนรู้สึกว่าจะเข้าไปในโพรงกระดูก. ถอด สตีลเลต ออกแล้วใช้กระบอกฉีดยา ๒ ล.ซม. สวมปลาย, กดไซริงค์ออกมากโดยบนแผ่นกระจกสะอาดไว้

ไขมันหรือบนแผ่นกระจกซึ่งมี พลาสมา อยู่. ผู้รายงานเห็นว่าถ้าได้ไขกระดูกมา พอเพียงก็ไม่จำเป็นต้องใช้ พลาสมา, แต่ ถ้าได้มาน้อยการใช้ พลาสมา ช่วยจะทำให้การไลยบนแผ่นกระจกสะดวกขึ้นและการ กระจายของ เซลล์ ดิชัน. ความสำคัญ อยู่ที่ว่าแผ่นกระจกต้องสะอาดมากและต้อง พยายามไล่ให้ไ้เร็ววก่อนไขกระดูกแห้ง หรือแข็งตัวเสียก่อน. ผู้รายงานไม่ได้ยาก านเลือกแข็งเลย. ไขกระดูกที่นำมาไลยบน กระจกควรได้คราวละ ๓ หรือ ๔ แผ่นจึง จะพอเพียง.

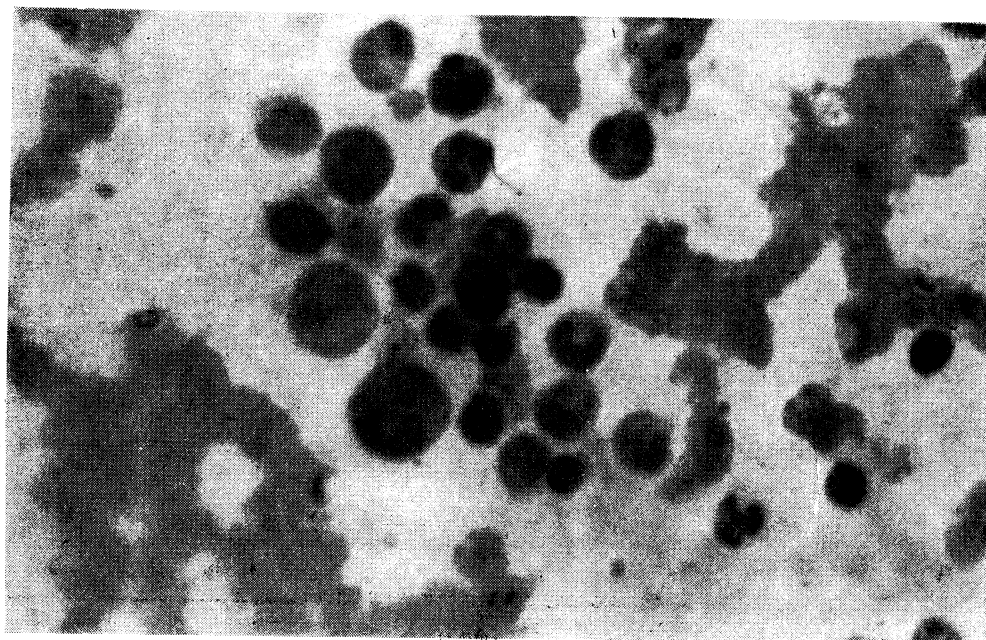
ผลจากการเจนนีเซลล์ด้วย ทิงเจอร์

ไอโซกิน ก็พอ, ไม่จำเป็นต้องเย็บ. ในสอง สามวันแผลก็หายดี.

ข. การนับแยก เซลล์

นำแผ่น กระจก ที่ แห้ง แล้วมา ย้อมสี เมย์ กรีนวาลด์ และ จิมซา (May-gruenwald & Giemsa) ตามแบบวิธีของ เซลล์ ไขกระดูก. นับ เซลล์ ทั้งหมดหนึ่งพันตัว. แบ่งชนิดของ เซลล์ คล้ายคลึงกับในสุนัข. คำนวณเป็น ๒ ชนิดคือ :

๑. คำนวณการแบ่งของ เซลล์ ปรกติ ในไขกระดูกหนูเมออายุระหว่าง ๔ ถึง ๖



รูปที่ ๖ แสดงการกระจายของเซลล์ในไขกระดูก

เดือนซึ่งถือว่าเป็นอายุของหนูขาวที่เติบโตเต็มที่แล้ว.

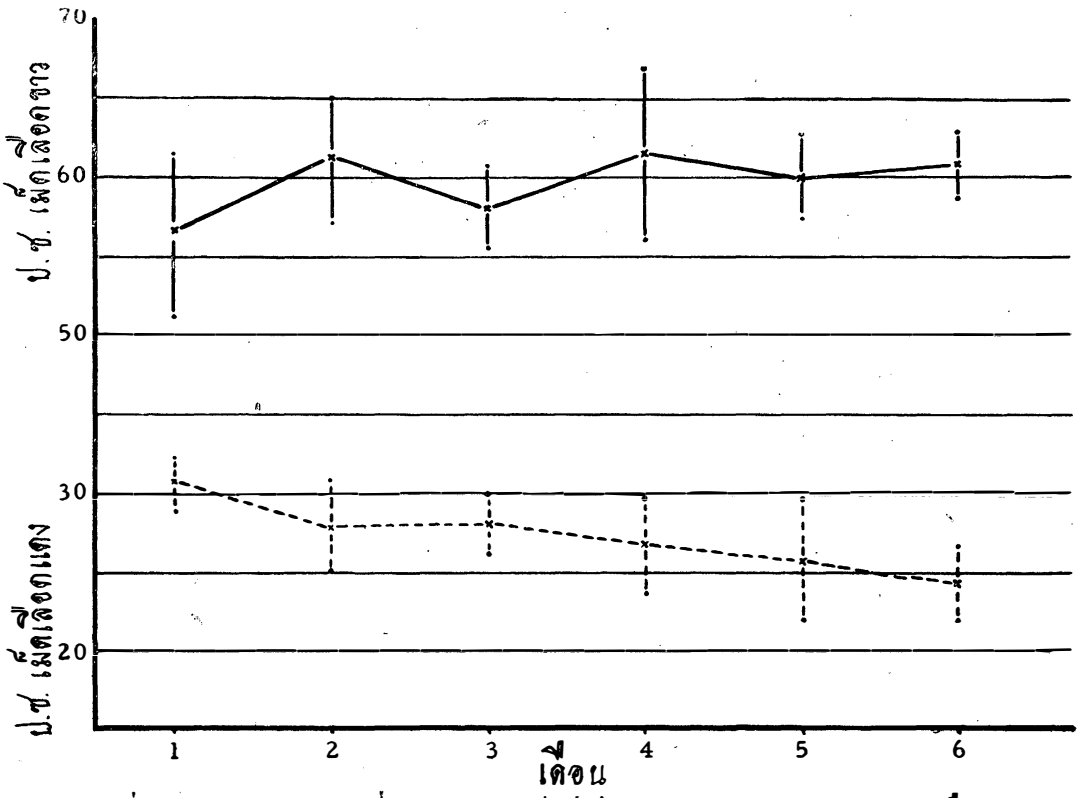
๒. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของ เซลล์ในไขกระดูก ฟอรัม ทุกเดือนตั้งแต่ ๑ เดือนจนครบ ๖ เดือน.

ผลของการทดลองและการเปรียบเทียบผล

ผลการนับ เซลล์ ไขกระดูกหนุอายุ ๔ ถึง ๖ เดือน ๕ ครั้งรวม ๑๕ ครั้ง (ตารางที่ ๓ รูปที่ ๑) นำมาเปรียบเทียบกันของ แคมเมอร์อน และ วัตสัน⁽²⁾ แสดงว่าเม็ด

เลือดขาวชนิด นิวโทรฟิล ของหนูไทยนั้นพวกชนิด เจ ฟอรัม พบมากกว่าพวก เซ็กเมนต์ซึ่งแตกต่างกว่าของ แคมเมอร์อน และ วัตสัน พบ เซลล์ พวก เซ็กเมนต์มากกว่า เจ ฟอรัม. ส่วน อีโอสิโนฟิลล์ของหนูไทยพบ เจ ฟอรัม มากกว่า เซ็กเมนต์, แต่ของ แคมเมอร์อน และ วัตสันพบแต่ เซลล์ สุกกัย เซลล์ อ่อนมาก, ไม่พบ เจ ฟอรัม.

อัตราส่วนจำนวนเม็ดเลือดขาวทั้งหมดเฉลี่ยเป็น ๒.๔ ต่อ ๑, นอกนั้น เซลล์อื่น ๆ คล้ายคลึงกัน (ตารางที่ ๔).



รูปที่ ๒ กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของเซลล์เม็ดโลหิตขาวและแดงรวม ๑-๖ เดือน

ตารางที่ ๓
แสดงค่าเฉลี่ยเซลล์ปรกต

ชนิดของเซลล์	เกณฑ์แกว่ง	เฉลี่ย	ความคลาด มาตรฐาน	คาเมอรอน และ วัตสัน	เกณฑ์แกว่ง	เฉลี่ย
มัยอ์โอบลัสท์	๐.๒—๒.๐	๐.๗	๐.๑	บลัสท์เซลล์	๐.๔—๑.๘	๑.๐
โปรมัยอ์โอบลัสท์	๐.๔—๕.๐	๒.๓	๐.๕		๐.๘—๓.๔	๑.๘
มัยอ์โอบลัสท์	๒.๐—๘.๒	๔.๘	๑.๔		๒.๒—๕.๐	๓.๕
เมตะมัยอ์โอบลัสท์	๒.๕—๑๔.๐	๖.๐	๒.๐		๕.๖—๕.๒	๗.๖
เจ ฟอรัม	๑๗.๐—๓๐.๐	๒๖.๐	๓.๑		๘.๒—๑๔.๐	๑๑.๒
เช็กเม้นเต้ต ฟอรัม	๘.๐—๑๕.๐	๑๔.๘	๒.๕		๑๖.๐—๒๘.๖	๒๑.๔
อ์โอบลัสท์ โปรมัยอ์โอบลัสท์	๐—๐.๔	๐.๑	๐.๑			
อ์โอบลัสท์ มัยอ์โอบลัสท์	๐.๓—๐.๔	๐.๗	๐.๐๓		๐.๔—๒.๔	๑.๖
อ์โอบลัสท์ เจ ฟอรัม	๒.๘—๘.๒	๔.๕	๑.๕			
อ์โอบลัสท์ เช็กเม้นเต้ต ฟอรัม	๐.๒—๑.๔	๐.๖	๐.๑		๒.๖—๗.๐	๔.๒
เบสไฟล	๐.๐—๐.๖	๐.๒	๐.๑		๐—๐.๔	๐.๑
รวม		๖๐.๗				๕๒.๔
โปรนอ์โอบลัสท์	๐—๐.๘	๐.๓	๐.๑		๐.๔—๑.๘	๑.๔
เบสไฟล นอ์โอบลัสท์	๐.๒—๔.๐	๑.๗	๐.๕		๓.๒	๖.๒
โปลั้ชโอบมาตค นอ์โอบลัสท์	๑๗.๐—๒๗.๖	๒๒.๒	๑.๒		๑๐.๘—๒๗.๒	๒๑.๑
ออร์โอบมาตค นอ์โอบลัสท์	๐.๖—๒.๐	๑.๔	๐.๑		๐—๐.๔	๐.๑
รวม		๒๕.๖				๒๘.๘
ลั้ชไฟล	๗.๖—๑๗.๕	๑๒.๔	๑.๓		๖.๖—๒๔	๑๕.๑
โอบลัสท์	๐—๐.๖	๐.๔	๐.๓		๑.๐—๒.๒	๑.๖
ฟลัสมา เซลล์	๐.๒—๑.๒	๐.๕	๐.๗		๐.๔—๑.๐	๐.๕
อ์โอบลัสท์	๐.๑—๐.๘	๐.๓	๐.๑			
เมกะคาร์ยอ์โอบลัสท์	๐—๐.๒	๐.๑	๐			
		๒.๔				

ความคลาดมาตรฐาน = สแตนดาร์ด ดีวเอน.

ตารางที่ ๔
แสดงการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ตงเตอายุ ๑ ถึง ๖ เดือน

ชนิดของเซลล์	เดือนที่ ๑		เดือนที่ ๒		เดือนที่ ๓		เดือนที่ ๔		เดือนที่ ๕		เดือนที่ ๖	
	เฉลี่ย	ค.ม.	เฉลี่ย	ค.ม.	เฉลี่ย	ค.ม.	เฉลี่ย	ค.ม.	เฉลี่ย	ค.ม.	เฉลี่ย	ค.ม.
มัยอ์โกลบลาสท์	๒.๒	๐.๗	๑.๖	๐.๔	๑.๕	๐.๖	๐.๖	๐.๔	๐.๕	๐.๐๑	๑.๑	๐.๖
โปรมัยอ์โกลซัยต์	๓.๑	๑.๒	๒.๘	๐.๔	๒.๖	๐.๘	๑.๗	๐.๕	๒.๐	๐.๖	๓.๔	๑.๔
มัยอ์โกลซัยต์	๗.๐	๑.๖	๗.๖	๒.๐	๗.๖	๑.๕	๕.๕	๒.๒	๒.๗	๐.๓	๖.๐	๒.๐
เมตะอ์โกลซัยต์	๗.๕	๒.๕	๖.๐	๑.๓	๕.๔	๑.๔	๗.๕	๔.๕	๓.๖	๐.๔	๖.๗	๔.๘
สตาฟฟ์ ฟอรั่ม	๑๕.๔	๑.๘	๑๗.๒	๕.๖	๒๐.๐	๕.๑	๒๓.๐	๕.๘	๒๕.๒	๐.๖	๒๕.๗	๓.๕
เช็กเม้นเต็ด ฟอรั่ม	๑๐.๗	๗.๐	๑๕.๗	๔.๖	๑๔.๘	๔.๒	๑๔.๕	๔.๕	๑๗.๒	๐.๘	๑๒.๔	๒.๕
อ์โอสีโนฟิล โปรมัยอ์โกลซัยต์	๑.๓	๐.๒	๐.๓	๐.๔	๐.๑	๐.๑	๐.๒	๐.๒	๐	๐	๐.๒	๐.๑
อ์โอสีโนฟิล มัยอ์โกลซัยต์	๐.๕	๐.๒	๑.๑	๐.๖	๐.๕	๐.๓	๑.๐	๐.๓	๐.๔	๐.๐๒	๐.๘	๐.๓
อ์โอสีโนฟิล เจ ฟอรั่ม	๓.๔	๑.๓	๗.๘	๐.๕	๕.๐	๑.๑	๖.๒	๑.๕	๓.๕	๐.๒	๓.๘	๑.๒
อ์โอสีโนฟิล เช็กเม้นเต็ด ฟอรั่ม	๒.๔	๑.๓	๑.๑	๐.๓	๐.๘	๐.๓	๐.๘	๐.๔	๐.๗	๐.๐๑	๐.๕	๐.๔
เบสโอฟิล	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐.๒	๐.๒	๐.๓	๐.๑	๐.๑	๐.๑
รวม	๕๖.๕	๕.๐	๖๑.๒	๔.๔	๕๘.๓	๒.๘	๖๑.๖	๕.๕	๖๐.๒	๒.๓	๖๐.๗	๒.๑
โปรนอร์โมบลาสท์	๒.๕	๐.๖	๓.๘	๐.๖	๐.๖	๐.๓	๐.๓	๐.๓	๐.๒	๐.๐๒	๐.๕	๐.๒
เบสโอฟิลิก นอร์โมบลาสท์	๖.๑	๒.๗	๒.๘	๑.๓	๒.๒	๐.๒	๒.๔	๑.๕	๐.๗	๐.๒	๒.๑	๐.๕
โปลีอ์โอมรมาตค นอร์โมบลาสท์	๒๐.๑	๒.๖	๒๑.๒	๔.๐	๒๓.๗	๔.๔	๒๒.๖	๓.๖	๒๓.๒	๐.๖	๒๐.๘	๓.๒
ออร์โธโอมรมาตค นอร์โมบลาสท์	๑.๓	๐.๖	๒.๕	๒.๐	๒.๐	๑.๒	๑.๖	๐.๕	๑.๔	๐.๐๑	๑.๓	๐.๖
รวม	๓๐.๔	๕.๕	๒๗.๗	๔.๘	๒๘.๕	๓.๕	๒๖.๕	๕.๑	๒๕.๖	๑.๐	๒๔.๗	๓.๑
ลิมโฟซัยต์	๑๑.๒	๑.๕	๕.๗	๓.๐	๑๑.๒	๑.๘	๑๐.๖	๓.๑	๑๓.๐	๓.๕	๑๒.๘	๒.๒
โมโนซัยต์	๐.๗	๐.๒	๐.๑	๐.๑	๐.๓	๐.๒	๐.๑	๐.๑	๐.๔	๐.๑	๐.๗	๐.๔
พลาสมา เซลล์	๐.๖	๐.๒	๐.๕	๐.๑	๑.๑	๐.๔	๐.๔	๐.๓	๐.๔	๐.๐๑	๐.๘	๐.๓
อ์โมซัยโตบลาสท์	๐.๓	๐.๑	๐.๘	๐.๑	๐.๕	๐.๔	๐.๓	๐.๒	๐.๓	๐.๑	๐.๒	๐.๐๑
เมกะคารีอ์โอซัยต์	๐.๓	๐.๒	๐	๐	๐.๑	๐.๑	๐.๑	๐.๑	๐.๑	๐.๑	๐.๑	๐.๑

ค.ม. = ความคลาดมาตรฐาน

ผลรวมของพวกกลุ่มเม็ดเลือดขาวและแดงนำมาเขียน กราฟ โดยการเปลี่ยนแปลงตามอายุ (รูปที่ ๒) ทก ๆ เดือน. กราฟแสดงว่า เซลล์ ชนิดเม็ดเลือดขาวคล้ายกับว่ามีจำนวนต่ำเมื่ออายุน้อยและค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งโตเต็มที่. ส่วนเซลล์ ชนิดเม็ดเลือดแดงแสดงชัดเจนว่ามีจำนวนมากเมื่ออายุน้อยและค่อย ๆ ลดลงจนกระทั่งโตเต็มที่.

ค่าความคลาตมาตรฐานของ เซลล์เม็ดเลือดขาวยัง ถึงการ เปลี่ยนแปลงนี้ไม่ชัดเจนแต่ค่า ความ คลาต มาตรฐาน ของ เซลล์ กลุ่มเม็ดเลือดแดงยังถึงการเปลี่ยนแปลงได้เหมือนค่าเฉลี่ยชัดเจน.

ผลจากการทดลองนี้แสดงว่าหนูขาวที่นำมาเลี้ยงไม่เคี้ยวโตสมบูรณ์เท่าที่ควรทุกตัว, สังเกตได้จากการเพิ่มน้ำหนักตัว. อนึ่ง, อาหาร คีโตนโตรล ธรรมดาสมควรจะพอเพียงแก่การเคี้ยวโตของหนู, ผู้ทดลองจึงมิได้เติมพวก วิตามิน ลงไปด้วย.

สรุป

๑. ใต้ศึกษานัยแยก เซลล์ ไชกระดูกพเมอรั หนูขาวอายุ ๔ ถึง ๖ เดือน. พบ

ว่าพวก เซลล์ เม็ดเลือดขาวรวมมี ๖๐.๕ ปช., เม็ดเลือดแดงรวมมี ๒๕.๖ ปช. อัตรา ส่วน ของเม็ด เลือดขาว รวมต่อเม็ดเลือดแดงรวมเท่ากับ ๒.๔ ต่อ ๑.

๒. ศึกษานัยแยก เซลล์ ในไขกระดูก หนูขาวตั้งแต่อายุ ๑ ถึง ๖ เดือน. กราฟแสดงว่า เซลล์ พวกเม็ดเลือดขาวรวมมีจำนวนเมื่อแรกเกิดน้อยและค่อย ๆ เพิ่มขึ้นโตเต็มที่. ส่วน เซลล์ เม็ดเลือดแดงรวมมีจำนวน เมื่อแรกเกิด มากและค่อย ๆ ลดลงเมื่อโตเต็มที่.

ผู้รายงานขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ น.พ. อวย เกตสิงห์ หัวหน้าแผนกสรีรวิทยาผู้ให้คำแนะนำและ หลัก การ ในการทดลองนี้. ขอขอบคุณ Dr. R.C. Bay สัตวแพทย์ประจำ Radiobiology Laboratory, University of Utah (1953-54) ผู้ให้ความรู้และฝึกสอนการเจาะไขกระดูกแก่ผู้รายงาน.

เอกสาร

1. พนิต อธิสุข, G. Schnubeli: Siriraj Hospital Gazette 2499, 8: 556 — 561.
2. Cameron & Watson: Blood, Vol. III, 1948, 292.
3. J. Biol. Chem. 1941, 138: 459.

(Summary of the preceding Article)

DIFFERENTIAL CELL COUNT IN RAT BONE MARROW

Panit Atisook, M.B.

(Dept. of Physiology)

(Head of Dept.: Prof. Dr. Ouay Ketusinh)

Femur bone marrow cell study in normal white rats aged four to six months showed that 60.5% were white blood cells and 25.6% red blood cells. The ratio between total white blood cells and red blood cells was 2.4:1.

Total white blood cells increased with age whilst contrarily red blood cells decreased as full maturity was reached.

(Two figures, Four tables. Three references).

(O.C.)

การเก็บและถนอมน้ำตาลมะพร้าวสด

บุญเรือง นิยมพร พ.บ., Diplom-Chem., Dr. med. (Hamburg)

อวย เกตุสิงห์ พ.ด., Dr. rer nat. (Hamburg)

(แผนกสรีรวิทยา)*

สุขุม ภัทราคม พ.บ., พ.ด., Ph.D. (Wash.)

(แผนกจุลชีววิทยา)**

ในประเทศไทย ได้มีผู้ทำน้ำตาลจากต้นไม้อยู่ในตระกูล พัลมาเซีย มาช้านานแล้ว, ซึ่งได้แก่ต้นมะพร้าว และต้นตาล (*Borassus flabelliformis*). (1) ชาวสวนได้ทำน้ำตาลจากจันทรวงมะพร้าว โดยนำน้ำตาลสดที่กรองได้มาเคี่ยวให้แห้งและบรรจุลงขวดซึ่งเราเรียกว่า “น้ำตาลขบ,” หรือหยอดใส่ภาชนะไว้แล้วปล่อยให้แห้งเรียกว่า “น้ำตาลขก.” น้ำตาลมะพร้าวที่ได้นี้มีผู้นำมาทำให้บริสุทธิ์เป็นน้ำตาลทรายได้ก็และทำง่ายกว่าจากน้ำอ้อย. น้ำตาลที่มออยู่ในน้ำตาลมะพร้าว และน้ำตาลตะโหนดเป็น ซูโครส แทบทั้งสิ้น (ตาราง ๑). ถ้าเก็บไม่คือน้ำตาลสดจะขบเปรี้ยว มีกรดเกิดขึ้นมากและเกิดน้ำตาลอินเวอร์ต, คือ กลูโคส และ ฟรุคโตส, เป็นผลสลายของ ซูโครส.

เรื่องย่อ นิยมพร บุญเรือง, อวย เกตุสิงห์, สุขุม ภัทราคม: การเก็บและถนอมน้ำตาลมะพร้าวสด. สารศิริราช ๒๕๐๗ (ค.ศ. ๑๙๖๔), ๑๖: ๒๒๕-๒๔๑.

ได้ศึกษา การเก็บ และ ถนอม น้ำตาลมะพร้าวสดของชาวสวนจังหวัดธนบุรี. พบว่าสาเหตุที่ทำให้ ซูโครส ในน้ำตาลสดสลายคือ ยีสต์ และ แบคทีเรีย ที่อยู่ใน น้ำ และ อากาศ. ส่วนใหญ่ ได้แก่ พารา โคลอน บาซิลโล, แอโรแบคเตอร์ แอโรเจเนส และพวกไมโครค็อกโค ตามลำดับ มีตะเคียนที่ใส่ลงไปยับยั้ง การ สลาย ได้ โดยยับยั้ง แบคทีเรีย. สาร มีฤทธิ์ ในไม้ ตะเคียน และเปลือกพะยอม เป็นพวก โปลิฟีโนล.

วิธี เก็บน้ำตาลสดจากจันทรวงมะพร้าวของชาวสวนตามที่สอบสวนได้ มีดังนี้:

๑. ใช้ควน รม ภาชนะที่ใช้ รอง รัยให้แห้งสนิท.

๒. ใส่ไม้ฝาค (ยางที่เรียกไม้เซอ), เช่นเนอ หรือเปลือกไม้เคยม (Cotylelo

(*) หัวหน้าแผนก: ศาสตราจารย์ น.พ. อวย เกตุสิงห์.

(**) หัวหน้าแผนก: ศาสตราจารย์ น.พ. สุขุม ภัทราคม.

bium langceolatum, Dipterocarpaceae), ตะเคียนทอง (Hopea odorata, Dipterocarpaceae), พะยอม (Shorea floribunda, Dipterocarpaceae), (1) ลงไปสองสามชั้นที่ก้นภาชนะ. ในฤดูร้อนต้องใส่มากกว่าในฤดูหนาว.

๓. เอาภาชนะไปแขวนที่จมน้ำหรือแช่ซึ่งได้เตรียมไว้ก่อนแล้ว. ใช้มีดคมและ

สะอาดปากจานออกเป็นชั้นบาง ๆ, ทำให้เป็นแผลตัดใหม่อยู่เสมอ ทดครั้งที่เปลี่ยนภาชนะ รong. เกษนาตาล สด เวลาเช้า

๕. กรองน้ำตาลสดด้วยผ้าแล้วเทลงกระทะเหล็ก, เคี่ยวด้วยไฟอ่อน ๆ. เมื่อน้ำตาลเริ่มเดือดจะมีฟองขึ้นเป็นฝ้า. ต้องช้อนฟองทิ้งเสีย. ถ้าเดือดผ่านฟองอาจล้น

ตาราง ๑
แสดงส่วนประกอบของน้ำตาลสด

ค่า	ประเทือง (2) สว่างสี น้ำตาลมะพร้าวสด	M. Murai (Hawaii) (3) น้ำตาลมะพร้าวสด	Gibbs (Philippines) (4) น้ำตาลมะพร้าวสด	Trop. Nutrit. & Diet' (5) น้ำตาลปาล์ม	
				หน้า ๓๐๕	หน้า ๔๒๐
ความถ่วงจำเพาะ	๑.๐๖	—	๑.๐๗	—	—
พีเอช	๔.๒-๗.๒ (๕.๗๕)	—	ความเป็นกรด-พบ	—	—
น้ำตาล	๑๖.๑-๑๘.๕๕๕ ปช. (๑๘.๐๕ ปช.) (น้ำตาลอินเวอร์ต)	๑๑.๔ ปช. (คาร์โบไฮเดรต)	ซูโครส ๑๖.๕ ปช. น้ำตาลอินเวอร์ต ๐.๗๐-๑.๗๘ ปช.	ซูโครส ๑๖ ปช.	คาร์โบไฮเดรต ๑๔ ปช.
โปรตีน	—	๐.๒๒ ปช.	—	พบ	พบ
ไขมัน	—	๐.๔๐ ปช.	—	—	พบ
ของแข็งทั้งหมด	—	๑๒.๕ ปช.	๑๗.๕ ปช.	๑๗ ปช.	๑๕ ปช.
เบคติน และ กัม	—	—	—	พบ	—
แคลเซียม	—	๐.๔ มก. ปช.	—	—	—
ฟอสฟอรัส	๑๒.๘๒๕-๑๗.๐๒๗ (๑๕.๐๖ มก. ปช.)	๒๐ มก. ปช.	—	—	—
เหล็ก	—	๐.๔ มก. ปช.	—	—	—
ไรอะมัน	—	๐.๑๖ มก. ปช.	—	—	—
โรโบฟลาวีน	—	๐๐.๐๖ มก. ปช.	—	—	—
กรดแอสคอร์บิก	๑๒.๑๓-๒๑.๐๗ (๑๖.๖๗ มก. ปช.)	๒๐.๖ มก. ปช.	—	—	—
ไนอะซิน	—	๐.๔๘ มก. ปช.	—	—	—

หมายเหตุ: พบ = พอดตรวจพบ (trace).

กระทะซึ่งชาวสวนขึงกันโดยเอาไม้ไผ่สาน เป็นกระบุงไม้กั้นวางบนปากกระทะให้ฟอง ไต่ขึ้นไปแล้วสลายตัวไหลกลับลงมา.

๕. ถ้าต้องการให้น้ำตาลขาวมาก, เวลาเคียวก็ใส่ผงฟอกสีลงไปประมาณ ๑ หรือ ๒ กรัม.

๖. เมื่อน้ำตาลงวกลงไปมากแล้วเอา กระทะที่ครอบปากกระทะออก. เคียวต่อไป จนกระทั่งไต่ติดแล้วก็ยกกระทะขึ้นจากไฟ. เอาไม้กั้นก้ามลงไปใต้น้ำตาลขณะร้อน ๆ และ ชักเชือก ที่ติดกับค้ำ ให้หมุนไปมา เพื่อให้ น้ำตาลเย็นลงและแข็งตัวโดยไม่มี ยางเหนียว. ถ้าทำในฤดูหนาวใช้เวลาขึ้น ประมาณครึ่งชั่วโมงก็เสร็จ, แต่ถ้าทำใน ฤดูร้อนน้ำตาลจะเหนียวมาก, กว่าจะทำ เป็นผลึกไต่ก็ต่อเสียเวลาเป็นชั่วโมง ๆ.

วิธีที่บรรยายมานี้ได้ใช้และก็เปลี่ยนแปลง สืบเนื่องกันเรื่อยมาโดยอาศัยความสังเกต และความชำนาญ, แต่ยังไม่มีการตรวจ ค้นเพื่อหาทราบเหตุผลของการกระทำแต่ละตอน ๆ.

การรมควันภาชนะทรงรับน้ำตาลสด, ซึ่งแต่เดิมใช้กระบอกไม้ไผ่ก็นักทำเช่นเดียว กับในต่างประเทศ.⁽⁵⁾ ชาวสวนนำกระบอก ไม้ไผ่ที่มึ่นไปแช่น้ำให้นุ่ม แล้วจึงลอก

เปลือกแข็งออกเพื่อให้เขา, กันงวงมะพร้าว หัก. ในสมัยนี้ชาวสวนของเรานิยมใช้ กระบุง อลูมิเนียมซึ่งมีความจุประมาณ ๗๐๐ มล. เป็นส่วนมาก, เพราะหาง่าย, ราคาถูก, เขา, แห้งง่าย, ใช้สะดวกไม่ แตกร้าวง่าย, และทำความสะอาดได้ง่าย ด้วย. แต่ยังคงใช้วิธีรมควันกระบุงเพื่อ ให้แห้งอยู่ตามเดิม. ชาวสวนยังไม่มี ความรู้ในเรื่องจุลินทรีย์และ บัคเตรี เลย. เมื่อรมภาชนะแห้งแล้วก็วางกองไว้โดยไม่ ระวังและพอถึงเวลาใช้ก็เอาไม้ฝาดไปรย ลงไปแล้วนำไปแขวนกับงวงมะพร้าว ใน ระหว่างนั้นอาจมี บัคเตรี หรือจุลินทรีย์ อื่น ๆ เข้าไปปนเข่นได้ง่าย.

สำหรับการใส่ไม้ฝาดนั้นการสอบสวน ชาวสวนหลายคนได้ความเห็นแตกต่างกัน ดังนี้:

๑. ส่วนมากเข้าใจว่าใส่เพื่อกันบูด, เปรี้ยวหรือยับยั้งการแปรรูปของน้ำตาลสด.
๒. บางส่วนเข้าใจว่า เพื่อให้มันกลืน หอม.
๓. บางส่วนว่า เพื่อให้ น้ำตาลที่ทิ้งรส และกลิ่น.
๔. บางส่วนว่า เพื่อกันมิให้น้ำตาล เหนียว, ย่นยาก. พวกนี้เห็นว่าแม่ไม้ไผ่

ฝาดแล้วน้ำตาลก็ยิ่งเปรี้ยวและมีฟองได้,
โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูร้อน.

ตามที่เราได้ไปสังเกตวิธีการและตรวจ
ลักษณะน้ำตาลสดที่เก็บมาได้นั้น, พบว่าผู้
ใส่ไม้ฝาดไปเรื่อยไม้ ซึ่งมีลักษณะคล้าย
ขี้เลื่อย ฝนชกกลงไปใน กระบอง มาก ย่าง
น้อยข้างตามเรื่อง. บางกระบองแทบไม่มี
เลย. ไท่ลองซึ่งผงไม้ได้ประมาณกระ
บองละ ๐ ถึง ๑.๒ กรัม. น้ำตาลที่เก็บ
ได้ในภาชนะก็มีปริมาณแตกต่างกันมาก,
ตั้งแต่ประมาณ ๒๑๐ มล. ถึง ๗๐๐ มล.
ไม้ฝาดอยู่ในลักษณะครึ่งลอยครึ่งจมอยู่ใน
กระบองนั้น. นอกจากนี้ในน้ำตาลสดก็ยังมี
ดอกมะพร้าว, มด, แมลงหรือฝูงทิงทตาย
และมีชีวิตอยู่ข้างน้อยข้าง. น้ำตาล
สดในบางกระบองใสมีสีน้ำตาลอ่อน, บาง
กระบองมีฟองอยู่ข้างบนแต่น้ำตาลก็ยังไม่,
แต่บางกระบองมีฟองและค่อนข้างข้นขาว
ซึ่งแสดงว่าน้ำตาลเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง
แล้ว.

สาเหตุที่ทำให้น้ำตาลสดแปรสภาพ

อาจเป็นได้ ๒ ประการคือ:

ก. มี เอนไซม์ ในน้ำตาลสดนั่นเอง
สลายน้ำตาลหรือทำให้กรดเกิดขึ้น.

ข. มี จุลินทรีย์ ปนเบอนอยู่, ซึ่งอาจ
เข้าไปได้หลายตอนคือ:

๑. ที่กระบองรองรับ. ผู้ล้างกระบอง
ส่วนมากใช้น้ำคอง, น้ำทิ้งร่องหรือน้ำ
ข่อยซึ่งมี บัคเตเรีย ชนิดต่าง ๆ อยู่มากและ
อาจไม่ถูกทำลายโดยการรมควัน, ซึ่งเป็น
วิธีฆ่าจุลินทรีย์ที่คิดอยู่. อนึ่ง, เมื่อรมควัน
แล้วทิ้งไว้ จุลินทรีย์ต่าง ๆ อาจถูกลมพัด
เข้าไปอยู่ข้างในกระบองได้.

๒. ติดเข้าไปกับไม้ฝาด.

๓. มาจากเงินมะพร้าว ซึ่งถูกปน
เข็นด้วยพวกจุลินทรีย์ในอากาศ และติด
กับมดปากหรือมอทงขบตอง.

๔. มาจากมด, แมลง, หรือฝูงทิงทเข้าไป
กินน้ำตาลสด.

การสลายของน้ำตาล ซูโครส โดย
ยีสต์ หรือ บัคเตเรีย เป็นไปได้ทั้ง ไทอะกรัม
ย้อย ๆ ในรูปที่ ๑.

ตาลสดเข้าห้องเย็น (๑ ชม.) ทนทานมาถึง
ได้ศึกษาน้ำตาลมะพร้าวตามจุดประสงค์
โดยลำดับต่อไปนี้.

I. สาเหตุที่ทำให้น้ำตาลสดบูดเปรี้ยว

ก. เอ็นไซม์ ในน้ำตาลสดเอง.

ใช้วิธีการกรองด้วยเครื่องกรอง บักเตอรี
แล้วติดตามการเปลี่ยนแปลงของน้ำตาล

สดโดย

๑. วัดปริมาณกรด ไตเตรต ได้ โดย
ไตเตรต น้ำตาลสด ๕.๐ มล. กับ โซ-
เดียม ฮัยดรอกไซด์ ๐.๑ นอร์มัลและใช้
ฟีนอลฟธาไลน์ ๑ ปช. เป็น อินดิเคเตอร์.
แสดงผล ๑ หน่วยเท่ากับ ๑ มล. ของ
โซเดียม ฮัยดรอกไซด์ ๐.๑ มล. นอร์มัล
ต่อน้ำตาลสด ๑๐๐ มล.

ตาราง ๒

เปรียบเทียบน้ำตาลที่กรองบักเตอรีแล้วกับไม่ได้อกรอง

น้ำตาลตัวอย่างที่	เริ่มต้น		ภายหลัง ๒๔ ชม.		ภายหลัง ๔๘ ชม.		ภายหลัง ๗๒ ชม.	
	กรด หน่วย	น. รีดิวิซ์	กรด หน่วย	น. รีดิวิซ์	กรด หน่วย	น. รีดิวิซ์	กรด หน่วย	น. รีดิวิซ์
๒๓. ไม่ใส่ไม้ฝาด, กรองแล้ว	๒๒	๑+	๒๒	๒+	๒๐	๒+	๒๐	๒+
๒๓. ไม่ใส่ไม้ฝาด, ไม่กรอง	๔๔	๑+	๑๕๖	๔+	๒๐๕	๔+	๒๐๖	๔+
๒๔. ไม่ใส่ไม้ฝาด, กรองแล้ว	๒๔	๑+	๒๔	๒+	๒๔	๒+	๒๔	๒+
๒๔. ไม่ใส่ไม้ฝาด, ไม่กรอง	๔๖	๑+	๕๖	๒+	๑๗๘	๔+	๓๐๐	๔+
๒๕. ใส่ไม้ฝาด, กรองแล้ว	๑๕	พป	๑๕	๑+	๑๕	๑+	๑๕	๑+
๒๕. ใส่ไม้ฝาด, ไม่กรอง	๓๖	พป	๑๐๐	๓+	๒๕๑	๓+	๔๐๔	๓+
๒๖. ใส่ไม้ฝาด, กรองแล้ว	๑๒	๒+	๑๒	๓+	๑๒	๓+	๑๒	๓+
๒๖. ใส่ไม้ฝาด, ไม่กรอง	๒๖	๒+	๓๓	๓+	๑๔๔	๓+	๒๐๘	๔+

น. รีดิวิซ์ = น้ำตาลรีดิวิซ์, พป = พอตรวจพป.

๒. หาน้ำตาล ริทิวซ์ โทยวิธิ เบน- ๕.๐ มล. ต่อน้ำตาลสด ๐.๑๐ มล.
 ทิคค์ แยกกิ่งปริมาณวิเคราะห์, เช่นเคียว ได้เอาน้ำตาลสดที่กรองบดเคี้ยวแล้ว
 กับใช้ตรวจข้อสภาวะ. (6) ใช้ยา เบนทิกค์ ถ่ายลงในขวดไร้เชื้อและตรวจหากรดกับ

ตาราง ๓

ชนิดของจุลินทรีย์ที่พบในน้ำตาลมะพร้าวสด

น้ำตาลตัวอย่างที่	จุลินทรีย์ที่พบ	หมายเหตุ
ส่วนบางพลัด		
๑.	อี. โคไล, พาราโคลอน บาซิลไล	ไม่ใสไม่ตะเคียน
๒.	อี. โคไล, พาราโคลอน บาซิลไล	ใสไม่ตะเคียน
๓.	พาราโคลอน บาซิลไล, แอโรแบคเตอร์ แอโรเจเนส, ยีสต์	ไม่ใสไม่ตะเคียน
๔.	พาราโคลอน บาซิลไล, แอโรแบคเตอร์ แอโรเจเนส, ยีสต์	ใสไม่ตะเคียน
ส่วนบางขุนเทียน		
๕.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์	ไม่ใสไม่ตะเคียน
๖.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์	ใสไม่ตะเคียน
๗.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์, พวก บาซิลลัส	ไม่ใสไม่ตะเคียน
๘.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์, พวก บาซิลลัส	ใสไม่ตะเคียน
๙.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์	ไม่ใสไม่ตะเคียน
๑๐.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์, พวก บาซิลลัส	ใสไม่ตะเคียน
๑๑.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์, ไมโครค็อกโคไล	ไม่ใสไม่ตะเคียน
๑๒.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์	ใสไม่ตะเคียน
๑๓.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์, ดิฟเธอโรยด์	ไม่ใสไม่ตะเคียน
๑๔.	แอโรแบคเตอร์ แอโรเจเนส, ยีสต์, ไมโครค็อกโคไล	ใสไม่ตะเคียน
๑๕.	แอโรแบคเตอร์ แอโรเจเนส, ยีสต์, ไมโครค็อกโคไล	ไม่ใสไม่ตะเคียน
	โมโรโมบักเตรียม	
๑๖.	แอโรแบคเตอร์ แอโรเจเนส, ยีสต์, ไมโครค็อกโคไล	ใสไม่ตะเคียน
๒๓.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์	ไม่ใสไม่ตะเคียน
๒๔.	พาราโคลอน บาซิลไล, ยีสต์	ใสไม่ตะเคียน

หมายเหตุ: น้ำตาลตัวอย่างที่ ๕-๖, ๗-๘, ๙-๑๐, ๑๓-๑๔, ๑๕-๑๖ ได้จากต้นมะพร้าวต้นเดียวกันตามลำดับ, ซึ่งทำได้พร้อมกันต้นละ ๒ จัน.

น้ำตาลที่โทยวิธีการไรเซอ, ทำซ้ำเมื่อครบ ๒๔, ๔๘ และ ๗๒ ชั่วโมงหลังจากทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องค้ำน้ำตาลที่ไม่ได้กรองขั้ค้เตรซงไ้รววิธิปฏิบัติเช่นเดียวกัน. ผลที่ไ้แสดงในตาราง ๒.

ข. คักษาชนิกของจุลินทรีย์ที่พบในน้ำตาลสดจากมะพร้าวต่าง ๆ ต้นกันโดยเพาะเลี้ยงเซอในแผนกจุลชีววิทยา (โดย น.พ. ประหยัด ทักนการณ้). ไ้ผลดังในตาราง ๓.

อนึ่ง, ในการคักวักกลองจุลทักนเห็นว่ในน้ำตาลมะพร้าวสดที่มิไ้ไ้ไม้ตะเคียนมีขั้ค้เตรซงมากกว่าพวกที่ไ้ไม้ตะเคียนมาก, และมีขั้ค้เตรซงอยั้ข้างเล็กน้อย.

II. การรวมควันภาชนะไ้ประโยชน์น้อยเพียงใด, และ III. การไ้ไม้ตะเคียนไ้ประโยชน์เพียงใด.

ไ้เก็บน้ำตาลสดโดยไ้ภาชนะที่ไ้เตรียมโดยวิธิดังนั้:

- ก. กระจบองอลุมิเนียม, ไม้รวมควัน, ไม้ไ้ไม้ตะเคียน
- ข. กระจบองอลุมิเนียม, ไม้รวมควัน, ไม้ไ้ไม้ตะเคียน

ค. กระจบองอลุมิเนียม, รวมควัน, ไม้ไ้ไม้ตะเคียน

ง. กระจบองอลุมิเนียม, รวมควัน, ไม้ไ้ไม้ตะเคียน

จ. กระจบองอลุมิเนียม, ลวกน้ำเคือกทันที่ก่อนนำไ้แขวน, ไม้ไ้ไม้ตะเคียน

ฉ. กระจบองอลุมิเนียม, ลวกน้ำเคือกทันที่ก่อนนำไ้แขวน, ไม้ไ้ไม้ตะเคียน.

น้ำตาลสดที่เก็บไ้ได้นำมาคักษาต่อไ้โดยกรรมวิธิไรเซอ.

แบ่งน้ำตาลออกเป็น ๒ พวก

ก) ไม้ภาชนะไรเซอตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง.

ข) คักให้เคือกนาน ๓ นาทีแล้วตั้งทิ้งไว้ไ้กลั้ ๆ กั้ (ก).

ไ้คักตามการเปลี่ยนเปลี่ยงของน้ำตาลสดโดย:

- ๑) หาปริมาณของกรทที่ไ้เตรตไ้
- ๒) หาน้ำตาลรีควั้
- ๓) วัดพีเอชของน้ำตาลสดที่ไ้มาโดยวิธิต่าง ๆ เปรียบเทียบกันด้วยเบ้คแมน ซีโรมาติกพีเอชมิเตอร์. วัดเพียงเริ่มต้นครั้งเคี้ยวเพราะไม้สะทวักในการวัดแบะไรเซอและเห็นว่ค่าที่ไ้ไม้สำคัญเท่าค่าปริมาณกรทที่ไ้เตรตไ้.

ตาราง ๔
แสดงการเปลี่ยนแปลงของนาตาลสด

นาตาลสด ตัวอย่างที่	กระบองลูมิเนียม	เริ่มต้น				๕ ชม. ต่อมา		แก๊ส ที่เกิด หลัง ๒๐-๒๒ ชม. มล.	๒๔ ชม. ต่อมา		๔๘ ชม. ต่อมา		๗๒ ชม. ต่อมา	
		จำนวน มล.	พีเอช	วิท. ช. (7) มก. ปช.	กรต หน่วย	น้ำตาล รีดิทซ์	กรต หน่วย		น้ำตาล รีดิทซ์	กรต หน่วย	น้ำตาล รีดิทซ์	กรต หน่วย	น้ำตาล รีดิทซ์	กรต หน่วย
๕	ไม่รวม, ไม่ใส่ตะเคียน	๕๕๐	๕.๕๘		๑๘	๑	๕๕	๕๕	๑	๑๘๕	๑๘๕	๓๔๐	๓	๓๔๐
๑๑		๕๐๐	๕.๒	๑๐.๗	๒๘	WJ		๕๘	๑	๑๒๘	๓	๓๒๘	๓	๓๐๐
๑		๓๗๐	๕.๗๕		๑๗	๑	๓๘	๖๕	๓	๑๓๕	๑	๑๐๒	๑	๑๐๒
๓	รวม, ไม่ใส่ตะเคียน	๔๐๐	๕.๘		๓๒	๒	๓๒	๗๖	๒	๑๑๕	๑	๓๗๕	๑	๓๗๕
๗		๓๖๐	๕.๓		๒๓	๑	๓๘	๖๑	๑	๒๑๘	๓	๕๓๐	๓	๕๓๐
๑๓		๕๐๐	๕.๓	๑๐.๕	๒๗	๑	๒๗	๖๕	๒	๓๐๐	๕	๕๖๖	๕	๕๖๖
๕	लगकतंनं, ไม่ใส่ตะเคียน	๔๐๐	๖.๑		๕	๑	๒๑	๕๐	๑	๒๕๐	๓	๓๖๐	๓	๓๖๐
๑๕		๕๐๐	๕.๑	๑๐.๕	๔๑	๒		๗๐	๒	๑๖๓	๓	๖๕๐	๓	๖๕๐
๖	ไม่รวม, ใส่ตะเคียน	๓๐๐	๖.๕		๑๐	๑	๑๕	๑๑๕	๔	๓๓๑	๒	๕๑๐	๔	๕๑๐
๑๒		๓๓๐	๖.๕	๑๐.๕	๑๑	WJ		๓๘	๒	๕๕	๑	๖๕	WJ	WJ
๒		๓๑๐	๖.๐		๗	WJ		๑๗	WJ	๓๐	๓	๕๐	๓	๕๐
๔	รวม, ใส่ตะเคียน	๔๑๐	๖.๖		๗	WJ		๕๖	WJ	๑๗๘	๒	๓๕๗	๒	๓๕๗
๘		๕๘๐	๕.๖๕		๑๓	WJ	๒๒	๑๒	WJ	๑๕๕	๒	๔๐๐	๒	๔๐๐

ตารางที่ ๔ ต่อ

ขนาดสัตว์อย่างต่ำ	การปล่อยลูกมีนม	เริ่มต้น				๕ ชม. ต่อมา		แม่ที่ เกิด หลัง ๒๐-๒๒ ชม. มล.	๒๔ ชม. ต่อมา		๔๘ ชม. ต่อมา		๗๒ ชม. ต่อมา	
		จำนวน มล.	ร้อยละ พ.ช.	วิ.ช. มก. ๒ช.	การ รอด หน่วย	น้ำ ตาล ร้อยละ	การ รอด หน่วย		น้ำ ตาล ร้อยละ	การ รอด หน่วย	น้ำ ตาล ร้อยละ	การ รอด หน่วย	น้ำ ตาล ร้อยละ	การ รอด หน่วย
๑๕	รวม, ใต้ทะเล	๒๑๐	๕.๓	๕.๗	๑๐	๑	๕+	๔๗	๓+	๑๓๗	๓+	๓๖๗	๓+	
๑๗		๔.๓	๑๑.๓	๑๒	พญ									
๑๘		๔.๖	๑๒.๔	๑๑	พญ									
๑๕		๔.๔	๑๑.๔	๑๔	๑									
๒๐		๔.๑	๙.๓	๑๕	๑									
๒๑	๕.๐	๑๑.๖	๕	พญ										
๒๒	๖.๔	๑๑.๑	๕	พญ										
๑๐	๔๕๐	๗.๒		๖	พญ	๕	๐.๗	๔๔	๑+	๕๗	๓+	๒๕๐	๔+	
๑๖	๖๕๐	๕.๐	๑๑.๓	๑๑	พญ	พญ	๐.๕๕	๕๐	พญ	๕๕	๓+	๕๕๖	๓+	

หมายเหตุ ๑. น้ำตาลตัวอย่างที่ ๕-๖, ๗-๘, ๙-๑๐, ๑๓-๑๔, ๑๕-๑๖ ได้จากมะพร้าวต้มเคี่ยวกันซึ่งทำน้ำตาลได้คราวเดียว ๒ ชิ้น
 ๒. น้ำตาลบางตัวอย่างที่กล่าวถึงเกิดถี่มาก, การควบคุมปริมาณไม่อาจทำให้แน่นอนได้
 ๓. พญ = พอดรวงพญ

๔) หาน้ำตาล ซูโครส ตรวจหาเฉพาะในกรณีที่มีน้ำตาล ริทิวซ์ น้อยมากหรือไม่มีเลย, เพื่อให้ทราบว่ายังมีน้ำตาลซูโครส ที่อาจถูกสลายได้อีกหรือไม่.

ทำโดย ฮัยโครลีย์ส น้ำตาลสก ๐.๑ มล. ในน้ำ ๑ มล. และกรรทกำมะถัน เข้ม ๓ หยด. แช่ในน้ำเดือด ๑๐ นาที, ทำให้เย็น, ทำให้เป็นกลางด้วยผงโซเดียม คาร์บอเนต ใส่น้ำยาเบเนดิกต์ ๕ มล. แล้วทำต่อไปเช่นข้อ(๒).

๕) คู่อัตราการเกิดแก๊สใน ซัคคาโรมิเตอร์ เพื่อประกอบการตัดสินใจ.

ก) ในการทิ้งน้ำตาลสกไว้ในอุณหภูมิห้อง, ได้ผลดังตารางที่ ๔

นอกจากนี้ได้อ่านน้ำตาลสกที่มีได้ใส่ไม้ตะเคียน มาเติมไม้ตะเคียนลงไป ปริมาณ (น้ำหนัก : ปริมาตร) ๐.๒๕ ปช., ๐.๕ ปช., ๐.๗๕ ปช., ๑.๐ ปช., ๑.๒๕ ปช., และ ๒.๐ ปช. ตามลำดับ. ตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง และทดสอบการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับข้างต้น (ตาราง ๕)

ข. ภายหลังที่เอาน้ำตาลสกตัวอย่างที่ ๕ ถึง ๑๖ ไปต้มเดือดนาน ๓ นาทีแล้ว

อุณหภูมิห้องและแบ่งมาทดสอบการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะเช่นเดียวกัน. ผลปรากฏว่า ภายหลังต้มแล้วปริมาณกรรทลดลง ๑ ถึง ๖ หน่วย. เมื่อทิ้งไว้ปริมาณกรรทและน้ำตาล ริทิวซ์ คงที่ทุกตัวอย่างนอกจากน้ำตาลตัวอย่างที่ ๕ และ ๑๐, ที่มีกรรทเพิ่มขึ้นหลัง ๒๔ ชั่วโมงแล้วซึ่งเข้าใจว่าเนื่องจากมีการปนเขื่อน. ส่วนที่ใส่ใน ซัคคาโรมิเตอร์ และออกจกด้วยสำลีไรเซอไม่มีแก๊สเกิดขึ้นเลยแม้ว่าจะทิ้งไว้นานกว่า ๑ สัปดาห์.

IV. วิธีที่ไม่ตะเคียนยับยั้งการสลายของน้ำตาลสก

ใส่ไม้ตะเคียนใน น้ำตาล สก และดูจำนวนของ ยีสต์ และ บัคเทรีย ด้วยกล้องจุลทรรศน์. เห็นได้ (ตาราง ๕) ว่ากรรทที่เกิดขึ้นน้อยมากเมื่อเทียบกับ คีออนโทรล แม้ในบาง ตัวอย่าง น้ำตาลที่มีอยู่หมดไปแล้ว (เลขที่ ๒, ๓), เมื่อใช้ไม้ตะเคียนใส่มากขึ้นก็พบ ยีสต์ ขึ้นมากกว่า บัคเทรีย, แต่อัตราการสลาย ของ น้ำตาล ลดลง ตามจำนวนไม้ตะเคียน.

สารบัญ

ตาราง ๕
ผลของการใช้มติสมมติต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าตลาด

มูลค่าสมมติที่ ตัวอย่างที่ ๑๑	เริ่มต้น		๒๔ ชม. ต่อมา		๔๘ ชม. ต่อมา		๗๒ ชม. ต่อมา			หมายเหตุ
	กรด หน่วย	มูลค่า ราคา	กรด หน่วย	มูลค่า ราคา	กรด หน่วย	มูลค่า ราคา	กรด หน่วย	มูลค่า ราคา	มูลค่า สุทธิ	
๑. ก่อนโทร ใช้มติสมมติ ๐.๒๕ ปช.	๒๘	พป	๔๘	๑ +	๓๒๘	๓ +	๗๐๐	๓ +		บ.ย. มาก
๒. ใช้มติสมมติ ๐.๕๐ ปช.			๓๖	๒ +	๕๖	๓ +	๖๒	ไม่พบ		บ.ย. มาก
๓. ใช้มติสมมติ ๐.๕๐ ปช.			๓๖	๒ +	๔๐	๓ +	๔๕	ไม่พบ		บ.ย. มากขึ้น
๔. ใช้มติสมมติ ๐.๗๕ ปช.			๓๖	๒ +	๔๒	๓ +	๔๓	พป		บ.ย. บ.
๕. ใช้มติสมมติ ๑.๐ ปช.			๓๓	๑ +	๓๖	๔ +	๔๖	๑ +		บ.ย. บ.
๖. ใช้มติสมมติ ๑.๒๕ ปช.			๒๘	พป	๔๐	๔ +	๔๔	๒ +		บ.ย. บ.
๗. ใช้มติสมมติ ๑.๕๐ ปช.			๒๖	พป	๔๔	๔ +	๔๒	๓ +		บ.ย. บ.
๘. ใช้มติสมมติ ๒.๐ ปช.			๒๖	พป	๓๖	๓ +	๔๒	๓ +		บ.ย. บ. น้อย

บ = บัณฑิต, ย = ยึด

สารทมฤทษย์บั้งการสลายของน้ำตาล

สด

ได้ใช้เปลือกพะยอมเป็นตัวถนอมเพราะพบว่าเปลือก พะยอม ออกฤทธิ์ได้ดีกว่าเปลือกตะเคียน.

ได้สกัดเปลือกพะยอมแห้ง ๖๐ กรัม ด้วยน้ำ กลั่นแล้วนำ น้ำสกัดมา สกัดอีก ชั้นหนึ่งด้วย เอธิล อะซีเตต. กลั่นเอา เอธิล อะซีเตต ออกโดยลดความดัน. ส่วนที่เหลือเป็นผงเขาสีน้ำตาลแก่หนัก ๕.๒๘๒ กรัม. คัดเทียบกบหน้าหนักเปลือกแห้งเดิม ได้ ๘.๘ ปรซ.

ทำสิ่งที่สกัดได้นำให้บริสุทธิ์ขึ้นโดยเอาไปละลายใน เอธิล อะซีเตต อีกแล้วล้างด้วยน้ำกลั่น ๓ ครั้ง. ทำให้ปราศจากน้ำโดยใช้ โซเดียม ไร่น้ำผลึกดูด. กลั่นเอา เอธิล อะซีเตต ออกโดยลดความดัน. ได้ส่วนเหลือ ๔,๕๐๖๒ ก. ซึ่งละลายน้ำได้ยาก.

สิ่งที่ละลายอยู่ในส่วนน้ำหลังจากที่เอา เอธิล อะซีเตต สกัดออกแล้ว, ได้กลั่นเอาน้ำออกที่อุณหภูมิ ๕๘ ถึง ๖๒ ปรซ. ได้สิ่งสีน้ำตาลแก่เหนียวเหมือนน้ำตาลเคี้ยวใหม่, ละลายน้ำได้ดี.

ตาราง ๖

ฤทษของสารทมในเปลือกพะยอม

น้ำตาลมะพร้าวสด ตัวอย่างที่ ๑๑	เริ่มต้น		๒๔ ชม. ต่อมา		๔๘ ชม. ต่อมา		๗๒ ชม. ต่อมา	
	กรด หน่วย	น้ำตาล ไรด์วิซ	กรด หน่วย	น้ำตาล ไรด์วิซ	กรด หน่วย	น้ำตาล ไรด์วิซ	กรด หน่วย	น้ำตาล ไรด์วิซ
๑. คือนโทรล	๒๘	พป	๕๘	๑+	๓๒๘	๓+	๗๐๐	๓+
๒. ใส่สารส่วนละลายใน เอธิลอะซีเตต ๐.๑ ปรซ.			๒๘	พป	๕๔	๓+	๔๒	๓+
๓. ใส่สารส่วนละลายใน เอธิลอะซีเตต ๐.๑๕ ปรซ.			๒๗	พป	๓๕	๒+	๔๐	๓+
๔. ใส่สารส่วนละลายใน เอธิลอะซีเตต ๐.๒ ปรซ.			๒๗	พป	๒๗	พป	๓๐	๑+
๕. ใส่สารส่วนละลายใน น้ำ ๐.๕ ปรซ.			๕๖	๑+	๑๖๐	๓+	๔๖๔	๓+
๖. ใส่สารส่วนละลายใน น้ำ ๑.๐ ปรซ.			๕๓	๑+	๑๑๒	๒+	๑๑๘	๒+

ได้นำส่วนที่สกัดได้ทั้งสองส่วนทดลองใส่ในน้ำตาลมะพร้าวสดเพื่อดูฤทธิ์ยับยั้งการสลาย. ได้ผลดังในตาราง ๖.

ได้นำเอาน้ำสกัดไม้ตะเคียนมาทำเยเปอร์ โชมมาโทกราฟี เทียบกับน้ำสกัดเปลือกพะยอมและสารที่สกัดแยกส่วนจากเปลือกพะยอม. พบว่าในไม้ตะเคียนมีสารที่ให้ระยะ Rf เท่ากับสารส่วนที่สกัดโดย เอธิลอะซิเตต บางอย่างแต่ไม่เหมือนกันทั้งหมด. สารที่ได้ในทั้งเปลือกพะยอมและไม้ตะเคียนให้สีน้ำเงินกับน้ำยาเฟอริค ผลิตไรต์ ๐.๓ ปซ. ซึ่งรวมกับน้ำยา โปแตสเซียม เฟอริซัยอะไนต์ ๐.๓ ปซ., ซึ่งแสดงว่าเป็นสารประเภท แทนนิน หรือ โพลีฟีนอล, แต่ไม่ทำปฏิกิริยาแบบขบขี้ของ แทนนิน เช่นปฏิกิริยากับเฟอริค ผลิตไรต์ ใน แอลกอฮอล์และปฏิกิริยาคตกตะกอนด้วย โปแตสเซียมอะซิเตต. สำหรับลักษณะของสารในเปลือกพะยอมและไม้ตะเคียนจะได้นำเสนอต่อไป.

วิจารณ์

จากตาราง ๓ เห็นได้ว่าจุลินทรีย์และแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุการแปรสภาพของน้ำตาลมะพร้าวสดได้แก่ ยีสต์ และ แบคทีเรีย

ที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำและในอากาศ. การใส่ไม้ตะเคียนในขนาดที่ใช้เป็นประจำ (๐ ถึง ๐.๖ ก.) สำหรับกระป๋องหนึ่ง ๆ ไม่สามารถฆ่า ยีสต์ และ แบคทีเรียได้. ไม้ตะเคียนที่ใส่ลงไปนั้นไม่ทำให้ความแตกต่างกันในชนิดของจุลินทรีย์ที่สำคัญแต่อย่างใด, นอกจากปริมาณของ แบคทีเรียลดลง, แสดงว่ามีผลเพียงยับยั้ง.

เมื่อได้กรองเอาจุลินทรีย์ออกแล้วและตั้งทิ้งไว้ถึง ๑๒ ชั่วโมง ปริมาณกรดที่ไตเตรต ได้มีได้เพิ่มขึ้นเลย (ตาราง ๒), แต่ปริมาณของน้ำตาล ริทวูซ์ เพิ่มขึ้นเล็กน้อยภายใน ๒๔ ชั่วโมงทั้งในน้ำตาลที่ใส่ไม้ตะเคียนและมีได้ใส่ไม้ตะเคียน, ข้อนี้ อาจเป็นเพราะ เอ็นซัยม์ ซึ่งมีตามธรรมชาติจากตัวน้ำตาลสดเองหรือ เอ็นซัยม์ ที่ได้มาจากการสลายของ แบคทีเรีย และ ยีสต์, หรือทั้งสองต้นตอประกอบกัน. แต่อย่างไรก็ดี, เอ็นซัยม์ นี้ไม่ได้เป็นสาเหตุของการเสี้ยวรสของน้ำตาลสด.

หากเปรียบเทียบน้ำตาลสดที่ได้ใส่ไม้ตะเคียนกับไม้ใส่จะเห็นได้ว่าความเป็นกรดแตกต่างกันได้ชัด. พวกไม้ใส่ (๘ ตัวอย่าง) มี พีเอช เฉลี่ย ๔.๕, กรดที่ไตเตรต ได้เฉลี่ย ๒๔.๔ หน่วย, เทียบกับ

พวกใส (๑๔ ตัวอย่าง) พีเอช เฉลี่ย ๕.๕๖, กรดที่ ไคเตรต ไคเฉลี่ย ๘.๕ หน่วย. ภายหลังจากทิ้งไว้ ๕ ชั่วโมงพบว่า พวกที่ไม่ใสไม่มีการตกเพิ่มจนกว่าเกิน ๑๒ ถึง ๓๖ หน่วย, ส่วนพวกที่ใสไม่เพิ่มเพียง ๑ ถึง ๑๒ หน่วย, ที่น่าสนใจคือน้ำตาล ตัวอย่างที่ ๒ และ ๔ ซึ่งได้จากสวนยาง-พลัดซึ่งเจ้าของไม่ได้ทำน้ำตาลเป็นอาชีพ และได้ใสไม่ตะเคียนตากลงไปมาก (ประมาณ ๑.๒ ก. ต่อกระป๋อง, เท่ากับ ประมาณ ๐.๓ ถึง ๐.๔ ปรส.) ทำให้น้ำตาลที่ทิ้งทิ้งไว้เกือบไม่มีการสลายหลังจากทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้อง ๕ ชั่วโมง, การใสไม่ตะเคียนมากเช่นนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการทดลองใสไม่ตะเคียนตามตาราง ๕. แต่ชิมครัสส์กว่า น้ำตาลสดจากสวนยางพลัดคนมีรสฝาดเกินไป.

ไม่ตะเคียนที่ใส่ลงไปในช่วงเวลาที่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของ ยีสต์ ได้ ซึ่งเห็นได้จากน้ำตาลตัวอย่างที่ ๖, ๘, ๑๒ และ ๑๔ (ตาราง ๕). มีปริมาณ แก๊ส เกิดขึ้นมาก. แต่การที่มี ยีสต์ เจริญใน น้ำตาลสดนั้นไม่น่าจะทำให้ น้ำตาลเสียวรส แต่อย่างใด, เพราะ ยีสต์ ทำให้เกิดการ

พัยรวิค เพียงชั่วคราว, แล้วก็สลายต่อไปให้ เอธิล แอลกอฮอล์ กับ คาร์บอน ไดออกไซด์. น้ำตาลสดที่เก็บมาตามธรรมดาโดยใสไม่ตะเคียนด้วยนั้นก็มีฟองเกิดขึ้นอยู่เป็นประจำแต่เมื่อตรวจปริมาณกรดแล้วก็มีไม่มากนัก, นอกจากในบางกระป๋องที่น้ำตาลมากและไม่ตะเคียนน้อย. โดยการลองชิมน้ำตาลสดที่ต้มเคือดแล้ว (จากสวนยางขุนเทียน) แล้วเอามา ไคเตรตหาปริมาณกรด, ได้กรด ๑๑.๐ หน่วย, พบว่าน้ำตาลมีรสเปรี้ยวพอรู้สึกได้. สอบถามได้ความว่าผู้เก็บและเคียนน้ำตาลคน ส่ายกว่าปรกติในเช้านั้น. เข้าใจว่าปริมาณกรดเฉลี่ยตามธรรมดาจะน้อยกว่านี้. อนึ่งปริมาณกรดที่ ไคเตรต ไคและค่า พีเอช ตามที่รายงานนั้นก็คงจะเพิ่มขึ้นกว่าตอนเก็บจากต้นใหม่ๆ ในระหว่างเดินทางไปห้องทดลอง.

ปริมาณ วิตามิน ซี ไม่มีความแตกต่างกันในพวกที่ใสไม่หรือไม่ใส. การเตรียมกระป๋องที่รองรับโดยวิธีต่างๆ ไม่มีความแตกต่างสำคัญ, แต่การเตรียมกระป๋องโดยวิธีลวกแล้วใสไม่ตะเคียนด้วยนั้น ทำให้ไม่มี แก๊ส เกิดขึ้นมาก, ต่างกับการเตรียมกระป๋องโดยวิธีไม่รมหรือรม

แล้วใส่ไม้ตะเคียนด้วย. ทั้งนี้เข้าใจว่าคง เนื่องจากมี ยีสต์ ปนเขื่อนมาน้อยกว่า. การ เกิดกรดในวันต่อ ๆ ไปคงเกี่ยวกับปริมาณ และชนิดของจุลินทรีย์และ บัคเตอรี ที่ปน เขื่อน. ถ้ามี ยีสต์ มากและ บัคเตอรี ชนิด ทำให้เกิดกรดน้อย, กรดที่เกิดขึ้นก็น้อย ตามด้วย. การรวมกระป๋องซึ่งแห้งง่ายให้ ประโยชน์น้อย, แต่ถ้าเป็นกระป๋องไม้ไฟ การรวมคงให้ประโยชน์มากกว่าเพราะกระ- บวกไม้ไฟนั้นเล็ก, แห้งยากเป็นเหตุให้ จุลินทรีย์ ติดอยู่ มาก และ เจริญ ง่าย. ความเป็นสิ่งฆ่าหรือระงับเชื้อใดคืออย่างหนึ่ง.

จากการทดลองใส่ไม้ตะเคียนใน ปริมาณต่าง ๆ เห็นได้ว่าไม้ตะเคียนมีฤทธิ์ ยับยั้งการเจริญของ บัคเตอรี ได้แต่ไม่ สามารถขัดขวางการเจริญของ ยีสต์. ใน ขนาดน้อยตั้งแต่ ๐.๒๕ ถึง ๐.๕๐ ปช. เห็นมีทั้ง ยีสต์ และ บัคเตอรี มาก, แต่ ปริมาณกรดเกิดขึ้นน้อยกว่า คือน้โทรล มากและอัตราการสลายน้ำตาลก็เร็วกว่า กันด้วย (ตาราง ๖). เมื่อใช้ไม้ตะเคียน มากขึ้นปริมาณ บัคเตอรี ลดลงและ ยีสต์ เจริญมากขึ้นแต่การสลายน้ำตาลช้าลง. แสดงว่า คงมีการ ขัดขวาง การเจริญของ ยีสต์ หรือการขัดขวางในการแปรสภาพ

ของ ซูโครส เป็นกรดหรือ เอธิล แอล- กอฮอล.

สำหรับการใส่ไม้ตะเคียนของชาวสวน แม้ไม่สามารถป้องกันการเกิดกรดได้นาน นักแต่ก็จะพอเหมาะกับความประสงค์ ถ้า เขาพยายามระมัดระวังการใส่ให้ทั่วถึงทุก กระป๋องและเพิ่มปริมาณไม้ตะเคียนตามจำนวน น้ำตาลสดที่หวังว่าจะได้ก็จะได้น้ำตาลที่ดี. ชาวสวนส่วนใหญ่นิยมใช้ไม้ตะเคียนมากกว่าไม้พะยอมเพราะหาได้ง่ายกว่า. ราคา ถูกและไม่ทำให้น้ำตาลมีสีเข้มเหมือนใส่ เปลือกพะยอม.

ในแง่การบริโภคน้ำตาลให้ เกือบสักครู่แล้วเก็บไว้ในภาชนะไร้ออกซิ- จะทำให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อได้.

สรุป

๑. จุลินทรีย์และ บัคเตอรี ที่พบได้ใน น้ำตาลมะพร้าวสดเป็นพวก ยีสต์ และ บัค- เตอรี ที่ปนเขื่อนอยู่ในอากาศและน้ำ.
๒. จุลินทรีย์และ บัคเตอรี เป็นสาเหตุ สำคัญของการสลายน้ำตาลและทำให้เกิด กรด.
๓. การ รวมควิน กระป๋องที่ รองรับให้ ประโยชน์เหมือนกัน, แต่น้อย.

๔. การใส่ไม้ตะเคียนในน้ำตาลสดสามารถยับยั้งการสลายของน้ำตาลสดได้บ้าง.

๕. ไม้ตะเคียนยับยั้งการสลายโดยยับยั้งการเจริญของ แบคทีเรีย.

๖. สารที่มีฤทธิ์ยับยั้งอยู่ในประเภทโพลีฟีนอล.

ผู้รายงานขอขอบคุณนายถิมนู... และครอบครัว, เจ้าของสวนมะพร้าวบางขุนเทียน, และนายมงคลสวนบางพลัด ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บน้ำตาลเป็นอย่างดี, ขอขอบคุณนายแพทย์ประหยัด ทศนากรณ์ ที่ช่วยทำการเพาะเลี้ยง แบคทีเรีย, และผู้อื่นที่ได้ช่วยเหลือ, และ ไรนา เมติคัล บอร์ด ออฟ นิวยอร์ก ที่ให้อุปกรณ์ส่วนใหญ่ในการนี้.

เอกสาร :

1. McFarland, G.B.: Thai – English Dictionary, 1941, Bangkok Time Press, Ltd., Bangkok.

2. สง่าวงศ์, ประเทือง: วิทยานิพนธ์เพื่อออกสิกรรมและสัตว์บาลบัณฑิต 1960.

3. Murai, M., et al.: Abstracts of paper, Ninth Pacific Science Congress Thailand 1957, 164 – 165, quoted by 2.

4. Copeland, E.B.: The Coconut, 1931, London, MacMilland & Co. Ltd., p. 233, quoted by 2.

5. Tropical Nutrition and Dietetics, edited by Nicholls, Sinclair, Jelliffe, 1961, 4th ed., Bailliere Tindall and Cox.

6. Practical Physiological Chemistry, edited by Hawk, Oser, Summerson, 1954, McGraw – Hill Book Co., p. 826.

7. Vitamin Methods, edited by P. György, 1950, Vol. I Academic Press Inc., New York, p. 266.

การส่งเงินค่าบำรุง

๑. โปรทเขียนชื่อและนามสกุลให้ชัดเจน
๒. ส่งเงินถึงผู้จัดการสารศิริราช
๓. ส่งจ่ายเงินที่ ป.ณ. หน้าพระลาน

(Summary of the preceding Article)

COCONUT PALM SAP, ITS COLLECTION & PRESERVATION

Bunrueang Niyomporn, M.B., Diplom—Chem., Dr. med. (Hamburg)

Ouay Ketusinh, M.D., Dr. rer. nat. (Hamburg)

(Dept. of Physiology)*

Sukhum Bhadrakom, M.B., M.D., Ph.D. (Washington)

(Dept. of Microbiology)**

Study in methods for collection and preservation of fresh coconut palm sap from plantations in Dhonburi was made. It was found that the breakdown of sucrose in the sap was due to contamination by yeast and bacteria. The most frequent among these were paracolon bacilli, *Aerobacter aerogenes* and micrococci respectively. This could be more or less prevented

by the presence of pieces of *Hopea odorata* (Dipterocarpaceae) wood in the collecting receptacles. The active principles in *Hopea odorata* wood and *Shorea floribunda* bark were found to be polyphenols.

(One figure. Seven Tables. Seven references)

(O.C.)

* (Head of Dept. : Prof. Dr. Ouay Ketusinh)

** (Head of Dept. : Prof. Dr. Sukhum Bhadrakom)

บทบรรณาธิการพิเศษ

สรีรวิทยา

ดิถี จิ่งเจี๋ย W. ต., Ph.D. (London)

(แผนกสรีรวิทยา)

สรีรวิทยาในปัจจุบันมิได้จำกัดอยู่เพียง
เรียนรู้หน้าที่ของชิ้นส่วนหรืออวัยวะต่าง ๆ
ของร่างกายแต่ได้ขยายวงออกไปคลุมการ
ปฏิบัติงานของร่างกายในภาวะต่าง ๆ ด้วย
การสอนสรีรวิทยาแก่นักศึกษาแพทย์ก็มีใช้
สอนให้รู้จักหน้าที่และกลไกการทำงานของ
ร่างกายเท่านั้น ยังมุ่งอบรมให้ใช้ความรอบ
คอบในการสังเกตอาการเปลี่ยนแปลงที่เกิด
มีขึ้น รู้จักอ่านผลและใช้เหตุผลวิจารณ์สิ่ง
ที่สังเกตได้นั้น ๆ ทั้งการทดลองยังช่วยฝึก
ให้ปฏิบัติงานแคล่วคล่องอีกด้วย

มนุษย์เราสนใจในการทำงานของร่าง
กายมานานแล้ว เมื่อได้เรียนรู้รายละเอียด
เกี่ยวกับโครงสร้างของร่างกายก็ได้มีผู้
ศึกษาหน้าที่ของส่วนนั้น ๆ ตามกันไป พน
ความรู้ทางสรีรวิทยาได้เริ่มมาแต่ศตวรรษ
ที่ ๑๖ ครั้นกระนั้นสรีรวิทยาและกาย

วิภาคศาสตร์ยังปะปนกัน ความรู้ในเรื่อง
หน้าที่ยังคงเป็นเพียงส่วนประกอบของราย
ละเอียดทางกายวิภาค ในศตวรรษที่ ๑๘
มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เริ่มปฏิบัติการตาม
ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ มหา
วิทยาลัยเคมเบรจเป็นแห่งแรกที่ริเริ่มให้
มีการวิจัยทางแพทย์และสรีรวิทยา Hermann
Boerhaave แห่งมหาวิทยาลัยนี้ได้นำ
ความรู้ทางกายวิภาคและสรีรวิทยา มา
ประยุกต์ในการแพทย์ เป็นการกระตุ้นให้
มีผู้สนใจศึกษาสรีรวิทยามากขึ้น Albrecht
von Haller เป็นบุคคลสำคัญที่ช่วยให้
สรีรวิทยาเจริญก้าวหน้าจน แยกจากกาย
วิภาคศาสตร์ออกมาเป็นสาขาวิชาเฉพาะ
ตอนศตวรรษที่ ๑๘ วิทยาศาสตร์แขนง
ต่าง ๆ ได้เจริญมากขึ้น มีผู้นำความรู้ทาง
วิทยาศาสตร์แขนงอื่น มาใช้ในการศึกษา

ศิริวิทยาและที่สำคัญก็คือสาขาวิชาเคมี และฟิสิกส์ ได้รับความรู้เพิ่มพูนมากมาย จนทำให้เกิดมีสาขาวิชาสรีรเคมีว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในร่างกายและสาขาวิชาชีวฟิสิกส์ ว่าด้วยการปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ที่เกิดขึ้นเมื่อร่างกายทำงาน อย่างไรก็ตามความรู้ในสาขา สิริวิทยาได้รุดหน้าไปอย่างรวดเร็วใน ศตวรรษที่ ๒๐ นี้ เนื่องจากได้มีผู้ประดิษฐ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในการทดลองศึกษา สิริวิทยาชนมากชนิด ช่วยให้เรียนรู้กลไกละเอียดและลึกซึ้ง แม้ว่าสาขาสรีรเคมี และชีวฟิสิกส์ได้แยกออกไปแล้วก็ตาม ความรู้ทางสิริวิทยายังมีอีกมากและเกิดสาขา วิชาพิเศษขึ้นอีก ขณะนี้แม้ว่าสรีรวิทยา เองก็ไม่สามารถเข้าใจและติดตามเรื่องราว ทางสิริวิทยาได้ทุกแขนง บ้างหนึ่งก็มีผลงาน วิจัย นำ ออก ลง พิมพ์ เผยแพร่ใน วารสาร หลายฉบับรวมแล้ว มากกว่าหนึ่งล้านเรื่อง ใน การ ประชุมใหญ่ทาง สิริวิทยา เช่น International Physiological Congress มีเรื่องบรรยายอย่างสั้นเหลือ ต้องแบ่งเป็น สาขาย่อย ๆ และประชุมพร้อมกันในคราว เดียวหลายห้อง ผู้ไปร่วมประชุมจะติดตามฟังคำบรรยายด้วยตนเองได้เพียงราว

ร้อยละสองของเรื่องในที่ประชุมทั้งหมด

ตัวอย่างแสดงความก้าวหน้าในสาขา วิชาอันแล้วเป็นเหตุให้สิริวิทยาเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น เรื่องหนึ่งก็คืออิเล็กทรอนิกส์ สมัยก่อนศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้า ของกล้ามเนื้อได้โดยใช้ Electrometer สังเกตการเคลื่อนที่ของปรอทในเครื่องวัด กล้องจุลทรรศน์ ต่อมาใช้ Galvanometer ในการ เปลี่ยนที่ใน ตำแหน่ง ของ ลำ แสง สะท้อนจากกระจกของ Galvanometer สมัยนี้ อาศัย อุปกรณ์ทาง อิเล็กทรอนิกส์ สร้างเครื่องขยายศักย์ไฟฟ้านับเป็นพัน ๆ เท่า สามารถขยายการเปลี่ยนแปลงทาง ไฟฟ้าแม้จากเซลล์กล้ามเนื้อหรือประสาท เพียงเซลล์เดียว แล้วส่งเข้า Cathode ray oscillograph แสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจน นอกจากนั้นยังมีเครื่องบันทึกอุปกรณ์อิเล็ก- ทรอนิกส์อื่น ๆ อีกหลายอย่าง ยังผลให้ สิริวิทยาสาขา Electrophysiology ก้าว ไปได้ไกลทั้งยังช่วยให้สามารถศึกษาการ ทำงานของประสาทและสมองได้ละเอียด แน่นอนยิ่งขึ้น ประสาทสิริวิทยาที่คืบหน้า ไปได้มากเช่นกัน ผลงานที่เป็นประโยชน์ ในการตรวจวิเคราะห์โรค อย่างหนึ่งก็คือ การตรวจคลื่นสมอง อีกเรื่องหนึ่งคือความ

เจริญทาง Nuclear physics ปัจจุบันสามารถสังเคราะห์สารเคมีใหม่ธาตุที่มีกัมมันตภาพรังสีรวมอยู่ด้วย แล้วนำมาใช้ประกอบการศึกษาหน้าที่ของร่างกาย เช่นใช้ โปรเทอีน ทิม I ศึกษาการทำงานของต่อม ไฮโปธาลัมัส หรือสารทมิ C¹⁴ ใช้ในการศึกษาการครองธาตุของเซลล์ เป็นต้น เนื่องจากเครื่องมือเครื่องใช้ในการศึกษาสรีรวิทยาคงทนและใช้ได้สะดวกจึงมีผู้นำมาศึกษาเด็ก พบว่าการทำงานของร่างกายเด็กต่างจากผู้ใหญ่ เด็กไม่ใช่ผู้ใหญ่ที่ย่อส่วนทั้งที่เคยเข้าใจกัน ด้วยเหตุนี้ทำให้มีผู้สนใจศึกษาสรีรวิทยาของเด็กเป็นพิเศษ

นอกจากความก้าวหน้าในสรีรวิทยาของระบบอวัยวะต่าง ๆ ทั่วโลกการทำงานของคนนั้น ๆ คงทนแล้ว ขณะนี้ก็มีสาขาสรีรวิทยาพิเศษเกิดขึ้นอีกหลายแขนงเช่น Ergonomics หรือสรีรวิทยาว่าด้วยแรงงาน สรีรวิทยาการดำน้ำ สรีรวิทยาการบิน สรีรวิทยาอวกาศ เป็นต้น เหล่านี้เป็นสรีรวิทยาประยุกต์ศึกษาการปฏิบัติงานของร่างกายในภาวะต่าง ๆ และนำความรู้ที่ได้มาใช้ในกิจการนั้น ๆ ช่วยให้กิจการบรรลุผลสำเร็จด้วยดี เพื่อให้เข้าใจประโยชน์

ที่จะได้รับจากสรีรวิทยาประยุกต์จะขอกล่าวถึงสรีรวิทยาว่าด้วยแรงงานเพิ่มเติมอีกสักเล็กน้อยพอเป็นตัวอย่าง ในการประกอบกิจกรรมแม้ในการอดสาหกรรมจะใช้เครื่องยนต์เครื่องจักรเป็นจำนวนมากก็ตาม ยังจำเป็นต้องใช้แรงงานมนุษย์และคนบังคับเครื่องกลเหล่านี้จึงต้องศึกษาให้ทราบภาวะที่ร่างกายสามารถปฏิบัติงานได้ประสิทธิภาพสูงสุด เช่นในการยกของหนักควรยกอย่างไรหรือยกท่าไหนจึงจะออกแรงได้เต็มที่และไม่เกิดอันตรายต่อร่างกาย ในโรงงานควรมีบรรยากาศอย่างไร อุณหภูมิห้องสูงเท่าไร ความชื้นแค่ไหน กระแสลมพัดถ่ายเทเร็วเพียงไร แสงสว่างมากน้อยเพียงใด และควรแต่งกายด้วยเสื้อผ้าหนาหรือบางจึงจะเหมาะสมและคนงานทำงานได้ผลผลิตสูง นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการออกแบบเครื่องจักรกลต่าง ๆ ให้พอเหมาะกับการทำงานของร่างกายด้วย

เมื่อหันกลับไปดูความเป็นมาของสรีรวิทยา ในประเทศต่าง ๆ จะเห็นว่าได้มีพัฒนาการมาจนถึงขั้นที่ต้องมีผู้เชี่ยวชาญพิเศษในสาขาย่อย ๆ โดยเฉพาะเพื่อติดตามเรื่องราวในค่านหนึ่ง ค่านใด แต่เพียงค่านเดียวและเป็นผู้จัดเจนในการใช้เครื่อง

มือพิเศษสำหรับค่านัน การแบ่งแยก
 สิริวิทยาออกเป็นสาขาพิเศษ หลาย สาขา
 นันเป็นเรอทหลักเลียงไม้ไ้ อย่งไรก็ค
 สาขาพิเศษเหล่านี้ ควรจะ ประสานงาน กัน
 อย่งใกล้ชิด และ สำหรัในมหาวิทยาลัย
 นักสิริวิทยา และแพทย ฝ่าย รักษาควรจะ
 ใ้ร่วมมือกัน คึกษา ษัญหาค่าง ๆ ที่ยังมีค
 มนอย่ กว่าสิริวิทยาจะเจริญมาได้จนถึง
 ระดบันี้ต้องผ่านอุปสรรคไม่น้อย นอกจาก
 ในค่าน การ ออกแบบ เครื่องมือ หรือคึกคัน
 วิธ การคึกษาแล้วแต่ละประเทศต้องเผชิญ
 ษัญหาค้าง ๆ กัน เช่นในอิตาลีมีปัญห
 เรอเงินเกินค้ำ เป็นเหตุใ้หาคคน สม่ค
 เข้าทำงานยาก ในเยอรมันต้องประสย
 ษัญหา ทาง เศรษฐกิจ และการเมือง ใน
 อาเจนตินา ก้ขาด งบประมาณสร้างสถานท
 และซ้อเครื่องมือเครื่องใช้เพราะเจ้าหนาท
 ของมหาวิทยาลัยและรัฐบาลหย่อนควมรั
 คึกไม่ดังว่า วิทยาศาสตร์จะมีประโยชน์ต่อ
 สังคมส่วนรวมเป็นค่น

ส่วนการสอนสิริวิทยาใน โรงเรียน
 แพทยแผนกสิริวิทยาสอนแต่พนควมรั
 ทางสิริวิทยาปรกคิที่จำเป็นสำหรัการ
 แพทย ชนมาตรฐาน และพอเป็นแนวทางที่
 จะ เรียนสิริวิทยา ใน พยาธิ สสภาพ ต่อ ไป

เท่านั้น ฝ่าย คลินิกควรเสริมต่อใ้หนัก
 คึกษาแพทยเข้าใจการเปลี่ยนแปลง ในการ
 ทำงาน ของ ร่างกาย ขณะ มีพยาธิ สสภาพ
 เกิดขึ้น เมื่อสำเร็จแพทย คาสตรีบัณฑิต
 ไปแล้วต้องการคึกษาหาควมชำนาญใน
 สาขาใดเป็นพิเศษ ก็ต้อง เรียนสิริวิทยาที่
 เกยวกับสาขานัน ใ้ละเอียต ออก ไปอีก
 นอกจาก ภาค ทฤษฎี นักคึกษา แพทย ต้อง
 เรียนภาค ปฏิบัติด้วย ทำการ ทดลอง
 ประกอบกันเพื่อช่วยใ้เข้าใจคิงขึ้น ใน
 การทดลอง นักคึกษาแพทยต้องเผ่าสังเกต
 การ เปลี่ยน แปลง เป็น การ ผกคิใช้ควม
 สังเกตใ้รอบคอบ เมื่อใ้ผลก้จะต้องรู้จัก
 อ่านว่าผลที่ใ้แสดงถึงอะไร รู้จักวิจารณ์
 หาเหตุผลอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่สังเกต
 เห็น เป็นการ ประยคต ตรรก วิทยา ไปในค้ว
 ทงนี้ยอมจะช่วยใ้ประเมินค่าของ เรอกรว
 ใน โลก อันเต็ม ไป ด้วย การ โฆษณา ใ้
 ถูกต้องยงขึ้น อนึ่ง ในการเรียนภาคปฏิบัติ
 นักคึกษาแพทยต้องลงมือทำงานเอง ย่อม
 เป็นการผกใ้ปฏิบัติการใ้คแล้วค้องขึ้น
 ด้วย ฉะนั้นน่าจะได้พิจารณาข้จยที่ จะช่วย
 ส่งเสริมการสอนใ้บรรลุผลคิ หากค่านัง
 ด้งงานของช่างจะเห็นว่าผลผลิตอันประณีต

งคางมนน ย่อม สำเร็จจากฝีมือและเครื่อง
 มือที่ดี แม้ช่างกลึงโลหะจะใช้เครื่องมือ
 ที่ทำด้วยเหล็กกลึงเหล็กอื่นก็ต้องใช้เหล็ก
 ที่มีคุณภาพดีทำเครื่องมือขึ้น เมื่อเป็น
 เช่นนั้น ราคาเหล็ก ที่ใช้ทำเครื่องมือ ย่อม

ต้องสูงกว่าเหล็กธรรมดา งานที่ทำด้วย
 ฝีมืออย่างประณีตย่อมมีราคาสูงกว่า หรือ
 อื่นยี่ห้อหนึ่งช่างฝีมือ ย่อมได้ค่าแรงงาน
 สูงกว่าฝีมือธรรมดา ๆ บ้างก็ในการสอนก็
 อยู่มากขึ้น

พิพัตถ์ประวัติการแพทย์ไทย

ต้องการสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับประวัติการแพทย์ของไทยในสมัยก่อน, เพื่อชดถความ
 คลคลายของการรักษาพยาบาล. ผู้ประสงค์จะให้ (หรือขาย) สิ่งเช่นนี้ โปรดติดต่อ
 แผนกสรีรวิทยา.

แผนกย่อเอกสาร

รายนามผู้ย่อในฉบับนี้: นันทา ทิตตะสิริ พ.บ., อัญเชิญ อิศรางกูร ณ อยุธยา พ.บ.
ดำรง เพ็ชรพลาช พ.บ., M.S., ประไพศรี ศรศาสตร์ปรีชา พ.บ., นันทพร นิลวิเศษ พ.บ., Dr. med.
จิรา อินทะนิม พ.บ., สุวรรณ จารุนาคร พ.บ., กาญจนา จึงเจริญ พ.บ.
ขวัญฤดี เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา พ.บ., บุญเจ้า ธรนินทร์ พ.บ.

๑. McKee, P.A., J.M. Kalbfleisch, R.M.
Bird: ข้อดีและการและความสำคัญของ ครัย-
โอไฟบริโนเจน. J. Lab. Clin. Med. 1963,
61: 200-210.

พลาสมา บางตัวอย่างเวลาเก็บไว้ใน
อุณหภูมิห้องจะมีตะกอนของ ครัยโอไฟบริ-
โนเจน เกิดขึ้น, เช่นเดียวกับ ครัยโอโกล
บูลิน ที่แยกตัวออกมาจาก เซรัม ในภาวะ
เดียวกัน. ตะกอน โปรตีน ที่แยกตัวออก
มาในอุณหภูมิห้องนี้จะกลับละลายได้โดย
รวดเร็วเมื่ออุณหภูมิอ่อนขึ้น, แต่ถ้าเปลี่ยน
อุณหภูมิเย็น, รอนบ่อยครั้งเขาการละลาย
จะลดลง.

มีผู้เคยพบ ครัยโอไฟบริโนเจน ในราย
ที่มีอาการเลือดออกและ หรือ ธรอมโบสิส,
ซึ่ง ร่วมกับ มะเร็งใน ระยะ ที่เป็น มาก แล้ว.
เข้าใจว่าความผิดปกติในการแข็งตัวของ
เลือดเกิดเนื่องจากเมื่อ พาราโปรตีน นั้น
แยกตัวออกมาก็จะกดซับ พลาสมา แพลค-

เตอร์ อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับ ซีโมสเทสิส.

การทดสอบใช้ เซรัม หรือ ซีเตรต
พลาสมา, ไม่ใช่ เฮปารินส์ พลาสมา
เพราะเกิดผลบวกเท็จได้ง่าย, เก็บไว้ในที่
อุณหภูมิ ๔°ซ. นาน ๔๘ ชั่วโมงแล้วตรวจ
ตะกอนหรือลักษณะวัน. ได้ผลดังนี้:

(๑) คนปกติ พบ ครัยโอไฟบริโนเจน
ขนาดพอตรวจพบ (trace) ๓.๗ ๒ซ., ไม่มี
รายใดที่มีตะกอนมาก.

(๒) ผู้ป่วย พบข้อในรายมะเร็งที่ลูก
ลาม (๒๕ ๒ซ.) พบไปมารีย์ ธรอมโบ-
เอ็มโบลีค (๘.๗ ๒ซ.) นอกนั้นพบใน ลิวคี
เมีย, ลียมโฟมา, มัลติเปิ้ลไมโยโลมา,
โรค คอลลาเจน และอื่นได้บ้าง.

ครัยโอไฟบริโนเจน อาจพบได้ทั้งใน
รายที่มี ไฟบริโนเจน ใน พลาสมา ต่ำ,
ปกติ, สูงกว่าปกติ. พบได้บ่อยกว่า ครัย
โอโกลบูลิน, ในรายที่มีอาการเลือดออก

โดยหาสาเหตุไม่ได้บางรายจะพบ ครีโอลิ-
ไฟบริโนเจน ได้มาก.

นันทา ติตตะศิริ พ.บ.

๒. Wolff, F.W., et. al.: เขาหวานที่เกิด
จากยา. J.A.M.A. 1963, 187:568-574.

ผลของโรโธอะไซค์ ซึ่งเป็นตัวยาลดไขมัน
ยีสต์สภาวะและช่วยลดความดันโลหิตมาตั้งแต่ ค.ศ. ๑๙๕๘ นั้นในปัจจุบันพบว่า
เป็นตัวทำให้เกิดความผิดปกติของ เมตาบอลิซึม
ของ คาร์โบไฮเดรต. ถ้าใช้สาร Benzothiadiazine (BZD) ร่วมกับ
diazoxide จะทำให้เกิดเขาหวานขึ้นได้ใน
รายที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงซึ่งมีครอบครัว
หรือเป็นเขาหวานหรือเป็นคนอ้วนมาก.

ผู้รายงานได้ศึกษาในผู้ป่วยด้วยโรค
ความดันโลหิตสูงทั้งหมด ๗๑ รายเป็นเวลา
๓ ปีเศษ. พบว่ามี ๕ รายที่ได้กินยา BZD
ร่วมกับยาลดความดันบางอย่าง แล้วเป็น
เวลาหลายเดือนหรือปีเกิดเป็นเขาหวานขึ้น,
โดยไม่มีประวัติครอบครัวเป็นเขาหวานหรือ
อ้วนมากเลย. ต้องใช้ยารักษาเขาหวาน
จึงบรรเทา และเมื่อหยุดยาก็กลับมีน้ำตาล
ในเลือดสูงอีก. แสดงว่าน่าจะมีการทำลาย
ถาวรในตับอ่อน. เคยมีผู้ทดลองในสัตว์

เข้าใจว่าเกิดมีสารคล้าย อินซูลิน
เป็นพิษต่อตับอ่อน.

ผู้รายงานเห็นว่ายานี้อาจทำให้เกิดเบา
หวานขึ้นได้แม้ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิต
สูงที่ไม่มีครอบครัวเป็นเขาหวาน, ดังนั้น
จึงไม่ควรใช้ยาพวกนี้รักษาผู้ป่วยโรคความ
ดันโลหิตสูงที่มีอายุน้อยซึ่งน่าจะมีชีวิตอยู่
ได้อีกนานและอาจรักษาด้วยยาอื่นได้.

อัญเชิญ อิศรางกูร ณ อยุธยา พ.บ.

๓. Gerszter, E. และคณะ: เซอวิธโรค
คอตยาเพิ่มขน. J.A.M.A. 1963, 185:6-10.

ผู้รายงานได้ศึกษาการคอตยาของเซอ
วิธโรคในผู้ป่วยชาวนิโกร ๔๘๒ คนใน
สถานพักพบนอร์วีเจีย. ผู้ป่วยจำนวน
แบ่งเป็น ๒ พวก. พวกที่ไม่มีประวัติเป็น
วิธโรคมาก่อน, ปรากฏว่า ๕๖ ปร. เซอ
ไวต์คอตยาที่ทดสอบ ๓ ชนิดคือ สเตอโรยิด-
มัยซิน, ไฮโดรโคติซอล, และ พาราอะมิ
โนซาลิซิลิค อะซิด. เมื่อศึกษาเซอ
ไวต์คอตยาจากผู้ป่วยพบว่า ๑๒ ปร. คอต
คอตยาเหล่านี้ขนานเดียว, ๑๘ ปร. คอต
คอตยาร่วมกัน ๒ ชนิดและ ๑๔ ปร. คอต
คอตยาทั้ง ๓ ชนิดร่วมกัน. พวกที่มีประวัติเป็น
วิธโรคมาก่อนปรากฏว่ามีเพียง ๓๓ ปร.

ทเซอไวค้อยาทัง ๓ ชนิกน.

นอกจากนั้นมิข้อสังเกตว่าผู้ช่วยวิธ-
โรคทมิเซอค้อยามากอนรบเซอไวรักษา
สามารถรักษาให้หายได้, แมเซอทแยก
มาจากผู้ช่วยเพื่อทดสอบภายนอกแสดง
ว่าค้อยาทัง ๓ ชนิก, และพบว่าผู้ช่วย
ด้วยวิธโรคที่เคยได้รับการรักษามาก่อน
แล้วโรคมักดำเนินไปเข้าระยะเรอริงหรือ
ตายในภายหลังมีจำนวนมากกว่าผู้ช่วยที่
เพียงเป็นโรคนิด ๓ เท่าครึ่ง.

ดำรง เพ็ชรพลาย พ.บ., M.S.

๔. Dukes, D.C., และคณะ: การรักษา
อาการเป็นพิษรุนแรงของ แอสไฟริน.
Lancet 1963, 2: 329-331.

ได้รายงานการรักษาผู้ช่วยมีอาการ
เป็นพิษจากแอสไฟรินอย่างปัจจุบัน โดยวิธี
เร่งการขับถ่ายอย่างเดี่ยว ๔ คน เทียบกับ
วิธีเร่งการขับถ่ายร่วมกับการทำ ฮีโมไต-
อะลียัส โดยใช้ไตเทียม ๕ คน. ผู้ช่วย
ทุกคน มีประวัติกินยาเข้าไป ๒๖ ถึง ๕๘
กรัมก่อนการรักษา ๓ ถึง ๑๔ ชั่วโมง,
ระดับของ ซาลิซิลเลต ในเซรุ่ม ก่อนการ
รักษา มีปริมาณใกล้เคียงกัน ทั้ง ๒ พวก.
ทุกคนไม่มีความดันเลือดต่ำ.

พวกที่ใช้ไตเทียมร่วมด้วย นั้นให้น้ำ
เกลือ ๐.๕ ปช. สลับกั๊ กลโคส ๕ ปช.
ในอัตราที่ทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นคงที่คือ ๑.๕
กก. ทำให้กระเพาะปัสสาวะว่างทุกครั้ง
ชั่วโมง. ส่วนอีกพวกหนึ่งให้น้ำเกลือ ๐.๕
ปช., กลโคส ๕ ปช. และ โซเดียม
ไบคาร์บอเนต ๒ ปช. ๕๐๐ มล. สลับกั๊
ไป. จัดอัตราสารน้ำเข้าหลอดเลือดประ-
มาณ ๒ ลิตร ต่อชั่วโมงเพื่อให้ไตปัสสาวะ
๕๐๐ มล. ต่อชั่วโมง.

ผลที่ได้ปรากฏว่า ผู้ช่วย ทั้งสองพวกมี
อาการดีขึ้นสัมพันธ์กับระดับ ซาลิซิลเลต
ในเซรุ่ม ที่ลดลง. การบังคับให้เกิดการ
ขับปัสสาวะ อย่างเดี่ยว ได้ผลดีเกือบเท่าวิธี
ใช้ไตเทียมร่วมด้วย, นอกจากวิธีใช้
ไตเทียมสามารถขจัดเอา ซาลิซิลเลต ออก
ได้รวดเร็วกว่า.

ประไพศรี ศาสตราจารย์ พ.บ.

๕. Chavin, W.: ผลยัโครควิโนนและ
การตัดต่อม ฮัยโปฟิซีส ต่อ เซลล์ สีของ
ปลาทองสีดำ. J. Pharm. expt. Therap.
1963, 145: 275-283.

ในการทดลองฉีด ยัโครควิโนน
ตั้งแต่ ๑ มก./กก. ถึง ๕๕ มก./กก.
ของน้ำหนักตัวในปลาทองสีดำ (Carassius

auratus) พบว่ามีการทำลาย เมลาโนซัยต์ และ เมลาโนพอร์. ในการฉีกจำนวนน้อย, ๕ ถึง ๑๐ มก./กก. จะเกิดผลเฉพาะที่ซึ่งเห็นได้โดยตาเปล่า. ถ้าให้จำนวนมากขึ้น เป็น ๒๐ ถึง ๕๕ มก./กก. จะเกิดผลที่เห็นได้ชัดเจน. ถ้าให้เพียง ๑ มก./กก. จะเกิดผลเฉพาะที่ซึ่งเห็นได้โดยกล้องจุลทรรศน์. ผลที่ได้ทาง เซลล์ พยาธิวิทยา คือ มีการรวมกลุ่มของ เมลานิน แกรนูล, ซัยโตพลาสติก แวกโอเลชัน. เคนไทรท์ และ เซลล์ มีสีชมพูและสลายไป. ผลเกิดขึ้น ตั้งแต่ ๑ ถึง ๒ ชั่วโมงภายหลังฉีก.

การเกิดขึ้นใหม่ของ เซลล์ สีมีอยู่เสมอ. ระหว่างการทดลองซึ่งให้ขนาดสูง (๓๐ มก./กก. และมากกว่า) จึงหยุดการเกิดใหม่ได้. ถ้าให้ ซัยโตรควิโนน ไม่ติดต่อกันจะมีสีเกิดใหม่ได้. ส่วนปลาของทมัสของถ้ำฉีก ซัยโตรควิโนน ๓๐ มก./กก. จะเกิดมี เซลล์ สีเกิดขึ้น ซึ่งตรงข้าม ถ้ำฉีก ให้กับ ปลาสีดำ จะมีการทำลายของ เซลล์ เหล่านี้.

การตัดต่อม ฮัยโปฟิซีส ของปลาสีดำ ทำให้มีการทำลาย เซลล์ สี. จำนวนการสูญเสียและพยาธิสภาพของ เซลล์ แยก

ต่างจากการเกิดเนื่องจากฉีก ซัยโตรควิโนน. เซลล์ จำนวนมากขาดหายเป็นห้วง ๆ และแล้วก็สลายไปใน ๓ วันหลังจากการตัดต่อม.

การศึกษาทาง ฮัยโตโลยี พบว่า ซัยโตรควิโนน มีฤทธิ์โดยตรงต่อ เซลล์ สี โดยมีได้ผ่านทางต่อม ฮัยโปฟิซีส. ตำแหน่งที่ออกฤทธิ์คือที่ เซลล์ เอง, ไม่ได้เนื่องจาก ทัยโรซีน, แต่ไม่แน่ว่าจะโดยตรงต่อ เมลานิน แกรนูล หรือโดยอ้อม.

นันทพร นิลวิเศษ P.B., Dr. med.

๖. Less, A.W.: พิษ จากเอธิโอเนไมด์ ที่ใช้รักษาวัดโรคปอด. Amer. Rev. Resp. Dis. 1963, 88:347-354.

Ethionamide เป็นยาที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในการรักษาวัดโรคปอดชนิดที่ค่อยๆ เป็นการยากที่จะบ่งลงไปได้ว่าฤทธิ์แทรกแซงเกิดขึ้นจากยานหรือว่าเกิดจากสภาพทั่วไปของคนไข้เอง. ผู้รายงานจึงได้ทดลองใช้ เอธิโอเนไมด์ ร่วมกับ สเตอริปโตมัยซิน หรือ ไอโซไนอะซิด หรือ ทั้งสองอย่างร่วมกัน ในคนไข้วัดโรคที่เพิ่งได้รักษา วินิจฉัยใหม่ ๆ. พบว่าคนไข้หลายราย ต้องหยุดยา ในเวลาไม่ถึง ๖

เดือนหรือ ๑ ปี, เพราะมีฤทธิ์แทรกแซง เกิดขึ้นมาก เช่น อาการที่ช้ำ, ระบายย่อย อาหารพิการ, ช้ำ, เพอร์เฟอรัล นิวโรติส จากผลของการค้นคว้าผู้รายงานเห็นว่า เอธิโออะไมด์ ขนาด ๑ ก./วัน ที่ใช้เป็นประจำ ในคนไข้ นั้น สูงเกินไป จนเกิดพิษ จึงควรระลึกรักษาให้บ่อยลงจะได้ผลดีมาก.

จิรา อินทะนิยม พ.บ.

๗. Chapman, I.W.H. Cheung: เม็ดเลือดลดจำนวนเกี่ยวกับการใช้ ทอลลูตะไมด์. J.A.M.A. 1963, 186:595-596.

ได้รายงานเกี่ยวกับความผิดปกติทางเลือด ในผู้ป่วยด้วยโรค เบาหวานที่ได้รับทอลลูตะไมด์ เป็นเวลานาน. ผู้ป่วยรายนี้เกิดภาวะเม็ดเลือดลด (pancytopenia) ในระหว่างที่ได้รับยาอยู่วันละ ๑ ก. ติดต่อกันมาประมาณ ๓ ปี, ผู้ป่วยเข้าโรงพยาบาลด้วยอาการอ่อนเพลียมา ๒ เดือนและมีไข้เกิดขึ้นบริเวณแขน. การตรวจร่างกายพบผู้ป่วยช้ำมาก, มีไข้มาตามผิวหนัง. จุดตาทั้ง ๒ ข้างมีจุดเลือดออก. ตรวจเลือดพบเม็ดเลือดขาว ๑๑๐๐/ล.มม., โปลีมอร์ฟ ๑๖ ๒๕., เบโซฟิล ๑ ๒๕., ลิมโฟไซท์ ๗๕ ๒๕., โมโน-

ไซท์ ๕ ๒๕. เม็ดเลือดแดง ๑,๐๘๐,๐๐๐/ล. มม., ฮีโมโกลบิน ๓.๓ ก.๒๕., ไมโครซีมาโตคริต ๕ ๒๕., แกล็ดเลือด ๒๒,๐๐๐/ล.มม. เม็ดเลือดแดงมีการเปลี่ยนแปลงในรูปร่างและการติส, เวลาเลือดแข็งและเวลาเลือดไหลนานขึ้น, เม็ดเลือดแดงง่ายชนเล็กน้อย, ผู้ป่วยรายนี้ การตรวจทางเลือดก่อนการเจ็บป่วย ครั้งนี้เป็นปกติ. ผู้รายงานได้สรุปว่าผู้ป่วยเคยได้รับยาอื่น ๆ ในการรักษาการเจ็บป่วย ครั้งก่อน ๆ ซึ่งยานั้น ๆ ไม่น่าจะเป็นสาเหตุของเม็ดเลือดลด. จากรายงานนพจะชัดเจน ความสำคัญของทอลลูตะไมด์ในการทำให้เกิดความผิดปกติของเลือด.

สุวรรณ จารุณาคร พ.บ.

๘. Gruenberger, V., R. Ulm: วิธิตามมโนโลยีในการทดสอบตั้งครรภ์, การทดสอบ เพรีกนอสติคอน. German Med. Monthly 1963, 8:329-330.

การทดสอบการตั้งครรภ์แบบใหม่นี้มีหลักว่าเมื่อเอา แอนติเซรัม ของ ไนโร-โอนิค โกนาโตโทรปีน ของคนผสมกับเม็ดเลือดแดงที่จับกับ ฮอร์โมน นั้นแล้ว, ถ้าใส่ขั้วสภาวะของคนตั้งครรภ์ซึ่งมี ไนโรโอ-

นิก โกนาโตโทรซิน ลงไปแล้ว, ฮอร์โมน ที่เป็นอิสระในปัสสาวะก็จะไปจับกับ แอนติ-เซรัม, ปล่อยให้เม็ดเลือดแดงตกตะกอนลงมา, เรียกว่าให้ผลการทดสอบเป็นบวก. แต่ถ้าใส่ปัสสาวะคนปรกติซึ่งไม่มี ฮอร์โมน ดังกล่าวนั้นลงไปแทน, ฮอร์โมน ที่จับกับเม็ดเลือดแดงก็จะไปจับกับ แอนติเซรัม ทำให้เม็ดเลือดแดงแขวนตัวอยู่ได้ไม่ตกตะกอนลงมา, เรียกว่าให้ผลทดสอบเป็นลบ.

การทดสอบการตั้งครรภ์วิธีใหม่นี้มีความไวมาก, สามารถตรวจพบ โพร-โธนิค โกนาโตโทรซิน ขนาด ๕๐๐ ถึง ๑๐๐๐ หน่วยสากลในปัสสาวะ ๑ ลิตรได้.

จากสถิติการทดลอง ๓๗๒ ราย, ให้ผลบวกเท็จ ๑๑ ราย, ผลลบเท็จ ๑๗ ราย. ดังนั้นการทดสอบวิธีนี้ให้ผลถูกต้อง ๘๓ ٪.

กาญจนา จิงเจริญ พ.บ.

๕. Lalonde, J.B., et al.: การควบคุมระดับโซเดียมและน้ำโดยตับในผู้ป่วย. J.A.M.A. 1964, 2: 117-118.

สาเหตุที่ทำให้มีการขม่น้ำในช่องท้องในผู้ป่วยโรคตับแข็ง สรุปได้ดังนี้คือ: จาก

การอุดตันของหลอดเลือดดำ เฮปาทิค, ระดับ โปรตีน ในเลือดต่ำและจากระดับ อัลโกลูเทอโรน ในเลือดสูง. แต่ความคิดเห็นอันใหม่ของ Wolson ว่าอาจเนื่องมาจากมีสาร ชนิดหนึ่ง หลังจากตับและเป็นสาเหตุให้เกิดการขม่น้ำ. Wolfman และคณะก็ได้ทำการทดลองให้น้ำเกลือ นอร์มัลในสุนัข. พบว่าสุนัขที่ทำ โปรโตคาลด์ ชนิด เอาไว้แล้วมี โซเดียม และน้ำคั่งมากกว่าสุนัขที่ไม่ได้ทำ, เข้าใจว่าคงมีกลไกภายใน เซลล์ ตับเองที่ควบคุมระดับของโซเดียม และน้ำในร่างกาย.

เพื่อที่จะพิสูจน์ความคิดเห็นใหม่ทั้งสองนี้ ผู้รายงานได้ทำการทดลองในสุนัข, โดยแบ่งเป็น ๕ พวก. แต่ละพวกทำ คือ น-โทรล โดยการให้น้ำเกลือ นอร์มัล ๕๐๐ มล. แล้วตรวจหาปริมาณ โซเดียม และน้ำในปัสสาวะ. ต่อมาอีก ๑ สัปดาห์ฉีดน้ำเกลือ นอร์มัล ผสมน้ำสกัดจากกล้ามเนื้อสุนัขปรกติ, น้ำสกัดจากตับสุนัขปรกติ, น้ำสกัดจากตับสุนัขที่ทำให้เกิดการขม่น้ำในช่องท้อง, น้ำสกัดจากตับสุนัขที่มีการขม่น้ำในช่องท้องทำการตัดต่อมหมวกไตออกแล้ว ๖ วัน. พบว่าสุนัขที่ฉีดน้ำสกัดจากกล้ามเนื้อไม่มีการคั่งของ โซเดียม และน้ำ.

แต่ตัวที่คนนำสกัดคืบจากสุนัขขม่นำใน
ช่องท้องมีการคั่งมากทสค. ครวที่คคคค้อม
หมวกไต ออกแล้ว มีการคั่ง เหมือนกันแต่
น้อยกว่า ๒ พวกข้างต้น.

ผู้รายงานได้สรุปผลจากการทดลอง
ของเขาว่าสาเหตุที่ทำให้มีการคั่งของ ไช-
เคียม และน้ำคั่งเนื่องมาจากการมีระดับ
อัลโดสเทอโรน ในเลือดสูงจากการที่คืบ
ทำลายไตน้อยลงมากกว่าที่จะเกิดจากการ
มีสารบางชนิดหลั่งมาจากคืบเอง.

ขวัญฤดี เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา พ.บ.

๑๐. Samaan, M., และคณะ : ฤทธิ์ทำ
ให้เกิดเขาหวานของยาเอ็นไซโครอะไอะซีน.
Lancet. 1963, 2.

เอ็นไซโครอะไอะซีน และสารอนุพันธ์
ของมัน (เช่น ฆลลโรโรอะไซค์) ได้ใช้
เป็นยาขับขี้สภาวะ และลดความดันเลือด
ตั้งแต่ปี ๑๙๕๗. ต่อมาได้มีผู้พบว่ามัน
ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลเกินในเลือดขึ้นได้.
ผู้รายงานต้อง การทราบกลไกที่ทำให้เกิด
ภาวะน้ำตาลเกินในเลือดจึงทดลองกับผู้ป่วย
๔ คนที่มีภาวะน้ำตาลเกินในเลือดจากยาน.
ได้หาปริมาณ อินสุลิน และทดลองความ
ทนน้ำตาล กลูโคส, ก่อนและหลังหยุดยา
แล้ว. ได้พบว่า อินสุลิน ไลค์ แอคทีวิตี

และความทนน้ำตาล กลูโคส ในผู้ป่วย
เหล่านี้ต่ำกว่าค่าปรกติ; และเมื่อหยุดยา
แล้ว ๓-๒๖ สัปดาห์ระดับจึงเพิ่มขึ้นแต่ก็
ไม่ถึงระดับปรกติ. เขาให้ความเห็นว่าการ
เกิดเขาหวานอย่างอ่อนน่น่าจะเกิดจากฤทธิ์
ยาต่อ ไฮสเลต เซลล์ ของ ลังเกอร์ฮาน
ในตับอ่อน. ทั้งนี้เพราะยาได้ทำให้ อินสุลิน
ไลค์ แอคทีวิตี ต่ำลงและไม่สามารถ
กระตุ้นให้ขึ้นตัวการกิน กลูโคส ดังเช่น
คนปรกติ. แสดงว่าไปลดอิทธิกรการหลั่ง
อินสุลิน และลด อินสุลิน สำรองที่จะหลั่ง
ออกเมื่อถูกกระตุ้นตามปรกติ. จากการ
ทดลองพบว่ายานี้ไม่สามารถขัดขวางการ
ทำงานของ อินสุลิน ในหลอดแก้วได้จึง
แสดงว่าความผิดปกติของการหลั่ง อิน-
สุลิน ไม่น่าจะมีสาเหตุจากการขัดขวางการ
ทำงานของ อินสุลิน แล้วไปทำให้ ไฮสเลต
เซลล์ หมกกำลังอย่างเรอริงได้. นอกจาก
นั้นยานี้ก็น่าจะไปทำให้เกิดภาวะน้ำตาล
ในเลือดเกินโดยการกระตุ้นการหลั่ง ฮอร์-
โมน ของเปลือกต่อม แอดรีนัล เพราะพบว่า
สเตอรอยด์ ฮอร์โมน ของคนไข้ผู้ถูกทดลอง
นี้อยู่ในเกณฑ์ปรกติกึ่งสูง.

บุญเจือ ธรณินทร์ พ.บ.

ปกิณกะ

๑. ยาเกินคุมกำเนิดขนานใหม่

ในประเทศอังกฤษได้มีการประชุมคนหาวิธีคุมกำเนิดมา ๕ ปีแล้ว, ที่ประชุมพยายามหาวิธีประทุกันขนานใหม่ ๆ เพื่อชองกัน การตั้งครรภ์ และ ได้คิด แปลง ให้เหมาะสม กับ สมาคม วางแผน ครอบครัว. ยาที่จะนำมาใช้ได้จะต้องผ่านการทดลองของเขตน้อย ละละเอียดในสัตว์ทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติทาง แอนโดรเจนิก, โปรเจสโตเจนิก, เอสโตรเจนิก และ ผลทาง เทราโทเจนิก, รวมทั้งการเป็นพิษอย่างปัจจุบัน และเรอรังควาย, ซึ่งควรจะเกิดผลเช่นเดียวกันในคน. แล้วจึงเอาสารเหล่านี้มาทดลองใช้ในสัตว์ โดยหาขนาดที่เหมาะสมด้วยการใช้ โปรเจสโตเจน บิสโทธิ และ โปรเจสโตรเจน ที่มี เอสโตรเจน ปนด้วยในขนาดและสัดส่วนต่างๆ กัน. การทดลองของเขตนอนมีจุดประสงค์เพื่อ :

๑. เลื่อนเวลาที่มีประจำเดือนของสตรีที่มรอบประจำเดือนสม่ำเสมออยู่.
๒. หยุดยั้งการตกไข่ และทำให้เยอขุมคลอกอยู่ในระยะหลัง.

ต่อจากนั้นก็นำมาทดลองในสตรี ๑๐ คน โดยที่ยังไม่รู้ขนาด และสัดส่วนที่เหมาะสม. ผู้ถูกทดลองทุกคนต้องถูกถามประวัติทางสัคนรเวช พร้อมทั้งการตรวจทางช่องคลอด, ข้อมล้หาเซลล์มะเร็ง. คัดเยอบุมคลอกออกตรวจ, ซึ่งนำหนักและการตรวจอื่น ๆ. การข้อมล้หาเซลล์มะเร็งต้องทำทุก ๖ เดือน. ส่วนการตรวจอื่น ๆ ก็แล้วแต่ความจำเป็น.

ภายหลังให้ยาไปได้ประมาณ ๒ ถึง ๓ รอบประจำเดือน และเห็นผลแล้ว ก็เพิ่มจำนวนผู้อาสาสมัครทดลองขึ้นอีกเป็น ๒๕ ถึง ๓๐ คน. พวกนี้ต้องเก็บไว้ดูผลระยะยาวอย่างใกล้ชิดต่อไป. การให้ยาสำหรับพวกนี้ใช้ยาเม็ดซึ่งมี โปรเจสโตเจน ๑๐ ขนาด, เอสโตรเจน ๒ ขนาด, มาทำเป็นอัตราส่วนต่างๆ กันได้ถึง ๒๔ ชนิด. การศึกษาตอนนีใช้ผู้ทดลอง ๓๐๐ คน. เมื่อหาขนาดที่เหมาะสมได้แล้วนำมาใช้ในผู้อาสาสมัครอีก ๑๐๐ คน ที่คลินิกสมาคมวางแผนครอบครัว, โดยมีการตรวจข้อม

ลีทา เซลล์ มะเร็งทก ๖ เค็อน และคิกตามผลต่อไพอ่างไกลซิด. พบว่าผู้ช่วย ๑๐๐ คนที่ ใช้ สาร นาน ๖ รอยประจำ เค็อน, ให้ผลงานพอกจะนำเปรียบเทียบกับยาขนานอื่นไคแล้ว, แต่ยงต้องเก็บไว้คผลระยะยาวต่อไพอีก.

ในระะะนี้ ได้ ใช้ยา กิน คุม กำเนค ๔ ขนานด้วยกันประกอยด้วย โปรเจสโตเจ็น ๓ ขนาดทส้มาคมาวางแผนครอยครวัรขงแล้ว. ทั้ง ใน ประ เทค นั้น แพทย์ ได้ ส่งยา สำหรับผู้ช่วยไคแล้ว.

การวางแผนทคลงอ่างกว้างขวางได้ ทำ ต่อ ไพอีก โดย ใช้ ผู้ อา สาสัมคร ถึง ๑๒๐๐ คน ใน สมาคมาวางแผนครอยครวั ๑๐ แห่ง ด้วกัน. ยา ๔ ขนาน ที่ วั รขงแล้วขณะนคช.

Conovid (5 mg. norethynodrel + 0.075 mg ethinyl oestradiol 3-methyl ether)

Conovid E (2.5 mg norethynodrel + 0.1 mg EE 3-ME)

Anovlar (4 mg norethisterone acetate + 0.05 mg ethinylloestradiol)

Validan (4 mg megestrol acetate + 0.05 mg EE)

๓ ขนานแรกมี โปรเจสโตเจ็น ขงพวก ๑๕-nor-steroid ซึ่ง จะ ถูก เปลียนแปลงไปนร่างกายเป็น เอสโตรเจ็น.

ขนานที่ ๔ เป็นอนพันธ์ขง โปรเจสโตโรน ซึ่งไม่ปรากฏว่ามีการเปลียนแปลงไปเป็น เอสโตรเจ็น.

ยา กิน คุม กำเนค นี้ มี ประ สทธิ ภาพคิ ทส้ท, ได้ผลเกอย ๑๐๐ ปร., ถ้ากินยา ตามคำส้ง.

วิธีนเหมาะทส้ทสำหรับค้ทมัขตรง่าย, ไม่เหมาะที่จะข้งกันโดยใช้เครอง. ใช้คุม กำเนควิธีอื่นแล้วได้ผลไม่แน่นอน, ใน สตรี ที่ มี ร่างกาย อ่อนแอ ฤทช้แทรกแซงมี น้อย. อาการ คช คคลนไส้ ใน ๒ ถึง ๓ วันแรกที่ได้รับยาเฉพาะรอยแรกขงการมี ประจำเค็อน. บาง คน มี กค เจ็บ บริเวณ เต้านม, ปวดค้ระะ, เหนอย และชน ๆ.

ตรงกันข้าม สตรี ส่วน มาก กลัขวั รล็ก สบายชน, ความเครียคก่อนมีระคูลคลง, การปวดระคและอาการแทรกแซงระหว่างมีระคค้อย ๆ หายไปหมด.

การเกิดผลแทรกแซงนชนอ้อยกขชนคิ ขงยา, ขนาด, และอัตราส่วนระหว่าง โปรเจสโตเจ็น กับ เอสโตรเจ็น ที่ใช้. จากความชำนาญเมอมียาขนานใหม่ชน, สามารถทำให้ฤทช้แทรกแซงลคลง.

การบริหารยาพวกนี้ จะควบคุมรชระค ให้คงที่ไคทงระะะและจำนวนเลคค.

การ มีเลือด ออก ระหว่างระดพบว่าเป็น ผลแทรกแซงข้อหนึ่งในรอบแรก ๆ, แต่พอ พบยาใหม่ ๆ ขึ้น, ผลนั้นก็ลดลง. สตรี ที่เดิม มีรอบระด ไม่สม่ำเสมอ จะตรง เวลา เข้าหลังให้ยา, ซึ่งทำให้รู้สึกสบายขึ้น.

วิธีบริหารยาต้องให้เร็วพอในรอบเดือน ที่จะขยับไข้ตกได้, คือเมื่ตแรกเริ่มวันที่ ๕ ของวันทมเลือดประจำเดือนออก. นับวันที่ เลือด ออก วัน แรก เป็น วันที่ ๑ แล้ว รัย ประทานยาต่อไปวันละ ๑ เมื่ตทุกวันจนครบ ๒๐ วัน, แล้วหยุดยา. ๑ ถึง ๕ วันต่อมา ก็จะมีเลือดออก. เริ่มยาชุดใหม่ อีกเมื่อถึง วันที่ ๕ ของรอบต่อไป.

ข้อห้ามใช้ ในขณะนี้ยังไม่มี. มีแต่ ึ่งข้อสงสัยไว้ว่าอาจจะมีอันตรายเกี่ยวกับ ัย, เมตะบอลิซึม ของ คาร์โบไฮเดรต, การแข็งตัวของเลือด. จากสถิติและการ คิดตาม ผู้ช่วย เท่าที่ผ่านมายัง ไม่มี อะไร สนับสนุนว่าจะเกิดได้. การเปลี่ยนแปลง กล้วยไปทางเพศชายก็ไม่มี. ในคนตั้ง ครรภ์ก็ไม่กระทบกระเทือนต่อเด็ก ในครรภ์ ที่เผชิญให้ยา ไปขณะตั้งครรภ์อื่น ๆ แล้ว. มีรายที่สงสัยมีแรง ๔ ราย. แต่พวกนี้ ตรวจพบก่อนให้ยาแล้ว. พวกที่ให้ยาแล้ว ไม่พบผลขวกเลย.

กลไกการทำงานของยายังไม่แน่นอน. บอก ได้แต่ว่า ยา ไประงับการ สก ของ ไข้. ไม่ทราบว่า จะไปออกฤทธิ์ที่ต่อม ขัตต่อท้าย หรือว่า จะเป็นฤทธิ์ โดย ตรง ที่รังไข่ซึ่งการ ทดลองนี้จะได้ทำต่อไป. ยา แอนโอฟลาร์ และ โวลิตัน ทำให้มีการคลันสั้นน้อยกว่า โคโนวิท และ โคโนวิท อี.

เลือดออก ระหว่าง รอบระด พบจากการ ให้ แอนโอฟลาร์ ๔ ปช., โวลิตัน ๖ ปช., โคโนวิท ๑๖ ปช., โคโนวิท อี ๓๑ ปช.

แอนโอฟลาร์ ทำให้มีเลือดออกระหว่าง รอบเดือนน้อยที่สุด. ึ่งยังทำให้เลือดระด ออก น้อย กว่า ชนาน อิน คิว. ึ่งนั้น ยา ชนานน ึ่งเหมาะสำหรับสตรีทมเลือดออก มากหรือออกนานวัน.

โวลิตัน เป็นชนานทมผลต่อเยอขมตลก น้อยที่สุด. ึ่งนั้นจึงทำให้เลือดออกเป็น ปรกติกว่า โคโนวิท. การขาดระดุมี่เท่า ๆ กันหมด. การเจ็บบริเวณเต้านม, การ ปวดศีรษะ และ อาการเหนอย แตกต่าง กัน เล็กน้อย.

แอนโอฟลาร์ และโวลิตัน ลกความ เครียดก่อนประจำเดือนได้เท่า ๆ กัน. ถ้า ผู้ช่วยลิมีรัยประทานยาไปข้าง, ึ่งจะมีเลือด ออกระหว่างรอบเดือนน้อย.

ขนาน ทดพิทสท กั ใช้ คคสิิน โดย อตธา
ส่วนระหว่าง เฮล โตรเจิน กัย โปรเจส โท-
เจิน รววมกัขอการทางคลินคคัวย.

ถากคนไซทไ้คเริขยาขนานหนึงขนานโค
ไปแลว ๒ ถึง ๓ รอยปรจําเคอนยง วูสิัก

ไมสบายอยแลตงวํา โปรเจส โทเจิน
ขนาดนั้ไมเหมาะสำหรับผู้นคองเปลียน
เป็นขนาดอน.

ประภัสสร จุลกะรัตน พ.บ.

๒. ชื่อของใคร

นักศึกษาวิชากายวิภาคศาสตร์และ
สิรวิทยาคองจะสังเกตเห็นว่าในจำนวนคัพท
วิชาการอนมอຍมากมายนั้น, มีอยู่ประภท
หนึงทไมมีคําแปลอยู่ในตัวของมันเองอย่าง
คัพททวไป, แต่มชื่อของบุคคลเข้ามา
ประกอขอยคัวยเป็นชื่อของนักวิทาศาสตร์
ผู้เรมนําความกระจางเกยวกับสังนง ๆ มา
สู่วงการคึกษา. เนื่องจากคัพทวิชาการ
เหล่านไมมีคําแปล จึงเป็นเหตุให้ผู้เรม
คึกษาลํายากในการจคจํา. แต่ถาเราไ้คเริ
เรองราวของคําเหล่าน, แมจะเพียงยอ ๆ
ก็จะช่วยให้จําไ้คคิชน. เรองราวสัง ๆ คอ
ไปนคางจะ ให้ประ โยชนแกแพทยและนค-
คึกษาไ้คยง. อย่างน้อยก็จะช่วยให้เรม
ควมสามารถอนนําสนใจของท่านทมีชื่อ
แฝงอยู่กัชื่อของสังค่าง ๆ เหล่าน.

“หลอก มัลพิเกยน ของไต” และ
“กลุ่ม มัลพิเกยน ในม้าม”, ทงสองชื่อ
นี้คองชื่อเป็นเกยรติแก่มาร์เซลโล มัลพิกือ
(พ.ศ. ๒๑๗๑ - ๒๒๓๗), นักจลกาย
วิภาคศาสตร์ชาวอิตาลิผู้ไ้คคึกษาต่อม
ชนคมีนําลองจนไ้คสมญาว่าเป็น “คิทร
แห่งจลกายวิภาคศาสตร์.” นอกจากงาน
ชนนทานยงไ้คอธิบายโครงสร้างของปอด,
สมองและไซสันหลัง, การเจริญเติบโตของ
เอ็มบริยโอ ของลูกไก่, และการแปรรูป
ของคัวงใหม่. มัลพิกือ ไ้คนําคเทคนค
ของวิชาจลกายวิภาคศาสตร์มาใช้ในการ
คึกษาพิช, ทำให้ท่านมีชื่อเลียงในวงการ
พฤษศาสตร์อีกคัวย. มัลพิกือ ไ้ครับ
เกยรติเป็นสมาชิกของ รอยดล โไซไซเคอคิย

ขนาน ทดพิทสท กั ใช้ คคสิิน โดย อติรรา
ส่วนระหว่าง เอสโตรเจน กัย โพรเจสโต-
เจน รวมกัอาการทางคลินิคด้วย.

ถากันไซทไ้ไ้รขยาขนานหนึ่งขนานโค
ไปแล้ว ๒ ถึง ๓ รอบประจำเดือนยัง วูลิก

ไม่สบายอยู่แล้ดงว่า โพรเจสโตเจน
ขนาดนั้นไม่เหมาะสำหรับผู้นั้นต้องเปลี่ยน
เป็นขนาดอน.

ประภัสสร จุลกะรัตน์ พ.บ.

๒. ข้อของใคร

นักศึกษาวิชากายวิภาคศาสตร์และ
สรีรวิทยา คงจะสังเกตเห็นว่าในจำนวนคัพท
วิชาการอันมีอยู่มากมายนั้น มีอยู่ประเภท
หนึ่งที่ไม่มีความเปลี่ยนแปลงในตัวของมันเองอย่าง
คัพททวไป, แต่มีข้อของบุคคลเข้ามา
ประกอบอยู่ด้วยเป็นข้อของนักวิทยาศาสตร์
ผู้เริ่มนำความกระ้างเกยวขสิ่งนั้น ๆ มา
สังเกตการศึกษา. เนื่องจากคัพทวิชาการ
เหล่านี้ไม่มีความเปลี่ยนแปลง จึงเป็นเหตุให้ผู้เริ่ม
ศึกษาลำบากในการจดจำ. แต่ถากันไซทไ้ไ้ร
เรื่องราวของคำเหล่านั้น, แม้จะเพียงย่อ ๆ
ก็จะช่วยให้จำได้คชน. เรื่องราวสั้น ๆ ต่อ
ไปนี้คงจะให้ประโยชน์แก่แพทย์และนัก-
ศึกษาได้ข่าง. อย่างน้อยก็จะช่วยให้รู้ถึง
ความสามารถอันน่าสนใจของท่านที่มีข้อ
แฝงอยู่กัข้อของสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น.

“หลอก มัลพิเกียน ของไต” และ
“กลุ่ม มัลพิเกียน ในม้าม”, ทั้งสองข้อ
นี้ตั้งชื่อเป็นเกียรติแก่ มาร์เซลโล มัลพิกอิ
(พ.ศ. ๒๑๗๑ - ๒๒๓๗), นักจุลกาย
วิภาคศาสตร์ชาวอิตาลีผู้ได้ศึกษาต่อม
ชนิดนี้มาหลังจนได้สมญาว่าเป็น “บิดร
แห่งจุลกายวิภาคศาสตร์.” นอกจากงาน
ชิ้นนี้ท่านยังได้อธิบายโครงสร้างของปอด,
สมองและไขสันหลัง, การเจริญเติบโตของ
เอ็มบริย้อ ของลูกไก่, และการแปรรูป
ของตัวใหม่. มัลพิกอิ ได้นำ เทคนิค
ของวิชาจุลกายวิภาคศาสตร์มาใช้ในการ
ศึกษาพืช, ทำให้ท่านมีชื่อเสียงในวงการ
พฤกษศาสตร์อีกด้วย. มัลพิกอิ ใ้รับ
เกียรติเป็นสมาชิกของ รอยัล โซไซเอตี

แห่ง ลอนดอน. มีสถาบันที่สร้างขึ้นเพื่อ
เป็นอนุสรณ์แก่ มาลพิกอี ที่เมือง โย-
โลญญา. ในปีที่ถึงแก่กรรมเขาได้รับ
เลือกให้เป็นแพทย์ประจำพระองค์ของ โป๊ป
อินโนเซนต์ ที่ ๑๒. มาลพิกอี ถึงแก่
กรรมด้วยโรคหลอดเลือดแตกในสมอง.

“ช่องของมอนโร” เป็นช่องทางติดต่อ
ระหว่างห้องสมองด้านข้างกับห้องสมองที่
สาม. ช่องนี้ได้มาจาก อเล็กซานเดอร์
มอนโร ที่ ๒ (พ.ศ. ๒๒๗๖ - ๒๓๖๐),
นักกายวิภาคศาสตร์ชาวสก๊อต. เมื่อเป็น
นักเรียน มอนโร อาศัยอยู่กับศาสตราจารย์
โจฮันน์ ฟรีดริช เม็คเคิล ในกรุง เบอร์ลิน.
เมื่อโตขึ้น มอนโร ก็ได้เจริญรอยตาม
อเล็กซานเดอร์ มอนโร ที่ ๑ ผู้บิดา, โดย
ทำงานเป็นแพทย์และศาสตราจารย์กาย-
วิภาคศาสตร์ที่ เอทินเบอเรอห์ เป็นเวลาติด
ต่อกันถึง ๔๐ ปี. ได้ค้นคว้าระบยประสาท
จนมีชื่อเสียง. ในปี พ.ศ. ๒๓๔๓ อเล็ก-
ซานเดอร์ มอนโร ที่ ๓ บุตรชายของเขาก็
ได้เข้าร่วมงานด้วย, ช่วยค้นคว้าแก้ไข
ปรับปรองงานของบิดาและบิดาที่โตทำให้
สมบูรณ์ยิ่งขึ้น. สก๊ต มอนโร จึงเป็นสก๊ต
ที่ทำประโยชน์ให้กับวิชากายวิภาคศาสตร์
เป็นอย่างมาก. นอกจากนี้สก๊ต มอนโร ยัง

มีชื่อเสียงในงานด้านอื่นอีก, คือหลาน ๒
คนของ มอนโร ที่ ๓, ได้แก่ เซอร์
ชาร์ลส์ มอนโร, ผู้นำยทวิวิธีใหม่มาใช้
ในสงครามขั้ว. ต่อมาได้เป็นผู้ว่าราชการ
แห่ง ยิบรอลตา, และ เดวิด บรินนิงก์
มอนโร ผู้เป็นนักศึกษาวรรณคดีกรีกที่มชอ
เสียง.

“เซลล์ เพอร์คินเจ” ซึ่งอยู่ในชั้น
กลางของเปลือกสมอง, และ “เส้นใย
เพอร์คินเจ” ในกล้ามเนื้อหัวใจ, ถูกค้น
พบโดย โจฮันเนส เพอร์คินเจ, นักสรีร-
วิทยาชาว เช็คโค ผู้มีคุณยิงในวงการ
วิทยาศาสตร์. เขาได้ปรับปรุง เทคนิค
สำหรับใช้กล้องจุลทรรศน์ให้ดีขึ้น, โดยเริ่ม
เอา คานาคา บลัซมี มาใช้ยคชนเนื้อให้
ติดกับแผ่นกระจกเลื่อน. เขาเป็นผู้ค้นพบ
“เจอร์มินัล เวสิเคิล” ใน เอ็มบริโอ ของ
ลูกไก่, อธิบายกลไกวิธีต่างๆ ที่จะทำให้
เกิดความรู้สึกเห็นทตา. นอกจากนี้ เพอร์-
คินเจ ยังตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับความแตก
ต่างของลายนิ้วมือ, ซึ่งต่อมาได้เป็นวิชา
ที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสืบสวนอาชญา-
กรรม. เพอร์คินเจ ได้เข้ตสถาบันสรีรวิทยา
เป็นแห่งแรกขึ้นในเยอรมนี. สถาบันแห่งนี้
ได้ผลิตนักชีววิทยาที่มีชื่อเสียงเป็นจำนวน

มาก. แม้ว่าเขาจะมีชีวิตอยู่อย่างสุขสบายในเยอรมนี, เขาก็ยังรักประเทศของเขา โดยแปลโคลงกลอนเป็นจำนวนมากมาเป็นภาษาของเขาเอง, เพื่อจะหาทุนก่อตั้งมหาวิทยาลัยเซ็คโค. ศิษย์ของเขาคนหนึ่งคือ จอห์น สมิธ, ผู้ที่นักพฤกษศาสตร์นับถือมากที่สุดในคริสต์ศตวรรษที่ ๑๕.

“ปมประสาท เม็คเคิล” ของประสาทสมองที่ ๕ ได้ชื่อมาจาก โจฮันน์ ฟรีดริช เม็คเคิล (พ.ศ. ๒๒๖๗-๒๓๑๗) ผู้เป็นปู่, และ “กระดูกอ่อน เม็คเคิล” ของขากรรไกรล่างได้ชื่อมาจาก โจฮันน์ เม็คเคิล (พ.ศ. ๒๓๒๔ - ๒๔๒๖) ผู้เป็นหลาน. เมื่อยังเป็นนักเรียน โจฮันน์ เม็คเคิล (หลาน) มีความรู้ในขั้นนำในกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์ทุกชนิด. ต่อมาได้ทำงานค้นคว้าเกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์ของสัตว์สันหลัง, และมีชื่ออยู่ใน “ปลัดขิกยักษ์ ปากเป็ด” อีกชื่อหนึ่งด้วย.

“บันเคิล อ็อฟ ฮิส” เป็นมดโดยประสาทที่เชื่อมโยงห้องหัวใจในสัตว์สันหลัง. มดโดยประสาทนี้ วิลเฮล์ม ฮิส (พ.ศ. ๒๓๗๔ - ๒๔๔๗), นักกายวิภาคศาสตร์ชาวสวิส, เป็นผู้เริ่มทำการค้นคว้า, ซึ่ง

สำเร็จบริบูรณ์โดยฝีมือของชายของเขาผู้เป็นศาสตราจารย์อายุรศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยเบอร์ลิน. ฮิส ผู้บิดาซึ่งได้ทำการค้นคว้าเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของระบบประสาทของ เอ็มบริโอ อีกด้วย.

“กอลจิ แอ็พพาราตัส” และ เซลล์กอลจิ”, ได้ชื่อมาจากนามของ คามิลโล กอลจิ (พ.ศ. ๒๓๘๗ - ๒๔๖๕), แพทย์ชาวอิตาลีผู้เริ่มใช้กล้องจุลทรรศน์ของเงินย้อมเนื้อประสาทเพื่อการศึกษา. เขาเป็นผู้พิสูจน์ว่ามีการสอกล้านใยประสาทแทนที่จะเป็นร่างแห, และเป็นผู้พบตัวเซลล์มาลาเรียถึง ๓ ชนิด. กอลจิ เป็นผู้ร่วมรับรางวัล โนเบล ในแขนงสรีรวิทยาในปี พ.ศ. ๒๔๔๕.

“ใยประสาทของ เรமாக” ซึ่งเป็นใยประสาท ซึ่มพะเรตติก, โรเบิร์ต เรமாக (พ.ศ. ๒๓๕๘ - ๒๔๐๘) เป็นผู้พบและได้บรรยายไว้. ท่านผู้นี้เป็นผู้ค้นพบเซลล์ของ ฮวนน์, และได้้นำคำ “ไซโลบลาสติก” และ “เมอโรบลาสติก” มาใช้บรรยายการแบ่งตัวของไข่ที่ถูกผสมแล้ว. เขาให้ความเห็นว่า เซลล์ ชั้นนอกจะกลายเป็นระบบประสาท, ชั้นกลางเป็นเนื้อกล้ามเนื้อ, และชั้นในจะเป็นลำไส้, เรமாக เป็นผู้นำ

ในการบำบัดด้วยไฟฟ้าอีกด้วย.

“วงหลอดเลือดของ วิลลิส”, คือ หลอดเลือดแดงที่มาประสานกันเป็นวงที่ คำนไต่ของสมอง, บรรยายครั้งแรกโดย โทมัส วิลลิส (พ.ศ. ๒๑๖๔ - ๒๒๑๘). ท่านผู้นี้ได้ศึกษากายวิภาคศาสตร์ของ สมองสัตว์ชั้นหลังไว้อย่างละเอียดลออและ ลงความเห็นว่าเป็นประสาทสมองคู่ที่ ๕ และคู่ที่ ๑๐ มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของ ปอดและหัวใจด้วย. ท่านเขียนหนังสือ เกี่ยวกบัสต์ตัวไว้เป็นจำนวนมาก และเป็น ผู้ร่วมก่อตั้งรอยัล โซไซเอตี้. ท่านเป็นคน แรกที่แยก โรค เบาหวานออกจากโรคอื่น ที่ทำให้มีปัสสาวะมาก. เมื่อดวงแก่กรรม ศพของเขาได้รับเกียรติให้บรรจุไว้ในวิหาร เวสต์มินสเตอร์ ที่กรุงลอนดอน.

“ทอ สเตนเส็น” ของต่อม พาโรติก, ได้ชื่อมาจาก นีลส์ สเตนเส็น. (พ.ศ. ๒๑๘๑ - ๒๒๒๕) บางคนอาจจะรู้จักท่าน ในชื่อละตินว่า “นิโคลาอัส สเตโน”. ท่านเป็นศิษย์ของ บาร์โธลิน, ทำงานเกี่ยวกับต่อมและระบบกล้ามเนื้อ. เป็นผู้พบรังไข่ ของปลาฉลาม. สเตโน ได้เริ่มงานครั้งแรกในคณาณวิทยาลัย. ท่านเป็นคนแรกที่เคร่ง ในศาสนามาก. เมื่องานอณวิทยาลัย

โบราณของท่านกำลังก้าวหน้า, หลักฐาน ทางวิทยาศาสตร์ที่ท่านพบใหม่มักจะไปขัด กับศาสนา คาทอลิก ที่ท่านนับถืออยู่. ท่าน จึงต้องเลิกงานในคณัน. ต่อมาท่านก็ ได้รับเลือกให้เป็นบาทหลวงอยู่ในประเทศ เยอรมนี.

“ทอ บาร์โธลิน” ของต่อมน้ำลายไต ลิน, ได้ชื่อมาจากนามสกุลของ บาร์โธลิน ซึ่งเป็นนักกายวิภาคศาสตร์ชาวเดนมาร์ก คิดต่อกันมาหลายชั่วคน. โทมัส บาร์โธ ลิน (พ.ศ. ๒๑๕๕ - ๒๒๒๓) ได้ทำงาน สำคัญเกี่ยวกับระบบหลอดน้ำเหลืองและ หลอดเลือด. ในที่สุดก็ได้เป็นผู้ค้นพบว่า ระบบหลอดน้ำเหลืองกับหลอดเลือดนั้น มี ทางติดต่อกัน. คาสปาร์ ผู้บุตรได้เป็นผู้ค้น พบทอ บาร์โธลิน.

“ทอ วาร์ตัน” ของต่อมน้ำลายไตขา กรรไกร, ได้ชื่อมาจาก โทมัส วาร์ตัน (พ.ศ. ๒๑๕๗ - ๒๒๑๖) ผู้เป็นอายุร แพทย์อยู่ในอังกฤษ. ท่านเป็นแพทย์คน หนึ่งในงานไม่กคนที่เหลืออยู่ในลอนดอน ในคราวที่มีกาฬโรคระบาดในปี พ.ศ. ๒๒๐๘. วาร์ตัน เป็นผู้ที่มีความสนใจน้อย ในคณาณวิทยาลัย, แต่ในคณาณปฏิบัติท่าน สามารถอธิบายกายวิภาคศาสตร์ของตับ

อ่อน และต้อมอื่น ๆ ไว้ได้อย่างละเอียด และ ถูก ต้อง มาก กว่าที่ใคร ๆ เคย ทำมา ก่อน.

“แค็ยซูล กลิสสัน” เป็น ทิสซ ไต้ เยอบชองทองที่หมดย. ซอนตงเบนเกยรทิก แก่ ฟรานซิส กลิสสัน (พ.ศ. ๒๑๔๐ – ๒๒๒๐) ซึ่งเป็นผู้เริ่มงานกายวิภาคศาสตร์ของกระเพาะอาหารและลำไส้และได้รายงานเรื่องโรคกระตักอ่อนด้วย. ท่าน เป็น คน หนึ่ง ใน บรรดา สมาชิกรุ่นแรกของ รอยัล โซไซเอตี้ แห่งกรุงลอนดอน.

“ต้อม บรุนเนอร์” ใน คูโอคินัม ค้น พบโดย โจฮันน์ คอนราท บรุนเนอร์, และ “กลุ่มต่อมน้ำเหลือง เพเยอร์” ในลำไส้ เล็กพบโดย โจฮันน์ คอนราท เพเยอร์. ทั้ง สองนี้เป็นนักกายวิภาคศาสตร์ชาวสวิสส์ ซึ่งเกิดในปี ๒๑๕๖.

“ร็อง ลีเบอร์คิน” ทดงของต้อมใน ลำไส้ที่โรยชอที่ให้เกยรทิกแก่ โจฮันน์ ลีเบอร์คิน (พ.ศ. ๒๒๕๔ – ๒๒๕๕) บิดา ของ ลีเบอร์คิน ต้องการจะให้ท่านเป็นนัก บวช, จึงบังคับให้ท่านต้องเรียนพระคัมภีร์ อยู่หลายปี. เมื่อบิดาตายท่านก็เปลี่ยนมา เรียนแพทยจนได้ปริญญาที่ ไลย์เดิน. ลีเบอร์คิน เป็นผู้มีความสามารถในการ

ประคิมจุกลองจุลที่คั่นจนเป็นที่รู้จักกันแพร่ หลาย. นอกจากนั้นยังทำแผ่นกระจกเลื่อน (สไลด์) ได้ดีอีกด้วย. ท่านเป็นคนแรกที่ ใช้กล้องจุลทัศน์ในการศึกษาอวัยวะหลัง จากที่คนน่าจะเข้าไป.

“ทอ ยสเคเค็ม” เป็นทอติคต่อ ระหว่างช่องปากและช่องหู ซึ่งค้นพบโดย บาร์โทโลมิโอ ยสเคเค็ม คิษย์เอกของ เว-ชาเลียส, นักกายวิภาคศาสตร์ชาวอิตาลี ในคริสต์ศตวรรษที่ ๑๖. ท่านเป็นผู้มี ชอในการค้นคว้าเกี่ยวกับอวัยวะรับเสียง, ระบบประสาท ชีวะมพะเรติก, และการเจริญ เติบโตของฟันใน เอ็มบริโอ.

ในสมัยเดียวกันกับ ยสเคเค็ม ก็มีนัก-วิทยาศาสตร์ชาวอิตาลีอีก ๒ คน, คือ กายวิเชลเล ฟัลโลไซโอ ผู้ให้ความกระจ่าง เกี่ยวกับอวัยวะเพศและทอ ฟัลโลเปียน ของ ระบบสืบพันธุ์สตรี, กับ คอสตันโล วาโร-ลิโอ แห่งเมือง โปโลญญา, ผู้ค้นพบส่วนของสมองที่เรียกว่า “พอนส์ วาโรลิว”.

“ชองของ มาย็องกี” ใ้โรยชอให้เข็น ที่ระลิกถึง ฟรังซัวส์ มาย็องกี (พ.ศ. ๒๓๒๖ – ๒๓๕๘), แพทย์และนักชีว-วิทยาชาวฝรั่งเศส. บิดาของท่านเป็นผู้เป็น แพทย์ผู้ริเริ่มงานผ่าตัดศตวรรษที่ ๑๖. มา-

ย่องคือ ใค้อ้างว่าเขาเป็นผู้ค้นพบความจริง
ที่ว่า “รากประสาทด้านหลังทั้งหมดเป็น
ประสาทรับความรู้สึกและรากประสาททาง
ด้านของทั้งหมดเป็นประสาทสั่งการ (โม-
เตอร์) ซึ่ง ชาร์ลส์ เบลล์ ก็อ้างว่าเป็นผู้ค้น
พบเช่นเดียวกัน. มาย่องคือ เป็นอาจารย์
ของ คล็อด เบอว์นาร์ต นักสัตววิทยาชั้นนำ
ของฝรั่งเศส.

“เอควิวคัท ของ ชัยลเวียส” เป็นท่อน
ต่อของสมมติที่ ๓ และที่ ๔. บางคนเข้าใจ
ว่าชอนตงเขียนพระลักแก่ จาโคบัส ชัยล-
เวียส (พ.ศ. ๒๐๑๘-๒๐๕๘), นักกาย
วิภาคชาวฝรั่งเศสซึ่งเป็นอาจารย์ของ เว-
ชาเลียส. แต่ตามประวัติศาสตร์ที่แท้จริง
นั้นชอนตงเขียนพระลักแก่ ฟรานซิส ชัยล-
เวียส (พ.ศ. ๒๑๕๗-๒๒๑๕), ศาสตรา-
จารย์อายุรศาสตร์แห่ง ไลโยเคิน. ท่านผู้นี้
นอกจากจะบรรยาย “พีสเซอร์ ของ ชัยล-
เวียส” ในสมมติแล้วยังได้ค้นคว้าและ
เสนอความรู้ว่าเกลือเป็นผลของการรวม
ระหว่างกรดกับด่าง, และได้ยืนยันว่าการ
หมักยดเป็นกระบวนการเคมีอย่างหนึ่ง.

“ท่อน ของ วีร์ซุงก์” เป็นท่อนใหญ่ของ
ตบอออน. เกอวติท โจฮันน์ เกออร์ก วีร์-
ซุงก์ ได้ริบับเป็นสาเหตุให้เขาถูกฆ่าตาย,

เพราะมีผู้ไม่พอใจที่คนยกย่องจำ วีร์ซุงก์
เป็นผู้ค้นพบคนแรก. วีร์ซุงก์ เริ่มทำงาน
เป็นอาจารย์วิชาแคลคูลุสในมหาวิทยาลัย
แห่ง ปาดัว, จนได้เป็นศาสตราจารย์กาย-
วิภาคศาสตร์ที่นั่น.

“ท่อน ซานโตรินี่” ซึ่งเป็นท่อนสำรวจ
ของตบอออน, และ “กระดูกอ่อน ซานโต-
รินี่” ในกล่องเสียง; ไทรอยซอเป็นเกอวติทแก่
จิโอวานนี ซานโตรินี่ (พ.ศ. ๒๒๒๔-
๒๒๘๐), นักกายวิภาคศาสตร์ชาวอิตาลี
ผู้เป็นศิษย์ของ มาลาพิกิ และได้ทำงาน
สำคัญเกี่ยวกับกล้ามเนื้อหน้า, กล่อง
เสียงและองคชาติ. หนังสือของ ซานโตรินี่
มีภาพประกอบมากมาย, ได้พิมพ์เป็นเล่ม
เมื่อเขาได้ถึงแก่กรรมไปแล้ว.

“หลอด ฮาเวอร์เชียน” และ “ระบบ
ฮาเวอร์เชียน” ได้ชื่อมาจาก คล็อดตัน
ฮาเวอร์ส (พ.ศ. ๒๑๔๘-๒๒๔๕) ผู้เป็น
แพทย์ และนักกายวิภาคศาสตร์ชาว
อังกฤษ, ได้ศึกษาโครงสร้างของกระดูก
และเขียนเป็นตำราที่แพร่หลายมากใน
ยุโรป, จนถึงมีผู้แปลเป็นภาษาละติน.

วิทยาศาสตร์แขนงชีววิทยาได้เจริญ
ก้าวหน้าด้วยความพยายามของนักวิทยา-
ศาสตร์รุ่นเก่า ๆ เหล่านี้, ผู้ได้ทำงานหนัก

จนได้รับความสำเร็จ, และได้พบสิ่งที่มีประโยชน์ต่อคนรุ่นหลังเป็นอันมาก. ยังมีอวัยวะและงานอีกมากที่ยังรอผู้ที่จะมาค้นหา. ยังมีความรู้อีกมากมายที่ยังรอ

ผู้ที่จะเอามาสร้างเสริมเป็นทฤษฎี. ต่อไปใครบ้างจะเป็นผู้ใฝ่ใจมาร่วมอยู่กับสิ่งค้นพบหรือทฤษฎีใหม่ๆ เหล่านี้.

สลิล ศุภโรจน์ พ.บ.

๓. การประเมินคุณค่ายารักษาโรค

ยาไม่ว่าขนานใดจะเก่าหรือใหม่อาจออกฤทธิ์ ต่อผู้ช่วย ไม่เหมือนกัน ทกรายการใช้ยาใหม่ๆ ควรจะระมัดระวัง ให้มาก ไม่น่าว่ายาใหม่ ที่ออกสู่ท้องตลาด จะได้ผ่านการทดสอบอย่างพอเพียงทุกขนานจริงอยู่การนำยาใหม่ๆ มาใช้ในการบำบัดโรคคนนั้นเป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นแต่ในเวลาเดียวกันย่อมเป็นการเสี่ยงต่ออันตรายไม่น้อย การประเมินคุณค่ายารักษาโรคโดยทั่วไปจัดทำเป็น ๒ ตอน ตอนแรกศึกษาเภสัชวิทยาของสัตว์ทดลองหรือเรียกการประเมินค่าความปลอดภัยก่อนใช้ทางคลินิก (Preclinical safety evaluation) ตอนที่สองทดลองในคนหรือเรียกการประเมินคุณค่าทางคลินิก (Clinical evaluation) เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าการออกฤทธิ์ของยา

อาจแตกต่างกันแม้ในสัตว์ทดลองต่างชนิดเมื่อนำมาใช้กับคนย่อมอาจมีผลที่ไม่คาดหมายเกิดขึ้นได้ ฉะนั้นต้องวางแผนทดสอบโดยละเอียดรอบคอบ

ก่อนนำสารเคมีใหม่มาศึกษาทางเภสัชวิทยาต้องศึกษารายละเอียดของสารนั้นทางเคมี ให้ทราบสูตร โครงสร้าง ความบริสุทธิ์ และสมบัติบางประการเช่น การละลาย ปฏิกริยา ความทนต่อการสลาย เป็นต้น การศึกษาในสัตว์ทดลองมุ่งฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาโดยละเอียดรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบ โครงสร้างทางกายวิภาคและการปฏิบัติงานของสัตว์ทดลองนั้น ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของยาเมื่อเข้าไปในร่างกาย และการขับถ่ายยานนออกจากร่างกาย ที่ยที่สุด

จนได้รับความสำเร็จ, และได้พบสิ่งที่มีประโยชน์ต่อคนรุ่นหลังเป็นอันมาก. ยังมีอวัยวะและงานอีกมากที่ยังรอผู้ที่จะมาค้นหา. ยังมีความรู้อีกมากมายที่ยังรอ

ผู้ที่จะเอามาสร้างเสริมเป็นทฤษฎี. ต่อไปใครบ้างจะเป็นผู้ใฝ่คว้าร่วมอยู่กับสิ่งค้นพบหรือทฤษฎีใหม่ๆ เหล่านี้.

สลิล ศุภโรจน์ พ.บ.

๓. การประเมินคุณค่ายารักษาโรค

ยาไม่ว่าขนานใดจะเก่าหรือใหม่อาจออกฤทธิ์ ต่อผู้ช่วย ไม่เหมือนกัน ทกรายการใช้ยาใหม่ๆ ควรจะระมัดระวัง ให้มาก ไม่แน่ว่ายาใหม่ ที่ออกสู่ท้องตลาด จะได้ผ่านการทดสอบอย่างพอเพียงทุกขนานจริงอยู่การนำยาใหม่ๆ มาใช้ในการบำบัดโรคคนนั้นเป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นแต่ในเวลาเดียวกันย่อมเป็นการเสี่ยงต่ออันตรายไม่น้อย การประเมินคุณค่ายารักษาโรคโดยทั่วไปจัดทำเป็น ๒ ตอน ตอนแรกศึกษาเภสัชวิทยาของสัตว์ทดลองหรือเรียกการประเมินค่าความปลอดภัยก่อนใช้ทางคลินิก (Preclinical safety evaluation) ตอนที่สองทดลองในคนหรือเรียกการประเมินคุณค่าทางคลินิก (Clinical evaluation) เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าการออกฤทธิ์ของยา

อาจแตกต่างกันแม้ในสัตว์ทดลองต่างชนิดเมื่อนำมาใช้กับคนย่อมอาจมีผลที่ไม่คาดหมายเกิดขึ้นได้ ฉะนั้นต้องวางแผนทดสอบโดยละเอียดรอบคอบ

ก่อนนำสารเคมีใหม่มาศึกษาทางเภสัชวิทยาต้องศึกษารายละเอียดของสารนั้นทางเคมี ให้ทราบสูตร โครงสร้าง ความบริสุทธิ์ และสมบัติบางประการเช่น การละลาย ปฏิกริยา ความทนต่อการสลาย เป็นต้น การศึกษาในสัตว์ทดลองมุ่งฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาโดยละเอียดรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบ โครงสร้างทางกายวิภาคและการปฏิบัติงานของสัตว์ทดลองนั้น ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของยาเมื่อเข้าไปในร่างกาย และการขับถ่ายยานนออกจากร่างกาย ที่ยที่สุด

ศึกษาการเกิดพิษจากการให้ยาขนาดมาก
 ครั้งเดียวจนถึงตาย และการเกิดพิษเมื่อ
 ให้ขนาดต่าง ๆ กันไปเป็นเวลาไม่น้อยกว่า
 หนึ่งปี การทดลองในสัตว์เช่นนี้ต้องกระทำ
 กับสัตว์เล็กไม่น้อยกว่าสองชนิดและสัตว์
 ใหญ่อีกหนึ่งหรือสองชนิด นอกจากนั้น
 ต้องทดลองกับสัตว์ที่อยู่ในภาวะค้ำชั้น เช่น
 ขณะขาดอาหาร ไม่มีกลัยโคเจนในตับ
 หรือตับพิการเป็นต้นอีกด้วย จากข้อมูลทาง
 เกสัชวิทยาเหล่านี้และขนาดยาที่ออกฤทธิ์
 ก็ประเมินค่าความปลอดภัย ก่อนใช้ทาง
 คลินิกและตัดสินใจว่าควรดำเนินการทดลอง
 ทางคลินิกหรือไม่.

การประเมินคุณค่าทางคลินิกเป็น
 หน้าที่ของนักเภสัชวิทยาผู้ซึ่งเช่นแพทย์
 เคยทำงานทางอายุรศาสตร์ภายในมาแล้ว
 ไม่น้อยกว่า ๓ ปี ได้รับการฝึกฝนทาง
 ชีวเคมี เภสัชวิทยา หรือสรีรวิทยามา
 ไม่น้อยกว่า ๒ ปี และเคยได้รับการอบรม
 ในเรื่องนมาก่อนอีกด้วย นักเภสัชวิทยา
 เป็นผู้ดำเนินงานร่วมกับแพทย์ฝ่าย
 คลินิกจัดวางแผนการทดลองในคน ผู้ถูก
 ทดลองชั้นแรกควรเป็นชายหนุ่มที่มีสุขภาพ
 ปกติและอาสาสมัคร หรือถ้าเป็นหญิง
 ควรเป็นคนโสด หากเป็นผู้ที่แต่งงานแล้ว

จะต้องหมั่นตรวจชีพจรว่าคงหรือ
 เบ้าและควรเลิกใช้ทดลองเมื่อพบว่าคง
 ครรภ์ ต่อเมื่อแน่ใจแล้วว่าขนาดที่จะใช้ใ
 การรักษาไม่ทำให้เกิดพิษในคน จึงเริ่มช
 ต่อไปคือทดลองกับผู้ป่วย ผู้ป่วยนั้นต้องเป็น
 ผู้สาอาสมัครเช่นเดียวกัน เข้าใจในการ
 กระทำและตระหนักดีว่ายาใหม่อาจไม่มีผล
 หรือกลับเกิดอาการที่ไม่คาดหมายได้ ไม่
 ควรบังคับหรือดำเนินการไปเดาสุ่ม เมื่อ
 เห็นว่าผู้ป่วยทนยาได้คือการโรคบรรเทา
 ลงจึงดำเนินงานประเมินคุณค่าขั้นสุดท้าย
 โดยมีนักสถิติร่วมงานด้วยอีกฝ่ายหนึ่ง
 การศึกษาผล ในตอนนั้นควรทำแบบมคสอง
 ด้าน (Double-blind) มีผู้ป่วยเปรียบเทียบ
 และรักษาด้วยสารเทียม (Placebo) ที่มี
 ลักษณะเหมือนยาจริงและให้ผู้ป่วยในขนาด
 เท่ากัน ผู้รักษาสังเกตอาการผู้ป่วยต้องไม่
 ทราบว่าผู้ป่วยได้รับยาจริงหรือสารเทียม
 หนึ่งเพื่อกันจิตโน้มน้าเอง สดท้ายเมื่อได้
 จำนวนผู้ถูกทดลองมากพอจึงวิเคราะห์ผล
 ตามหลักสถิติ.

เมื่อผ่านการประเมินคุณค่าทางคลินิก
 แล้วแพทย์ผู้จะใช้ยานี้ในโอกาสต่อไป
 จะต้องคอยสังเกตอาการอันไม่พึงปรารถนา

ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากความผันแปรใน
การวิจัยของของแต่ละบุคคล ความไว
ต่อยาหลังจากที่ให้ซ้ำ ๆ กัน หรือเกิดพิษ
จากการให้ติดต่อกันเวลานาน และการที่

ให้ยาอื่นร่วมไปด้วย

เอกสาร : Drug safety symposium J.A.
M.A. 1964, 187: 340-355.

อุไร จีงเจริญ พ.ด., Ph.D. (London)

๔. เสนอศัพท์เพื่อเลือกใช้ (๓๒)

- | | |
|--|---|
| ๘๖๐๑. splanchnosclerosis อวัยวะ (ภายใน)
กระด้าง | ๘๖๒๐. splenectomize ตัดม้าม |
| ๘๖๐๒. splanchnoscopy การใช้กล้องตรวจ
อวัยวะ (ภายใน) | ๘๖๒๑. splenectomy การตัดม้าม |
| ๘๖๐๓. splanchnostaxis อาการเลือดซึมจาก
อวัยวะ | ๘๖๒๒. splenectopia, splenectomy ม้าม
เคลื่อน, ม้ามลอย |
| ๘๖๐๔. splanchnotomy อวัยวะกายวิภาค-
ศาสตร์, การชำแหละอวัยวะ | ๘๖๒๓. splenelcosis แผลเปื่อย (ที่) ม้าม |
| ๘๖๐๕. splash กระฉอก | ๘๖๒๔. splenemia ม้ามมีเลือดคั่ง, ลิวคีเมียจาก
ม้าม |
| ๘๖๐๖. splayfoot อาการเท้าแบน | ๘๖๒๕. splenemphraxis เลือดคั่งในม้าม |
| ๘๖๐๗. spleen ม้าม | ๘๖๒๖. spleneolus ม้ามเกิน |
| ๘๖๐๘. spleen, accessory ม้ามเกิน | ๘๖๒๗. splenepatitis ม้ามและตับอักเสบ |
| ๘๖๐๙. spleen, floating ม้ามลอย | ๘๖๒๘. splenetic เป็นโรคม้าม, เสียขวัญนะ,
มักโกรธ |
| ๘๖๑๐. spleen, movable ม้ามลอย | ๘๖๒๙. splenic เกี่ยวกับม้าม, แห่งม้าม |
| ๘๖๑๑. spleen, speckled ม้ามลาย, ม้ามมีจุด | ๘๖๓๐. spleniform คล้ายม้าม |
| ๘๖๑๒. spleen, wandering ม้ามลอย | ๘๖๓๑. splenitis ม้ามอักเสบ |
| ๘๖๑๓. splenaemia ม้ามมีเลือดคั่ง, ลิวคีเมีย
จากม้าม | ๘๖๓๒. splenocele ม้ามเลื่อนหลุด |
| ๘๖๑๔. splenalgia อาการปวดม้าม | ๘๖๓๓. splenocerosis ม้ามกระด้าง |
| ๘๖๑๕. splenatrophia, splenatrophy ม้าม
ฝ่อลีบ, ม้ามเหี่ยว | ๘๖๓๔. splenodynia อาการปวดม้าม |
| ๘๖๑๖. splenauze ม้ามโต | ๘๖๓๕. splenogenic, splenogenous เกิด
จากม้าม |
| ๘๖๑๗. splenecerosis ม้ามกระด้าง | ๘๖๓๖. splenography การบรรยายเรื่องม้าม,
ภาพเอ็กซเรย์ม้าม |
| ๘๖๑๘. splenculus ม้ามเกิน | ๘๖๓๗. splenohemia ม้ามมีเลือดคั่ง |
| ๘๖๑๙. splenectasis ม้ามโต | ๘๖๓๘. splenohepatomegalia ม้ามและตับโต |
| | ๘๖๓๙. splenohepatomegaly ม้ามและตับโต |

ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากความผันแปรใน
การวิจัยของของแต่ละบุคคล ความไว
ต่อยาหลังจากที่ให้ซ้ำ ๆ กัน หรือเกิดพิษ
จากการให้ติดต่อกันเวลานาน และการที่

ให้ยาอื่นร่วมไปด้วย

เอกสาร : Drug safety symposium J.A.
M.A. 1964, 187: 340-355.

อุไร จีงเจริญ พ.ด., Ph.D. (London)

๔. เส้นศัพท์เพื่อเลือกใช้ (๓๒)

๘๖๐๑. splanchnosclerosis อวัยวะ (ภายใน) กระด้าง	๘๖๒๐. splenectomize ตัดม้าม
๘๖๐๒. splanchnoscopy การใช้กล้องตรวจ อวัยวะ (ภายใน)	๘๖๒๑. splenectomy การตัดม้าม
๘๖๐๓. splanchnostaxis อาการเลือดซึมจาก อวัยวะ	๘๖๒๒. splenectopia, splenectomy ม้าม เคลื่อน, ม้ามลอย
๘๖๐๔. splanchnotomy อวัยวะกายวิภาค- ศาสตร์, การชำแหละอวัยวะ	๘๖๒๓. splenelcosis แผลเปื่อย (ที่) ม้าม
๘๖๐๕. splash กระฉอก	๘๖๒๔. splenemia ม้ามมีเลือดคั่ง, ลิวคีเมียจาก ม้าม
๘๖๐๖. splayfoot อาการเท้าแบน	๘๖๒๕. splenemphraxis เลือดคั่งในม้าม
๘๖๐๗. spleen ม้าม	๘๖๒๖. spleneolus ม้ามเกิน
๘๖๐๘. spleen, accessory ม้ามเกิน	๘๖๒๗. splenepatitis ม้ามและตับอักเสบ
๘๖๐๙. spleen, floating ม้ามลอย	๘๖๒๘. splenetic เป็นโรคม้าม, เสียชั่วขณะ, มักโกรธ
๘๖๑๐. spleen, movable ม้ามลอย	๘๖๒๙. splenic เกี่ยวกับม้าม, แห่งม้าม
๘๖๑๑. spleen, speckled ม้ามลาย, ม้ามมีจุด	๘๖๓๐. spleniform คล้ายม้าม
๘๖๑๒. spleen, wandering ม้ามลอย	๘๖๓๑. splenitis ม้ามอักเสบ
๘๖๑๓. splenaemia ม้ามมีเลือดคั่ง, ลิวคีเมีย จากม้าม	๘๖๓๒. splenocele ม้ามเลื่อนหลุด
๘๖๑๔. splenalgia อาการปวดม้าม	๘๖๓๓. splenocerosis ม้ามกระด้าง
๘๖๑๕. splenatrophia, splenatrophy ม้าม ฝ่อลีบ, ม้ามเหี่ยว	๘๖๓๔. splenodynia อาการปวดม้าม
๘๖๑๖. splenauze ม้ามโต	๘๖๓๕. splenogenic, splenogenous เกิด จากม้าม
๘๖๑๗. splenecerosis ม้ามกระด้าง	๘๖๓๖. splenography การบรรยายเรื่องม้าม, ภาพเอ็กซเรย์ม้าม
๘๖๑๘. splenculus ม้ามเกิน	๘๖๓๗. splenohemia ม้ามมีเลือดคั่ง
๘๖๑๙. splenectasis ม้ามโต	๘๖๓๘. splenohepatomegalia ม้ามและตับโต
	๘๖๓๙. splenohepatomegaly ม้ามและตับโต

๘๖๔๐. splenoid คล้ายม้าม
๘๖๔๑. splenokeratosis ม้ามกระด้าง
๘๖๔๒. splenolaparotomy การผ่าท้องเข้าถึงม้าม
๘๖๔๓. splenology วิชาว่าด้วยม้าม
๘๖๔๔. splenolysis การละลายม้าม, การทำลายม้าม
๘๖๔๕. splenoma เนื้องอกม้าม
๘๖๔๖. splenomacia ม้ามนุ่ม
๘๖๔๗. splenomegalia ม้ามโต
๘๖๔๘. splenomegaly ม้ามโต
๘๖๔๙. splenomegaly, congestive ม้ามโตเพื่อเลือดคั่ง
๘๖๕๐. splenomegaly, hemolytic ม้ามโตเพื่อเลือดสลาย
๘๖๕๑. splenomegaly, infantile ม้ามโตในทารก
๘๖๕๒. splenomegaly, infective, infectious ม้ามโตติดเชื้อ
๘๖๕๓. splenoncus เนื้องอกม้าม
๘๖๕๔. splenonephritic เกี่ยวกับม้ามร่วมไต
๘๖๕๕. splenonephroptosis ม้ามและไตข้อย
๘๖๕๖. splenopancreatic ม้ามร่วมตับอ่อน
๘๖๕๗. splenoparectama, splenoparectasis ม้ามโตเกิน, ม้ามโตใหญ่
๘๖๕๘. splenopathy โรคม้าม
๘๖๕๙. splenopexia, splenopexis, splenopexy การเย็บตรึงม้าม
๘๖๖๐. splenophrenic เกี่ยวกับม้ามร่วมกระบังลม
๘๖๖๑. splenoptosia, splenoptosis ม้ามข้อย, บ้าง
๘๖๖๒. splenorenopexy การเย็บตรึงม้ามและไต
๘๖๖๓. splenorrhagia อาการตกเลือดในม้าม
๘๖๖๔. splenorrhaphy การเย็บซ่อมม้าม
๘๖๖๕. splenotherapy การใช้ม้ามรักษาโรค
๘๖๖๖. splenotomy การผ่าม้าม
๘๖๖๗. splenulus ม้ามน้อย, ม้ามเกิน
๘๖๖๘. splint ฝือก, เครื่องยึด, เครื่องตาม
๘๖๖๙. splinter ชิ้นเศษ
๘๖๗๐. splinting การใส่ฝือก, การเข้าฝือก
๘๖๗๑. spodogenous เกิดจากสิ่งปฏิกูล
๘๖๗๒. spodophagous กินสิ่งปฏิกูล, ทำลายสิ่งปฏิกูล
๘๖๗๓. spodophorous นำสิ่งปฏิกูล, ขนสิ่งปฏิกูล
๘๖๗๔. spondylalgia อาการปวดกระดูกสันหลัง
๘๖๗๕. spondylarthritis ข้อสันหลังอักเสบ
๘๖๗๖. spondylarthrocace วัณโรคกระดูกสันหลัง
๘๖๗๗. spondylexarthrosis ข้อสันหลังเคลื่อน
๘๖๗๘. spondylitic เกี่ยวกับข้อสันหลังอักเสบ
๘๖๗๙. spondylitis ข้อสันหลังอักเสบ
๘๖๘๐. spondylitis deformans สันหลังอักเสบผิดรูป
๘๖๘๑. spondylitis, hypertrophic สันหลังอักเสบงอกเกิน
๘๖๘๒. spondylitis infectiosa กระดูกสันหลังอักเสบติดเชื้อ
๘๖๘๓. spondylitis, post-traumatic กระดูกสันหลังอักเสบภายหลังบาดเจ็บ
๘๖๘๔. spondylitis tuberculosa ข้อสันหลังอักเสบเพื่อวัณโรค
๘๖๘๕. spondylocace วัณโรคกระดูกสันหลัง
๘๖๘๖. spondylodynia อาการปวดกระดูกสันหลัง
๘๖๘๗. spondylolisthesis กระดูกสันหลังเลื่อนไกล
๘๖๘๘. spondylolysis กระดูกสันหลังละลาย
๘๖๘๙. spondylomalacia กระดูกสันหลังนุ่ม
๘๖๙๐. spondylopathy โรคกระดูกสันหลัง
๘๖๙๑. spondyloptosis กระดูกสันหลังเลื่อนไกล
๘๖๙๒. spondylopyosis กระดูกสันหลังเป็นหนอง

๘๖๘๓. spondylosis ข้อสันหลังติดตรึง
๘๖๘๔. spondylotomy การผ่ากระดูกสันหลัง
๘๖๘๕. spondylous เกี่ยวกับกระดูกสันหลัง
๘๖๘๖. spongiform คล้ายฟองน้ำ
๘๖๘๗. spongioid คล้ายฟองน้ำ
๘๖๘๘. spongy เป็นเช่นฟองน้ำ
๘๖๘๙. spoon, excavator ช้อนขุด (พื้น)
๘๗๐๐. spoon, sharp ช้อนตัด, ช้อนขุด
๘๗๐๑. sporadic เกิดห่าง ๆ
๘๗๐๒. sporation การเกิดสปอร์
๘๗๐๓. spore สปอร์
๘๗๐๔. sporicidal ฆ่าสปอร์
๘๗๐๕. sporicide ยาฆ่าสปอร์
๘๗๐๖. sporiferous มีสปอร์, สร้างสปอร์
๘๗๐๗. sporiparous สร้างสปอร์
๘๗๐๘. sporogenesis การเกิดสปอร์, การสืบพันธุ์ด้วยสปอร์
๘๗๐๙. sporogenic เกิดเป็นสปอร์ได้
๘๗๑๐. sporogenous สืบพันธุ์ด้วยสปอร์
๘๗๑๑. sporogeny การเกิดเป็นสปอร์
๘๗๑๒. spot, acoustic จุดรับเสียง
๘๗๑๓. spot, blind จุดบอด (ในจอตา)
๘๗๑๔. spot, cold จุดรับเย็น
๘๗๑๕. spot, corneal จุดต่อกระจก
๘๗๑๖. spot, deaf จุดหนวก
๘๗๑๗. spot, temperature จุดรับร้อนเย็น
๘๗๑๘. spot, warm จุดรับร้อน
๘๗๑๙. spot, yellow จุดเหลือง
๘๗๒๐. spray ยาพ่นฝอย
๘๗๒๑. spur บุ่ม (กระดูก), ง้าง
๘๗๒๒. spur, calcaneal บุ่มสัน
๘๗๒๓. spurious ปลอม, เทียม, ไม่แท้
๘๗๒๔. sputum เสมหะ, เสลด
๘๗๒๕. sputum, rusty เสมหะสีสนิมเหล็ก
๘๗๒๖. squamate เป็นเกล็ด, มีเกล็ด
๘๗๒๗. squamous มีเกล็ด, เป็นแผ่นแบน
๘๗๒๘. squamous epithelial cell เซลล์บุรูปแบน
๘๗๒๙. squarrose, squarrous มีรังแค, มีสะเก็ด
๘๗๓๐. squeeze โรคถูกอาการอด
๘๗๓๑. squint อาการตาเหล่
๘๗๓๒. squint, convergent ตาเหล่เข้า
๘๗๓๓. squint, divergent ตาเหล่ออก
๘๗๓๔. stable อยู่ที่, คงตัว, มั่นคง
๘๗๓๕. staccato (พูด) ตะกุกตะกัก
๘๗๓๖. stadium ระยะ, สมัย, วัย
๘๗๓๗. stage ระยะ
๘๗๓๘. stage, cold ระยะหนาว
๘๗๓๙. stage, defervescent ระยะทุเลา, ระยะ(ไข้) ลด
๘๗๔๐. stage, eruptive ระยะออกผื่น, ระยะผื่นขึ้น
๘๗๔๑. stage of fervescence ระยะไข้ขึ้น
๘๗๔๒. stage, hot ระยะร้อน
๘๗๔๓. stage, incubative ระยะฟักตัว
๘๗๔๔. stage of invasion ระยะบุก
๘๗๔๕. stage of latency ระยะแฝง
๘๗๔๖. stage, preeruptive ระยะก่อนผื่นขึ้น
๘๗๔๗. stage, premenstrual ระยะก่อนระดู
๘๗๔๘. stage, prodromal ระยะฟัก, ระยะนำ
๘๗๔๙. stage, pyretogenic, pyrogenetic ระยะเริ่มไข้
๘๗๕๐. stage, sweating ระยะเหงื่อ
๘๗๕๑. stagnation การชะงักไหล
๘๗๕๒. stain สีข้อม
๘๗๕๓. stain, acid สีข้อมชนิดกรด
๘๗๕๔. stain, after- สีข้อมทับ
๘๗๕๕. stain, basic สีข้อมชนิดต่าง
๘๗๕๖. stain, contrast, differential สีข้อมตัดสี
๘๗๕๗. stain, double สีข้อมควบ
๘๗๕๘. stain, neutral สีข้อมชนิดเป็นกลาง
๘๗๕๙. stain, nuclear สีข้อมชนิดนิวเคลียส
๘๗๖๐. stain, selective สีข้อมเฉพาะส่วน
๘๗๖๑. staining การข้อมสี, การติดสีข้อม

๘๓๖๒. staining, bipolar การติดสีหัวท้าย
๘๓๖๓. stamina แรงทน
๘๓๖๔. stammer พูดติดอ่าง
๘๓๖๕. stammering การพูดติดอ่าง
๘๓๖๖. stanch ห้ามเลือด
๘๓๖๗. standardization การจัดเข้ามาตรฐาน, การเทียบมาตรฐาน
๘๓๖๘. standardize เทียบมาตรฐาน, จัดเข้ามาตรฐาน
๘๓๖๙. standstill การหยุดนิ่ง
๘๓๗๐. standstill, auricular ห้องต้นหัวใจหยุดนิ่ง
๘๓๗๑. standstill, respiratory การหายใจหยุดนิ่ง
๘๓๗๒. standstill, ventricular ห้องปลายหัวใจหยุดนิ่ง
๘๓๗๓. stapedectomy การตัดกระดูกโกลน (ในหู)
๘๓๗๔. stapedial เกี่ยวกับกระดูกโกลน
๘๓๗๕. stapedius กล้ามเนื้อดิ่งกระดูกโกลน
๘๓๗๖. stapes กระดูกโกลน
๘๓๗๗. staphylion ลิ้นไก่, หัวนม
๘๓๗๘. staphylitis ลิ้นไก่อักเสบ
๘๓๗๙. stasis การหยุด, การหยุดไหล, การชะงัก
๘๓๘๐. stasis, intestinal ภาวะลำไส้หยุด
๘๓๘๑. stasis, venous ภาวะเลือดดำหยุด
๘๓๘๒. stature รูปพรรณ, ความสูงต่ำ
๘๓๘๓. statuvolence การสะกดจิตตนเอง
๘๓๘๔. statuvolism การสะกดจิตตนเอง
๘๓๘๕. staxis การตกเลือด
๘๓๘๖. stegnosis ความตีบ, ความคอด
๘๓๘๗. stegnotic ตีบ, คอด, สมนาน
๘๓๘๘. stellate รูปดาว, รูปแฉก
๘๓๘๙. stenobregmate, stenobregmatic หัวหลิม
๘๓๙๐. stenocardia อาการปวดหัวใจ, อาการหัวใจถูกบีบ
๘๓๙๑. stenocephalia, stenocephaly ลักษณะหัวแบน
๘๓๙๒. stenochoria การตีบ, การหดแคบ
๘๓๙๓. stenocoriasis ภาวะมันตาหรี
๘๓๙๔. stenocrotaphia, stenocrotaphy ขมับแคบ
๘๓๙๕. stenosal เกี่ยวกับการตีบ, เกี่ยวกับการหดแคบ
๘๓๙๖. stenosed ตีบ, หดแคบ
๘๓๙๗. stenosis การตีบ, การหดแคบ
๘๓๙๘. stenosis, cicatricial การตีบเพราะแผลเป็น
๘๓๙๙. stenosis, mitral ลิ้นไมตรีลตีบ
๘๔๐๐. stenosis, pulmonary ลิ้นพัลโมนารีตีบ

แผนกข้าว

สถิติการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลศิริราชประจำเดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๐๖

๑.	จำนวนผู้ป่วย	อายุ	ศัลย	สูติฯ	จักษุ	กุมาร	ทันต	รวมทุกแผนก	
	นอก	ใหม่	๓,๕๐๘	๒,๐๓๑	๒,๑๓๕	๑,๘๔๘	๒,๔๖๐	๕๗๕	๑๒,๔๕๗
		เก่า	๖,๖๑๓	๓,๗๔๗	๔,๘๓๔	๒,๕๓๕	๔,๕๘๐	๑,๓๗๖	๒๔,๔๘๕
		รวม	๑,๐๑๒๕	๕,๗๗๘	๖,๙๖๙	๔,๓๘๓	๓,๘๔๐	๑,๙๕๑	๓๖,๙๔๒
	ใน		๒๕๔	๔๑๓	๒,๑๐๔	๒๓๑	๓๕๕	—	๓,๓๕๗

๒. จำนวนการผ่าตัด ศัลย ๕๕๐, จักษุ ๖๖๖, สูติ—นารี ๗๕๓, รวม ๒,๐๔๕ ราย.
๓. จำนวนเด็กเกิด ชาย ๗๗๗, หญิง ๖๔๑, รวม ๑,๔๑๘, คลอดตาย, ชาย ๑๐, หญิง ๑๔, รวม ๒๔.
๔. ผู้ป่วยตาย ๒๑๑ คน (๖.๒๑ ปช. ของที่รับไว้ทั้งหมด). ได้ตรวจ ๓๕ ราย (๓๗.๔๔ ปช. ของที่ตาย).
๕. การถ่ายเลือด ในโรงพยาบาล ๕๕๒ ครั้ง. ข้างนอก ๓๓ ครั้ง. เจาะจากญาติ ๑๕๐ ครั้ง. เจาะจากโลหิต ๒๓๘ ครั้ง. รวม ๑,๐๕๓ ครั้ง.
๖. แผนกรังสีวิทยา รังสีเอ็กซ์ตรวจ ๕,๔๕๒ คน, รักษาใหม่ ๖๐ คน. รวมรักษาใหม่เก่า ๑๕๕ คน. รมเติมรักษา ๒๑ คน, รวมรักษาใหม่เก่า ๕๒ คน. ไดอะเทอร์มีย์. รักษาใหม่ — คน, รวมรักษาใหม่เก่า — คน. รัตไอไอโซโทป, รักษาใหม่ ๘๑ คน, รวมรักษาใหม่เก่า ๓๗๒ คน. โคบอลต์ ๖๐, รักษาใหม่ ๖๓ คน, รวมรักษาใหม่เก่า ๑,๓๕๕ คน. รัตไอไอโซโทปวิจัย ๒๓ คน.
๗. แผนกสรีรวิทยา ตรวจเบซัลเมตาบอลิซึม ๑๐๗ ครั้ง. วิเคราะห์ทางเคมี ๕,๕๒๕ ครั้ง.
๘. แผนกพยาธิวิทยา ตรวจศพ ๑๕ ราย. ตรวจเนื้อจากศพ ๑,๐๒๕ ชิ้น. ตรวจเนื้อ ๑,๑๔๖ ราย การตรวจวิธีคัมบี้ ๖ ราย. (จากภายนอก ๑๑๒ ราย). ตรวจเซลล์ของมะเร็ง ๓๔ ราย. แอ็กกลูตินเนชั่น — วัตเซอร์แมนและคาร์เน ๒,๘๒๒. การตรวจวิธี พี. บี. ที. ๒ ราย. หมู่มเลือด ๑๔๗. นับเม็ดเลือด ๓. การตรวจวิธี อาร์.เอช. ๔ ราย. การตรวจวิธี อาร์. เอ. ๑๘ ราย. วัตส์โมโกลบิน — ตรวจความเปราะของเม็ดเลือด — หาเชออบัคเตอรี — ตรวจน้ำไขสันหลัง ๕๖, อจจาระ ๒, บัสสาวะ ๖. เสมหะและอื่น ๆ — เพาะเชื้อจากเลือด ๓๓๗, อจจาระ ๑๑๐, บัสสาวะ ๑๒๓, น้ำไขสันหลัง ๗๐, เสมหะและอื่น ๆ ๖๓๑, เพาะเชื้อวัณโรค ๓๔. นีดส์ตัวทดลอง ๑๖. เพาะเชื้อปัส ๑๗. ตรวจทดลองตัวจิต ๒๖. การตรวจน้ำเหลืองเกี่ยวกับไวรัส ๑๓ ราย. การทดสอบเซ็นซิวิตีวี่ ๕๓. ตรวจศพนิติเวช ๔๕. ตรวจวัตถุพยาน ๑๗. ตรวจวิเคราะห์ ๔๓ ราย. ตรวจผู้ป่วยคดี ๒๒๔ คน.
๙. แผนกอายุรศาสตร์ (เฉพาะผู้ป่วยนอก) เจาะท้อง ๔๑. เจาะน้ำสันหลัง ๒๓. เจาะตับ ๖. เจาะน้ำช่องปอด ๕. อัดลมเข้าช่องปอด —. อัดลมเข้าช่องท้อง ๑. ผ่าตัดผิวหนัง ๓๒. นีดยาทั่วไป ๓,๑๔๔. นีดยาซีฟาลีส —. เบาหวาน ๑,๘๓๒. ที.บี.คลินิก ๓๓๐.
๑๐. แผนกทันตกรรม รักษาโรคในปาก ๔๘๘. ถอนฟัน ๘๗๖. อุดฟัน ๓๒๘. ผ่าตัดช่องปาก ๘๑.

(โดยความเอื้อเฟื้อของแผนกสถิติ)

ชมเชยเรื่องวิชาการ

คณะกรรมการจัดการประชุมทางวิชาการประจำปีของคณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล มีมติให้ประกาศเรื่องวิชาการที่สมควรได้รับคำชมเชย, ซึ่งมีผู้เสนอต่อที่ประชุมทางวิชาการตลอดปีการศึกษา ๒๕๐๖ - ๗ ดังต่อไปนี้:

๑. เซอร์ โรลิส และมะเร็งของตับ: ทบทวนความเชื่อดั้งเดิมในปัจจุบันและผลการตรวจศพในโรงพยาบาลศิริราช โดย นายแพทย์ ญัฐ ภูมรประวัติ.

๒. การทดสอบทเซอร์คลิน โดยการฉีดเข้าผิวหนัง: เวลาอ่านผลและการจำแนกประเภทปฏิกิริยา โดย นายแพทย์ สมชัย ขวรงค์ศิริ, นายแพทย์ ดำรง เพ็ชรพลาย, นายแพทย์ กมล กวาวงค์ (วชิรพยาบาล).

๓. การจับเลนซ์ซึ่งเคลื่อนหลุดไปทางหลังออกโดยใช้เข็มค้ำ โดยนายแพทย์ พิศักดิ์ สุ่มสวัสดิ์.

๔. เคอราโตพลาสต์ยี่ ทศิริราช โดย นายแพทย์ พิศักดิ์ สุ่มสวัสดิ์.

๕. การเปลี่ยนแปลงไมครัลในรายไมครัล รีเกอร์เจชัน: รายงานผู้ช่วย ๑ ราย โดย นายแพทย์ กัมพล ประจวบเหมาะ, ศาสตราจารย์นายแพทย์ กษาน

จาทิกวนิช, นายแพทย์ ม.ร.ว. พชรสาณ ชุมพล.

๖. การศึกษาปริมาณของพลาสมาในระยะต่าง ๆ ของโรคไข้เลือดออกในประเทศไทย โดย แพทย์หญิง ถุศิ ปลีหจินดา, นายแพทย์ วินัย สุวัตถิ, แพทย์หญิง สุกสาคร ตูจินดา, นายแพทย์ ประสงค์ ตูจินดา, นายแพทย์ ร่มไทร สุวรรณิก.

๗. ภาวะเลือดออกที่เนื่องมาจากอาร์-เซอแฟคเตอร์ในทารกแรกเกิด: รายงานผู้ช่วย ๑ รายที่เขียนแอนติ-อี. พีโต-แมเทอร์นัล ไอโซอิมมูโนเซชัน โดย แพทย์หญิง สุกสาคร ตูจินดา, นายแพทย์ ประเทือง พลชาติ, นายแพทย์ วินัย สุวัตถิ

๘. ระบาดวิทยาของนิวกระเพาะปัสสาวะในเขตอุบลราชธานี โดย นายแพทย์ อารี วัลยะเสวี, นายแพทย์ บี. ฮัลสเตด (สถานปฏิบัติการทางแพทย์ สปช.).

๙. โปสต์ทีเรียร์ ยูเรธรัล วาล์ฟ: รายงานผู้ช่วย ๒ ราย โดย นายแพทย์ กุณฑล สุนทรเวช.

๑๐. สารเหล็กในซีรัมในภาวะปกติและในโรคต่างๆ โดย นายแพทย์ ประเวศ

วะลี, แพทย์หญิง สุภา ฦ นคร.

๑๑. เท้าแปแต่กำเนิด โดย นายแพทย์ สิทธิ เตะชะกัมพูช

๑๒. การทอนต่อกระดูกในคน โดย นายแพทย์ นท รัชพลเมือง, นายแพทย์ ประจวบ ปิณฑะจิตต์

๑๓. อีริยโรฆนลาสโตสิส พิศาจิส เกิดเนื่องจากบาร์ทอส อีโมโกลบิน : ราย

งานผู้ช่วย โดย นายแพทย์ วินัย สุวัตถิ, แพทย์หญิง สุกสาคร ตูจินดา, นายแพทย์ วิฑูร โอสถานนท์, แพทย์หญิง ทองกี เรืองไฟโรจน์, แพทย์หญิง อุ่นใจ แววคร

๑๔. สัมพรรคอกซิจีนของ อีโมโกลบิน อี. โดย นายแพทย์ ธงฉัตร โคละทิต.

แต่งตั้งคณะกรรมการประชุมวิชาการ

เมื่อวันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๐๗ คณะกรรมการประจำคณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล มีมติให้ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการประชุมวิชาการประจำเดือนสำหรับการศึกษา ๒๕๐๗-๘ ดังมีรายนามต่อไปนี้ :

- | | |
|---|---------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์นายแพทย์ ชัชวาล โอสถานนท์ | ประธาน |
| ๒. ศาสตราจารย์นายแพทย์ สด แสงวิเชียร | รองประธาน |
| ๓. นายแพทย์ ฦ จู ภมรประวัต | กรรมการ |
| ๔. นายแพทย์ ดำรง เพ็ชรพลาย | กรรมการ |
| ๕. นายแพทย์ ประเสริฐ ปาจารย์ | กรรมการ |
| ๖. นายแพทย์ ประเสริฐ ทองเจริญ | กรรมการ |
| ๗. นายแพทย์ ประเสริฐ ทมิวิภาต | กรรมการ |
| ๘. นายแพทย์ สิทธิ เตะชะกัมพูช | กรรมการ |
| ๙. นายแพทย์ โชติ ฟานิชกุล | กรรมการ |
| ๑๐. นายแพทย์ ทวี บุญโชติ | กรรมการ |
| ๑๑. นายแพทย์ ทิเรก พงพิพัฒน์ | กรรมการ |
| ๑๒. นายแพทย์ สพร เกิดสว่าง | กรรมการ |
| ๑๓. นายแพทย์ ประเวศ วะลี | กรรมการ |
| ๑๔. นายแพทย์ ภูเก็ท วาจนนท์ | กรรมการและเลขานุการ |

การประชุมฟื้นฟูทางวิชาการครั้งที่ ๑๑

การประชุมฟื้นฟูทางวิชาการครั้งที่ ๑๑ ของคณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล ซึ่งเริ่มตั้งแต่วันที่ ๒๓ ถึงวันที่ ๒๘ มีนาคม ๒๕๐๗ ได้ผ่านไปด้วยดี, มีผู้มาฟังการบรรยายประมาณกว่า ๒๐๑ คน และมีศิษย์เก่าจาก จังหวัด ไกล ๆ มาร่วมด้วย หลก้วยท่าน. พร้อมกับการประชุมฟื้นฟูวิชาการครั้งนี้ คณะกรรมการจัดประชุมวิชาการ ได้จัดให้มีการอบรมหลักสูตรเฉพาะวิชา ช่วงสั้น ๆ ด้วยคือ : โลหิตวิทยาภาคปฏิบัติ และ รังสีวิทยาเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินอาหารเป็นเวลาอย่างละ ๖ ชั่วโมง นับเป็นข้อยกเว้นที่เบ็ดเสร็จเหมือนนั้น. ในการนี้ปรากฏผลว่า เป็นที่พอใจของผู้เข้ารับการอบรมโดยทั่วกัน. ในวันที่ สด ท้าย คณะ แพทยศาสตร์ และ ศิริราช พยาบาล ได้ จัด อาหารกลางวันเลี้ยงรับรองผู้เข้าร่วมประชุม คราวนี้ด้วย.

ข่าวอาจารย์

๑) ศาสตราจารย์ น.พ. อวย เกตสิงห์ ได้รับอนุมัติ ให้ไปทำงาน ในสหรัฐอเมริกา โดยคำเชิญของ ไชน์ว เมติกัล บอร์ด เป็น เวลา ๓ เดือน, และทำงาน ในประเทศ

เยอรมนี โดย คำเชิญ ของ มูลนิธิอเล็กซานเดอร์ ฟอนฮัมโบลด์ อีก ๖ สัปดาห์. ได้ออกเดินทางไปแล้วเมื่อวันที่ ๑๖ มีนาคม ค.ก.น.

๒) ศาสตราจารย์ น.พ. แดง กาญจนารัตน์ ได้รับเชิญจากวิทยาลัยเทรเลียภายใต้แผนโคลัมโบให้ไปร่วมการประชุม 2nd Asia-Pacific Academy of Ophthalmology ที่เมืองเมลเบิร์น เริ่มตั้งแต่วันที่ ๕ ถึง ๑๐ เมษายนค.ก.น. เมื่อเสร็จการประชุมแล้วจะได้ทำการเกี่ยวกับโรคตาต่อไปที่ประเทศออสเตรเลีย. นิวซีแลนด์และมาเลเซีย รวมเป็นเวลาประมาณเดือนเศษ. ได้ออกเดินทางไปเมื่อวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๐๗.

อาคันตุกะ

๑) คณะ นายแพทย์ และ นักวิทยาศาสตร์ ๖๐ ท่าน ที่เข้าร่วมประชุมสัมมนา วิทยาศาสตร์สาธารณสุขในแขนงวิชาชีวเคมีได้เข้าเยี่ยม และดูงานชีวเคมี เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๐๗ ณ คึกฤทธิ์วิทยา, ศาสตราจารย์ น.พ. สมอง อุนากุล ได้พาชมและอธิบายงานในแผนก ปรากฏว่าได้

รับความสนใจมาก, โดยเฉพาะเกี่ยวกับ
เครื่องมือที่ได้รับจากรัฐบาลฝรั่งเศส.

๒) เมื่อวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๐๗
Dr. Dwight L. Wilbur, คาสตราจารย์
ผู้ชำนาญทาง Gastroenterology ผู้เป็น
Visiting Professor ของ Seatle Medical
Research Lab. ได้เข้าเยี่ยมคณะแพทย์-
ศาสตร์และศิริราชพยาบาล, ในโอกาสนี้
คณะได้จัดอาหารกลางวันเลี้ยงรับรอง
เพื่อเป็นเกียรติ ๓ หอประชุมราชแพทย-
าลัย, มีหัวหน้าแผนกวิชาต่างๆ ไปร่วม
งานนี้หลายท่าน.

๓) เมื่อวันที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๐๗
Dr. Bruce Paton แห่งโรงเรียนแพทย์,
มหาวิทยาลัยโคโลราโด, สหรัฐอเมริกา,
ได้บรรยายเรื่อง "Organ Transplantation"
ที่ห้องเรียนแผนกศัลยกรรม, ศาลาศัลย-
กรรม ชั้น ๒.

ข่าวอนโมทนา

๑) คุณพนัทธิพิศ อุฑะสุต ได้มอบ
แผนที่อำเภอต่างๆ ในเขตพระนคร และ
ธนบุรีให้แก่แผนกสังคมสงเคราะห์.

๒) นักสังคมสงเคราะห์อาสาสมัคร
ที่เข้ามาฟังคำบรรยายและชมกิจการของ
โรงพยาบาลศิริราช ได้บริจาคเงินบำรุง
โรงพยาบาล คือ: คุณบรรณา ใจยาวศิริ
บริจาค ๒๐๐ บาท, คุณสงวนศรี
ภรณาวิน บริจาค ๑๐๐ บาท, คุณศิริ
พลศิริ บริจาค ๑๐๐ บาท. นอกจากนี้
มีผู้บริจาคคนละ ๑๐ บาท ๒๗ คน รวม
เป็นเงิน ๒๗๐ บาท.

๓) พ.ญ. บุญเรือง นิยมพร แห่งแผนก
สูติวิทยา บริจาคเงิน ๑๐๐ บาท สมทบ
ทุน "ศิริราชกตเวที", ทุนนี้ในปัจจุบันมี
มูลค่า ๑๑,๐๐๐ บาท.

การส่งเงินคำบำรุง

๑. โปรดเขียนชื่อและนามสกุลให้ชัดเจน
๒. ส่งเงินถึงผู้จัดการสารศิริราช
๓. ส่งจ่ายเงินที่ ป.ณ. หน้าพระลาน