



สารศิริราช
SIRIRAJ HOSPITAL GAZETTE

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

ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๑๐ Volume 19. Number 5, May 1967.

การค้นคว้าโรคนิ้ว ที่ศิริราชและอุบลราชธานี*

สนอง อุณากร พ.ศ., M.S. (Minn.).

ประไพศรี ศรศาสตร์ปรีชา พ.บ.

ฉลองขวัญ สัทธกมล พ.บ.

จิรา อินทะนิยม พ.บ.

สมจิตต์ เขียวลงยา ป.ค.ป.

(แผนกชีวเคมี)

(หัวหน้าแผนก : ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สนอง อุณากร)

เรื่องย่อ อุณากร, สนอง, ประไพศรี ศรศาสตร์ปรีชา, ฉลองขวัญ สัทธกมล, จิรา อินทะนิยม, สมจิตต์ เขียวลงยา, การค้นคว้าโรคนิ้วที่ศิริราชและอุบลราชธานี. สารศิริราช ๒๕๑๐ (ค.ศ. ๑๙๖๗), ๑๕ : ๒๓๑-๒๔๐.

คณะผู้รายงาน ได้เสนอผลงานค้นคว้าเรื่องนิ้วเพิ่มเติมระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๐๔ - ๒๕๐๖. ได้ทำการวิเคราะห์ ก้อนนิ้ว ๒๒๐ ก้อน, วิเคราะห์ บั๊สสาวะ ของผู้ป่วยโรคนิ้ว ๑๓๗ ราย, เพาะเชื้อในบั๊สสาวะ ๔๘ ราย, วิเคราะห์เลือด ๕๓ ราย. นอกจากนี้ยังได้ตรวจบั๊สสาวะของชาวบ้านที่ไม่ได้แสดงว่าเป็นโรคนิ้วในจังหวัดอุบลฯ ๒๖๕ ราย. จากข้อมูลเข้าใจว่าสาเหตุสำคัญอันดับแรกของการเกิดนิ้วคือโรคติดเชื้อในระบบทางเดิน บั๊สสาวะ และอันดับรอง คือการที่มี บั๊สสาวะ คั่งเนื่อง จากความผิดปกติ ของระบบ ขับถ่าย บั๊สสาวะ. ที่น่าสังเกตคือการพบ แอลบูมิน ในบั๊สสาวะของชาวบ้านที่มีผู้ป่วยด้วยโรคนิ้วในตำบลต่าง ๆ ของจังหวัดอุบลฯ มี แอลบูมิน ในบั๊สสาวะ ๑๑-๔๗ ปช.

เมื่อไม่นานมานี้ คณะของเราได้นำเรื่อง "นิ้วในเมืองไทย" เสนอมาครั้งหนึ่ง คราวนี้เราขอนำผลการค้นคว้าเพิ่มเติมใน ระยะเวลา ๒ ปีที่ผ่านมาเสนอ, และขอขอบคุณ คณะกรรมการวิจัยการแพทย์ ซึ่งให้ทุน สำหรับงานนี้ไว้ ณ ที่นี้ด้วย.

* บรรยายในที่ประชุมวิชาการของคณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล พ.ศ. ๒๕๐๖

๑. ผลการวิเคราะห์ก้อนนิ่ว (รวมทั้งหมด ๒๒๐ ก้อน)

ชนิด	นิ่วในไต (๔๖ ก้อน)		นิ่วใน หลอดไต (๑๗ ก้อน)		นิ่วใน กระเพาะเบา (๑๕๒ ก้อน)		นิ่วใน หลอดบัสสาวะ (๔ ก้อน)		นิ่วใน ต่อมลูกหมาก (๑ ก้อน)
	ก้อน	%	ก้อน	%	ก้อน	%	ก้อน	%	
แคลเซียม ออกซาเลท	๓๐	๖๕	๑๐	๕๘	๗๖	๕๐	—	—	๑
แคลเซียม ฟอสเฟท	๑๕	๔๑	๗	๔๑	๖๑	๔๐	๓	๗๕	๑
กรด ยูริก	๑๑	๒๔	๘	๔๗	๑๓๓	๘๗	๑	๒๕	—
ทริเบส ฟอสเฟท	๑๐	๒๒	—	—	๗๓	๔๘	—	—	—
แคลเซียม คาร์โบเนท	๑	๒	—	—	๑๒	๘	—	—	—

วิจารณ์ ก้อนนิ่วของผู้ป่วยที่ศิริราชและ
อบลฯ เป็นแบบเดียวกัน, คือนิ่วในไตและ
หลอดไตส่วนใหญ่เป็น แคลเซียม ออกซา-
เลท, ส่วนนิ่วในกระเพาะเบาส่วนใหญ่เป็น
กรด ยูริก. แสดงว่านิ่วในกระเพาะเบา
คงเกิดขึ้นที่กระเพาะเบาเอง, หากได้หลก

มาจากไตถึงที่เคยเซอ กันมาแต่ก่อนไม่.
ที่น่าสนใจอย่างหนึ่ง คือพบนิ่วในกระเพาะ
เบาของเด็กหญิงอายุ ๑ ขวบหนึ่งคนที่
จังหวัดอบลฯ, มีใบญาติที่ยังเขียวอยู่เป็น
นเคลียส.

๒. ผลการวิเคราะห์ บัสสาวะของผู้ป่วยโรคนี้ (๑๓๗ ราย)

	นิ่วในไต (๕๖ ราย)	นิ่วใน หลอดไต (๒๗ ราย)	นิ่วใน กระเพาะเบา (๕๐ ราย)	นิ่วใน หลอดบัสสาวะ (๔ ราย)
ก. แอลมิน	๔ +	๑๘	๔	๑๒
(คิดเทียบผลต่อร้อย)	๓ +	๓๑	๑๘	๑๕
	๒ +	๓๒	๒๖	—
	๑ +	๑๔	๔๑	๓๑
ตรวจไม่พบ	๕	๑๑	๑๑	๐

	นิ้วในไต (๕๖ ราย)	นิ้วใน หลอดไต (๒๗ ราย)	นิ้วใน กระเพาะเบา (๕๐ ราย)	นิ้วใน หลอดปัสสาวะ (๔ ราย)
ข. ชนิดของผลึก				
แคลเซียม ออกซาเลท	๑	๑	๑	—
แคลเซียม ฟอสเฟต	—	—	—	๑
กรดยูริก	๔	—	๑	—
ทริเบต ฟอสเฟต	๑๑	๓	๗	๑

ค. ผลการเพาะเชื้อ

ไม่พบเชื้อ	๑๑ ราย
แอลคาลีนีส ฟิวคาลิส	๔ ราย
แอโรแบคเตอร์ แอโรจีเนส	๖ ราย
สตาฟิโลค็อกคัส	๖ ราย
เอสเมอร์เซีย	๔ ราย
โปรเทียส	๔ ราย
พาราโคลีออน บาสซิลไล	๓ ราย
บิซโตโมแนส แอโรบิโนซ่า	๒ ราย
สเตรปโตค็อกคัส	๒ ราย
บี. แอนิตราคัม	๑ ราย
ซิลโมเนลลา วอเตอร์กา	๑ ราย
รวม	๕๘ ราย

วิจารณ์ ปรากฏว่าเกือบทุกรายแสดง
 ลักษณะบ่งถึงโรคติดเชื้อ, คือมี แอลบูมิน
 และเซลล์หนองมากในปัสสาวะ. บางราย

ถึงกับปัสสาวะเน่าเหม็นทีเดียว. ผลการ
 เพาะเชื้อแสดงว่า เชื้อที่พบบ่อย คือ แอล-
 คาลีนีส ฟิวคาลิส, แอโรแบคเตอร์
 แอโรจีเนส, สตาฟิโลค็อกคัส, เอส
 เมอร์เซีย, และ โปรเทียส. ในหลาย
 รายปัสสาวะมีปฏิกิริยาเป็นด่าง. ผลึกที่
 พบบ่อยคือ ทริเบต ฟอสเฟต. ข้อตรวจพบ
 เหล่านี้สนับสนุนว่ามีโรคติดเชื้อในระย
 ทางเดินปัสสาวะทั้งสิ้น, ซึ่งคงไม่เป็น
 ปัญหาอะไร, เพราะโรคติดเชื้อเป็นได้ทั้ง
 เหตุและผลของนิ้ว. การที่จะพิสูจน์ว่า
 รายใดโรคติดเชื้อเป็นเหตุ และ รายใดเป็น
 ผล, ไม่ใช่กระทำได้ง่ายนัก. นอกจากนี้
 ในบางรายเท่านั้น. ต้องอาศัยประวัติและ
 การตรวจผู้ช่วยก่อนที่จะเกิดเป็นนิ้ว. ขอน
 อยู่ในโครงการที่จะศึกษาและสืบสวน
 ต่อไป.

๓. ผลการวิเคราะห์เลือดของผู้ป่วยโรคนิ่ว (๕๓ ราย)

ตำแหน่งของนิ่ว	แคลเซียมมากกว่า ๑๑.๐ มก. %	ฟอสฟอรัส น้อยกว่า ๓.๐ มก. %	แคลเซียมมากกว่า ๑๑.๐ มก. % ฟอสฟอรัส น้อยกว่า ๓.๐ มก. %	กรดยูริกมากกว่า ๕.๐ มก. %
นิ่วในไต	๕ รายใน ๓๐ ราย (๓๐%)	๘ รายใน ๘๗ ราย (๓๐%)	๓ ราย	๕ รายใน ๑๑ ราย (๔๕%)
นิ่วในหลอดไต	๖ รายใน ๑๕ ราย (๔๐%)	๔ รายใน ๑๒ ราย (๓๓%)	๒ ราย	๒ รายใน ๔ ราย (๕๐%)
นิ่วในกระเพาะเบา	๕ รายใน ๑๓ ราย (๓๘%)	๒ รายใน ๑๑ ราย (๑๘%)	—	๒ รายใน ๖ ราย (๓๓%)

วิจารณ์ เกือบครึ่งจำนวนของผู้ป่วยมีกรด ยูริก มากเกินกว่าปรกติ. ขณะเดียวกันก็มี แคลเซียม มากกว่าปรกติถึงหนึ่งในสาม, และมีอยู่ ๕ รายที่อาจเป็น ฮีปเปอร์พาราไธรอยด์สม์ ได้. อย่างไรก็ตาม, โอกาสที่จะศึกษาโดยละเอียดไม่มี, เพราะไม่มีสถานที่สำหรับผู้ป่วยเพียงพอ. ผู้ป่วยเข้าโรงพยาบาลได้เพียง ๑-๒ วันก็ต้องรีบทำการผ่าตัด. การวิเคราะห์เลือดจึงไม่มีโอกาสทำซ้ำ. กว่าจะได้หลักฐานครบถ้วนในรายที่ประสงค์จะสืบสวนต่อไป, ผู้ป่วยก็กลับบ้านเสียแล้ว. ต่อไปเมื่อมีสถานที่เพียงพอ และทั้งผู้ป่วยและแพทย์

รักษาเห็น ความสำคัญ ของ การ ค้นหาสาเหตุเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ, โอกาสที่จะค้นคว้าคงคิดซนกว่าน.

๔. ข้อสันนิษฐานสาเหตุของนิ่วที่ตรวจพบ

<u>นิ่วในไต</u>	
ไตอักเสบเป็นหนอง	๘ ราย
ไตรปเกือกม้า	๑ ราย
หลอดไตบีบ	๑ ราย
อค์โนมา ของต่อมลูกหมาก	๑ ราย
ไฟโมสิส (ร่วมกับนิ่วในกระเพาะเบา)	๑ ราย

นิ้วในหลอดไต

เกิดร่วมกับนิ้วในไต	๔ ราย
เนื้องอก รังไข่เพอริโทเนียล	
บับหลอดไต	๑ ราย
ไตย้อย, หลอดไตบับ	๑ ราย

นิ้วในกระเพาะเบา

ซิติโนมา ของต่อมลูกหมาก	๘ ราย
คอกกระเพาะเบาติบ	๕ ราย
เกิดร่วมกับนิ้วในไต	๓ ราย
ไตเวอร์ติคัลิม ของกระเพาะเบา	๑ ราย
ซีสโตซีสต์ และ เร็คโตซีสต์	๑ ราย
กระดูกสันหลังงูเคาะ	
และเป็นอัมพาต	๑ ราย
มีไขหุ้มเป็น นูเคลียส	๑ ราย

นิ้วในหลอดปัสสาวะ

หลอดปัสสาวะติบ	๒ ราย
เกิดร่วมกับนิ้วในกระเพาะเบา	๑ ราย

นิ้วในต่อมลูกหมาก

คอกกระเพาะเบาติบ	๑ ราย
------------------	-------

วิจารณ์ ส่วนใหญ่ของสาเหตุนิ้วในที่
นี้ค้นได้จากรายงานของแผนกศัลยศาสตร์

ศิริราชพยาบาล, ซึ่งได้พยายามค้นหา
สาเหตุของนิ้วในรายที่ทำการผ่าตัด. เรา
ใคร่ถือโอกาส ขอขอบคุณ และ ชมเชยไว้ ณ
ที่นี้ด้วย.

จากผลแห่งการตรวจเลือด, ปัสสาวะ,
ก้อนนิ้ว, และการผ่าตัดพิสูจน์ได้ว่าโรค
นี้คือความผิดปกติของระบบขับถ่ายปัสสาวะ
อันเป็นเหตุให้ปัสสาวะ คั่ง หรือ ถ่ายไม่
สะดวก. ข้อที่น่าสนใจอย่างยิ่งก็คือต่อม
ลูกหมากโต เป็น สาเหตุ บ่อยที่สุดของนิ้ว
กระเพาะเบาในผู้สูงอายุ. รายที่พบว่ามี
ไขหุ้มเป็น นูเคลียส นั้นเป็นเด็กหญิงอายุ
เพียง ๑ ขวบ. จึงสันนิษฐานว่าเด็กคง
คลานเล่น ขนหญ้า และ เคี้ยว กล้วยได้ พลัก
เข้าไปทางช่องปัสสาวะโดยบังเอิญ.

๕. ผลการวิเคราะห์ ปัสสาวะ ของ ชาว
บ้านในจังหวัดอุบล ฯ (๒๖๕ ราย)

ได้เก็บปัสสาวะ (ถ่ายครั้งเดียว) ของ
ชาวบ้านตามที่ต่าง ๆ ในจังหวัดอุบล ฯ
รวม ๖ หมู่บ้าน, เป็นจำนวน ๒๖๕ คน,

มาทำการวิเคราะห์ แอลบูมิน (น้ำยา
โรเซอร์ท), แคลเซียม (น้ำยาซัลโฟเมทซ์),
วัด ความ ถ่วง จำเพาะ และ ความ เป็นกรด
ต่างของขี้ส้วม, กีบตรวจตะกอนด้วย

กลึงของผลที่ค้นพบคือผลึก, คาสท์, และเม็ด
เลือด. นำผลเปรียบเทียบกับผลการตรวจ
นักเรียนโรงเรียนวัดอัมรินทร์ (ธนบุรี)
และนักศึกษาแพทย์, ได้ผลดังต่อไปนี้:

๑. หมู่บ้านนาควาย (กิโลที่ ๒ อำเภอเมือง)	๕๑ คน,	พบแอลบูมิน ๗๓%	แคลเซียม ๔ + ๑๐%
๒. หมู่บ้านหัวเรือ (กิโลที่ ๑๔ อำเภอเมือง)	๒๕ คน,	พบแอลบูมิน ๕๖%	แคลเซียม ๑๕%
๓. หมู่บ้านหนองขุ่น (กิโลที่ ๔๗ อ. ม่วงสามสิบ)	๑๘ คน,	พบแอลบูมิน ๑๗%	แคลเซียม (ไม่ได้วิเคราะห์)
๔. หมู่บ้านศรีไค (กิโลที่ ๑๓ อ. วารินทร์)	๕๕ คน,	พบแอลบูมิน ๗๖%	แคลเซียม ๕๖%
๕. หมู่บ้านอุดมชาติ (กิโลที่ ๒๒ อ. วารินทร์)	๖๒ คน,	พบแอลบูมิน ๘๗%	แคลเซียม ๓๓%
๖. หมู่บ้านนาสว่าง (กิโลที่ ๒๕ อ. วารินทร์)	๕๘ คน,	พบแอลบูมิน ๗๔%	แคลเซียม ๑๘%
<hr/>			
๗. ร.ร. วัดอัมรินทร์ (ธนบุรี)	๑๐๑ คน,	พบแอลบูมิน ๔%	แคลเซียม ๑๘%
๘. นักศึกษาแพทย์	๖๖ คน,	พบแอลบูมิน ๐%	แคลเซียม ๒๑%

ก. รายละเอียดการวิเคราะห์ แอลบูมิน (คิดเทียบเป็นส่วนร้อย)

แอลบูมิน	นักเรียน							นักศึกษาแพทย์
	นาควาย	หัวเรือ	หนองขุ่น	ศรีไค	อุดมชาติ	นาสว่าง	ธนบุรี	
๔+	๘	๔	—	๕	๑๑	๕	—	—
๓+	๑๐	—	—	๑๑	๑๔	๑๒	—	—
๒+	๘	๘	—	๒๒	๒๓	๑๐	๒	—
๑+	๓๕	๒๘	๖	๒๕	๓๔	๔๑	๑	—
เพียงตรวจพบ	๘	๑๖	๑๑	๑๓	๕	๒	๑	—
รวม	๗๓	๕๖	๑๗	๗๖	๘๗	๗๔	๔	๐

หมายเหตุ ที่หมู่บ้านหัวเรือและหนองขุ่นได้ทำการสำรวจในฤดูหนาว (๒๒ พ.ย. ๖๕). ส่วนที่เหลือได้ทำการ
สำรวจในฤดูร้อน (๒๑-๒๕ เม.ย. ๖๖).

ข. ความสัมพันธ์ระหว่างแอลบูมินเรย์กับอายุและเพศ

แอลบูมิน	อายุ ๐-๕ ปี	๖-๑๐	๑๑-๒๐	๒๑-๓๐	๓๑-๔๐	๔๑-๕๐	๕๑ ขึ้นไป
๔+	๕ (ร.๒ ญ.๒)	๑๑ (ร.๔ ญ.๓)	๑ (ร.)	—	—	๓ (ร.)	๒ (ร.)
๓+	๒ (ร.)	๑๑ (ร.๕ ญ.๒)	๕ (ร.๒ ญ.๓)	๑ (ร.)	๒ (ร.๑ ญ.๑)	๒ (ร.๑ ญ.๑)	๔ (ร.)
๒+	๕ (ร.๒ ญ.๓)	๑๖ (ร.๑๒ ญ.๕)	๕ (ร.๑ ญ.๔)	๓ (ร.๒ ญ.๑)	๔ (ร.๓ ญ.๑)	๓ (ร.)	๒ (ร.๑ ญ.๑)
๑+	๑๐ (ร.๖ ญ.๔)	๔๒ (ร.๒๕ ญ.๑๔)	๑๖ (ร.๔ ญ.๑๒)	๖ (ร.๕ ญ.๑)	๗ (ร.)	๔ (ร.)	๒ (ร.๑ ญ.๑)
เพียงตรวจพบ	๒ (ญ.)	๑๒ (ร.๔ ญ.๔)	๓ (ร.)	๒ (ร.)	๑ (ญ.)	๑ (ร.)	—
ไม่พบ	๗ (ร.๔ ญ.๓)	๓๑ (ร.๒๓ ญ.๙)	๑๕ (ร.๑๒ ญ.๗)	๗ (ร.๓ ญ.๔)	๖ (ร.๒ ญ.๕)	๒ (ร.๑ ญ.๑)	๓ (ร.๑ ญ.๒)
รวมทั้งสิ้น	๓๐ (ร.๑๖ ญ.๑๔)	๑๒๓ (ร.๙๙ ญ.๓๕)	๔๕ (ร.๒๓ ญ.๒๒)	๑๕ (ร.๑๓ ญ.๒)	๒๐ (ร.๑๓ ญ.๗)	๑๕ (ร.๑๓ ญ.๒)	๑๓ (ร.๕ ญ.๔)

วิจารณ์ น่าสนใจมากที่พบว่าชาวบ้าน
 ในจังหวัดอุบลราชธานี, ที่ไม่ได้แสดงอาการ
 บ่อยใช้ยาใดๆ, มี แอลบูมิน ในปัสสาวะ
 ตั้งแต่อายุยังน้อย ๆ (๕๓% พบในเด็ก
 อายุต่ำกว่า ๑๐ ขวบ). โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
 ในอำเภอวารินชำราบถึง ๗๔-๘๗%.
 A.C. Siddal เขียนไว้เมื่อ ๒๗ ปีมาแล้ว
 โดยไม่มีผู้ใดนำพาเลย, ใน J. Urol. ๓๗,
 ๑๕๓๗, ๒๖๘, เรื่อง Primary Vesical
 Calculus ในตอนหนึ่งว่า: "ทำไมนิ้วใน
 ประเทศจีนตอนใต้ จึงเป็นชนิดในกระเพาะ
 เขาไม่ใช่ในไต. ทั้งนี้เนื่องด้วย
 ธรรมเนียมในการกินการดื่มและการทำ
 งานของชาวจีนในแถบนี้, ได้ช่วยเสริม
 ให้ย่อยคสมบูรณ์, เหมาะสำหรับการ
 เกิดนิ่วในกระเพาะเขา, กล่าวคือปัสสาวะ
 ช้น, เป็นเหตุให้กรด ยूरिकและ แคลเซียม
 ออกซาเลท ตกตะกอนง่าย. เป็นได้ว่า
 ปัจจัยที่ช่วยให้เมล็ดพืชงอก หรือเกิด
 นเคลือบส ของนิ่วคือ แอลบูมินในปัสสาวะ.
 Nicols และ Hoeckar ได้แสดงว่าการ
 ออกกำลังหรือทำงานหนัก เป็นเหตุให้
 มี แอลบูมิน ในปัสสาวะ. แอลบูมิน นอาจ
 ผนวกกับ โปรตีนที่ฟ คอลลอยด์ ใน
 ปัสสาวะ; ทำให้กรด ยूरिकและ แคลเซียม

นี้ออกซาเลท ตกตะกอนแล้วจับกันเข้าเป็นก้อนนิ่ว." ขอนับว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจ การศึกษาเพิ่มเติมต่อไป.

ค. ผลการวิเคราะห์แคลเซียม (ศึกษาผลต่อร้อยละ)

แคลเซียม	นาควาย	หัวเรือ	หนองขุน	ศรีโค	อุดมชาติ	นางสง	นักเรียน	
							ธนบุรี	นักศึกษาแพทย์
๐ และ ๑+	๓๑	๑๕	ไม่ได้ทำ	๑๗	๒๐	๓๖	๓๑	๓
๒+ และ ๓+	๕๕	๖๒	ไม่ได้ทำ	๒๗	๔๗	๔๖	๕๑	๗๖
๔+	๑๐	๑๕	ไม่ได้ทำ	๕๖	๓๓	๑๘	๑๘	๒๑

วิจารณ์ การวิเคราะห์ แคลเซียม เป็นการตรวจคร่าวๆ สำหรับนำไปสู่การวิเคราะห์อย่างละเอียด ในโอกาสต่อไป. อย่างไรก็ตามก็พอได้ความรู้ว่า ประมาณครึ่งหนึ่งของชาวบ้านมี แคลเซียม ในปัสสาวะ

อยู่ในเกณฑ์ปกติ. ที่ผิดปกติในบางส่วน แสดงว่าร่างกายขาด แคลเซียม, อีกส่วนหนึ่ง มี แคลเซียม ในปัสสาวะเข้มข้นมาก. ผลที่ได้สอดคล้องกับผลข้าง

ง. ชนิดของผลึก

	นาควาย	หัวเรือ	หนองขุน	ศรีโค	อุดมชาติ	นางสง	นักเรียนธนบุรี	นักศึกษาแพทย์
ผลึก แคลเซียม ออกซาเลท	๔๓%	๔%	๖%	๗๔%	๖๘%	๔๘%	๑%	๘%
ผลึก กรด ยูริก	๒๕%	๐%	๑๗%	๓๕%	๔๗%	๒๕%	๑๕%	๒%
ผลึก ทริเบต ฟอสเฟต	๐%	๐%	๐%	๒%	๑๓%	๗%	๒%	๐%

วิจารณ์ ชาวบ้าน มีผลึก ของ แคลเซียม ออกซาเลท และกรด ยูริก มากผิดปกติ, นอกจากนั้นผลึกของ ทริเบต ฟอสเฟต, ซึ่งโดยปกติมักไม่ใคร่พบก็พบหลายราย. ทั้งเซลล์หนอง ก็พบบ่อยๆ.

ส่วน คาสท์ และ เม็ดเลือดแดงพบเพียงบางราย. ข้อเหล่านี้แสดงว่าหลายรายมีโรคติดเชื้อ ของ ระบบทางเดินปัสสาวะ, และมีโอกาสที่จะเป็นนิ่วได้ง่าย. ที่น่าสังเกตคือในบางรายแม้ปัสสาวะจะใสมาก

ก็ยังคงตรวจพบผลึกได้. การตรวจพบผลึกแคลเซียม ออกซาเลท ช่วยสนับสนุนผลของการวิเคราะห์ แคลเซียม ในปัสสาวะได้เป็นอย่างดี. ดังเช่นในหมู่บ้านศรีโคพย แคลเซียม (๕ +) ๒๗ รายในจำนวน ๔๘ คน, ก็พบผลึกแคลเซียม ออกซาเลท ถึง ๗๔ %, และที่หมู่บ้านอคมชาติพย แคลเซียม (๕ +) ๒๐ รายในจำนวน ๖๑ คน, ก็พบผลึก แคลเซียม ออกซาเลท ถึง ๖๘ %.

จ. ความถ่วงจำเพาะ และความเป็นกรดต่างของปัสสาวะ

ที่น่าสนใจคือปัสสาวะของชาวบ้านส่วนมากเป็นกรดแรงทั้งสิ้น, อันเป็นเหตุสำคัญที่สุดที่ช่วยให้กรด ยูริก ตกผลึกง่าย. ผลนี้ตรงกับการทพบผลึกของกรด ยูริก ในปัสสาวะของชาวบ้านส่วนใหญ่. ส่วนความถ่วงจำเพาะนั้นอยู่ในระดับปรกติทั้งสิ้น. แม้ในรายที่ปัสสาวะเข้มข้นอย่างมากก็หกรอซุนก็ค, ความถ่วงก็ไม่เกิน ๑.๐๒๔ เลยแม้แต่รายเดียว. ทั้งนี้เข้าใจว่าเนื่องจากมีปริมาณของ โซเดียมคลอไรด์ ในปัสสาวะน้อย (ได้ทำการวิเคราะห์แยกไว้ต่างหาก).

สรุป

๑. นิ่วในไตและหลอดไตส่วนใหญ่เป็นแคลเซียม ออกซาเลท. ส่วนนิ่วในกระเพาะเขาส่วนใหญ่เป็นกรด ยูริก.

๒. ปัสสาวะของผู้ป่วยนี้มี แอลบูมิน และเซลล์หนองเกือบทุกราย. ผลึกที่พบได้บ่อยคือ ทริเบิ้ล ฟอสเฟท. ทั้งหมดนี้แสดงว่ามีโรคติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะ. การเพาะเชื้อได้ผลบวกเป็นส่วนใหญ่, แต่ไม่มีเชื้อชนิดใดที่เด่นเป็นพิเศษ.

๓. ผู้ป่วยนี้วมกรด ยูริก และ แคลเซียม ในเลือดมากเกินกว่าปรกติประมาณหนึ่งในสาม, และมีอยู่ ๕ รายที่อาจเป็นฮัยเปอร์พาราไทรอยติซึม.

๔. สาเหตุของนิ่วที่สำคัญคือโรคติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ, ถัดมาคือการที่มีปัสสาวะคั่งเนื่องจากความผิดปกติของระบบขับถ่ายปัสสาวะ. มีอยู่ ๑ รายพบนิ่วเข้าเข้าไปอยู่ในกระเพาะเขา. ที่น่าสนใจคือ ต่อมลูกหมากโตเป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุดของนิ่วกระเพาะเขาในผู้สูงอายุ.

๕. ได้วิเคราะห์ปัสสาวะของชาวบ้านในจังหวัดอุบลฯ, พบสิ่งที่น่าสนใจในแง่ของสาเหตุนี้คือ :

- ก. พบ แอลบูมิน ๑๗-๘๗ %.
- ข. บั๊สสาวะมี แคลเซียม มาก, และพบผลึก แคลเซียม ออกซาเลท เป็นส่วนใหญ่.
- ค. บั๊สสาวะเป็นกรกแรง, และพบผลึกของกรก ยूरिक มากมาย.
- ง. หลาย รายมี โรคติคเซอ ของ ระบายทางเดินบั๊สสาวะ.

ในที่สุดนี้ เราขอขอบคุณท่านหัวหน้าแผนกสรีรวิทยา(*) ที่ได้ให้คำแนะนำและให้กำลังใจ สนับสนุน ในเรื่อง การค้นคว้าทดลองจนอนุญาตให้นำเรองนี้มาเสนอ. ขอขอบคุณคุณกอง สมิ้งชัย และคุณหมอสภา ลิ้มพาณิชย์การ ที่ได้ช่วยทำสไลด์ให้, และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล ออบลราชธานี ที่ได้ให้ความร่วมมือ เป็นอย่างดียิ่ง.

* งานนี้ได้ทำตั้งแต่สาขาวิชาชีวเคมียังรวมอยู่ในแผนกสรีรวิทยา.

การส่งเงินค่าบำรุง

๑. ไปรษณียบัตรชื่อและนามสกุลให้ชั้คเงิน
๒. ส่งเงินถึงผู้จัดการสารคดีวิราช
๓. ส่งจ่ายเงินที่ ป.ณ. หน้าพระลาน

(Summary of the preceding Article)

RESEARCH ACTIVITIES ON UROLITHIASIS

At Siriraj Hospital and in Ubolrajadhani

Sanong Unakul, M.D., M.S. (Minn.);

Prabhaisri Sorasastrapracha, M.B.; Chalongkwan Siddhikol, M.B.;

Chira Balankura, M.B. and Somchitt Khiaolongyah, C.P.C.

(Dept. of Biochemistry)

(Head of Dept. : Prof. Dr. Sanong Unakul)

This report represents a resumé of the results of analyses and examinations made on stones and urine and blood samples from patients in several villages in Ubolrajadhani and in Dhonburi (i.e., part of "greater Bangkok"). The majority of renal and ureteral stones was made up of calcium oxalate, while most bladder stones were composed of uric acid. Urine of patients contained albumin and pus cells in almost all cases, and crystals of "triple phosphate" were often detected. Urine culture was usually positive, but there was no predominant organism. About

one-third of the number of patients had supernormal blood levels of calcium and uric acid; five cases may be suffering from hyperparathyroidism. It is thought that important precipitating causes of urolithiasis include urinary infection and stasis. Thus prostatic enlargement was most frequently found in conjunction with bladder stones. In the case of the villagers of Ubolrajadhani contributory urine findings include: albuminuria, hypercalciuria, hyperacidity with urico-crystalluria, and evidence of infection.

อัตราส่วนระหว่างกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็น
กับกรดอะมิโนที่จำเป็น
ในพลาสมาของเด็กปกติ และเด็กที่เป็นโรค
วิเคราะห้ โดยใช้ โนรมาโตกราฟีบนกระดาษ

ประไพศรี ศรศาสตร์ปรีชา พ.บ.

(แผนกชีวเคมี)

(หัวหน้าแผนก : ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สมอง อุณากร)

คำนำ

อัตราส่วนระหว่างกรด อะมิโน ที่ไม่จำเป็นกับกรด อะมิโน ที่จำเป็นใน พลาสมา มีความสำคัญทางการแพทย์, เพราะใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดผลการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการขาดอาหาร, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายที่ขาดกรด อะมิโนที่จำเป็น, หรือใช้วินิจฉัยภาวะที่การสังเคราะห์ โป้รมเทอีนในร่างกายถูกกระทบกระเทือนจากภาวะต่าง ๆ, เช่นจากการติดเชื้อ.

Whitehead สนใจเรื่องนี้มาก, ได้เขียนแสดงวิธีตรวจหาอัตราส่วนนี้อย่างง่าย ๆ และรวดเร็วในหนังสือ Lancet ๑, ๑๕๖๕, ๒๕๐. เขาพบว่าในเด็กที่ล้มบรรณแข็งแรง, มีอัตราส่วนไม่เกิน ๒.๐ (ค่าเฉลี่ย ๑.๕), ส่วนในเด็กที่ไ้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคขาดอาหารใน

เรื่องย่อ ศรศาสตร์ปรีชา, ประไพศรี. อัตราส่วนระหว่างกรด อะมิโน ที่ไม่จำเป็นกับกรดอะมิโน ที่จำเป็นใน พลาสมา ของเด็กปกติ และเด็กที่เป็นโรค โดยใช้ โนรมาโตกราฟีบนกระดาษ. สารศิริราช ๒๕๑๐ (ค.ศ. ๑๙๖๗), ๑๕ : ๒๔๒ - ๒๔๕.

รายงานเบื้องต้นเกี่ยวกับอัตราส่วนของกรด อะมิโน ที่ไม่จำเป็นกับกรด อะมิโน ที่จำเป็นใน พลาสมา ได้กระทำในเด็กปกติ ๓๕ คน, เด็กโรคขาดอาหาร ๓๓ คน, เด็กป่วยโรคควาซิกออคอร์ ๑๒ คน. ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนนี้ต่างกันชัดเจน กล่าวคือในเด็กปกติเท่ากับ ๑.๒๕, เด็กโรคขาดอาหาร ๒.๕๘๓ (๑๘.๕% ต่ำกว่า ๒) และเด็กป่วยโรค ควาซิกออคอร์ ๓.๘๔. เห็นได้ว่าอัตราส่วนนี้มีประโยชน์ในวินิจฉัยโรค และติดตามผลของการรักษาได้. นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาอัตราส่วนดังกล่าวใน พลาสมา ของคนชาติมอญอีก ๖๐ คนโดยที่ผู้ถูกทดลองมิได้อุดอาหาร. ได้ผลเป็นที่น่าสังเกตว่าค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนนี้สูงกว่าในเด็กปกติ. ทั้งนี้อาจมาจากสาเหตุหลายประการซึ่งยากที่จะวินิจฉัยเพราะไม่ทราบรายละเอียด.

ระยะไว้อาการ (ซับคลินิคัล), มีค่าตั้งแต่ ๒.๐ ขึ้นไป และในควาซีออกคอร์ มีค่า ๔.๐ - ๑๐.๐.

แผนกกุมารเวชศาสตร์ได้รับเด็กที่มีอาการขาดอาหารไว้รักษาเสมอ, และได้ส่ง พลาสติก มาให้แผนกชีวเคมีช่วยตรวจหาอัตราส่วน, เริ่มตั้งแต่ กรกฎาคม ๒๕๐๕ ถึง มิถุนายน ๒๕๑๐, รวมเวลา ๑๑ เดือน, พร้อมทั้งส่ง พลาสติก ของเด็กปรกติเพื่อใช้เป็น คอนโทรล ด้วย.

อุปกรณ์และวิธีการ

ทั้งเด็กปรกติ และเด็กที่มีอาการขาดอาหาร อยู่ในความดูแลของแผนกกุมารเวชศาสตร์, คณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล. มีทั้งชายและหญิง, เชื้อชาติไทย, ไทยปนจีน, และจีน, และมีอายุระหว่าง ๒ เดือนถึง ๗ ปี. ใช้พลาสติก ที่เจาะในตอนเช้าก่อนอาหารตรวจหาอัตราส่วนตามวิธีของ Whitehead ทดปฏิบัติการ. นอกจากใช้ อ็อกซาเลท เป็นยากันเลือดแข็งแทน เฮปาริน.

ผล

	เพศ		รวม (คน)	อัตราส่วนระหว่างกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นต่อกรดอะมิโนที่จำเป็น	เฉลี่ย
	ชาย	หญิง			
เด็กปรกติ	๑๘	๑๗	๓๕	๐.๗๑ - ๑.๘๓	๑.๒๘๖
เด็กที่เป็นโรคขาดอาหาร	๒๐	๓๓	๕๓	๑.๐๕ - ๗.๕	๒.๕๘๓
ควาซีออกคอร์	๕	๗	๑๒	๒.๐ - ๕.๕	๓.๘๓๗

ผลปรากฏว่า ในเด็กที่เป็นโรคขาดอาหารอัตราส่วนต่ำกว่า ๒.๐ มี ๑๐ ราย ใน ๕๓ ราย, เท่ากับ ๑๘.๘๖%.

นอกจากได้ทำการหาอัตราส่วนในเด็ก

ดังกล่าวข้างบนแล้ว, ยังได้ทำการตรวจหาอัตราส่วนใน พลาสติก ของคนเชื้อชาติมอญอีก ๖๐ คน. ผู้ถูกทดลองมิได้ออกอาหาร. (ทางแผนกโลหิตวิทยาได้ทำ

การเจาะเลือดเพื่อศึกษาค่านอนและโคเลสเตอรอลที่เหลื่อมมาให้แผนกของเรา). ผลปรากฏว่าอัตราส่วนคิงกล้าวเท่ากับ ๑.๐-๓.๕, ค่าเฉลี่ย ๑.๗๑๑. อัตราส่วนที่เกิน ๒.๐ มี ๑๑ ราย, ซึ่งเท่ากับ ๑๘.๓๓%, และอัตราส่วนที่เกิน ๓.๐ มีเพียงรายเดียว, เท่ากับ ๑.๖๖%.

วิจารณ์

การหาอัตราส่วนระหว่างกรด อะมิโนที่ไม่จำเป็นกับกรด อะมิโน ที่จำเป็นในพลาสมา ตามวิธีของ Whitehead นั้นว่าสะดวก, สิ้นค่าใช้จ่ายน้อย, แต่ต้องใช้เวลานานเกือบ ๒ วัน. ผลที่ได้ก็น่าพอใจ. โดยการตรวจเลือดเป็นระยะ ๆ พบว่าหลังการรักษา, อัตราส่วนลดลงสู่ระดับปรกติอย่างรวดเร็ว.

อัตราส่วนในเด็กที่เป็นโรคขาดอาหารมีเกณฑ์แกว่งกว้างมาก และค่าต่ำอยู่ในเกณฑ์แกว่งของค่าปรกติ. ค่าต่ำในควาซีออกอร์ ก็มีค่าต่ำกว่าค่าที่ Whitehead ได้เคยแจ้งไว้. คือของ Whitehead

สำหรับในเด็กที่เป็นโรคขาดอาหารมีค่าต่ำตั้งแต่ ๒.๐ ขึ้นไป, และในควาซีออกอร์ ตั้งแต่ ๔.๐ ขึ้นไป. ที่เช่นเช่นนี้เข้าใจว่าการควบคุมการลดอาหารในเด็กเพื่อให้อยู่ในภาวะ "พันระยะกดซึม" (โปรสตีแอชอร์ปตีฟ) ทำได้ยากมาก โดยเฉพาะในเด็กเล็ก ซึ่งยังไม่ออกนม. ในน้ำนมมีกรด อะมิโน ที่จำเป็นสูงมาก, จึงทำให้ให้อัตราส่วนต่ำ.

สำหรับในคนชนชาติมอญ, ทั้งที่ได้ลดอาหาร, พบว่ามีอัตราส่วนสูงเกิน ๒.๐ ถึง ๑๘.๓๓% และมีค่าต่ำสุดเพียง ๑.๐. ส่วนเด็กปรกติของแผนกกุมาร มีค่าต่ำสุดถึง ๐.๗๑. ทำให้คิดว่าน่าจะเป็นเพราะในหมู่ชนชาติมอญที่ไปทำการเจาะเลือดมาตรวจนั้นรับประทานอาหารไม่ถูกต้อง, มีกรด อะมิโน ที่จำเป็นไม่เพียงพอ, จึงได้อัตราส่วนสูงกว่าที่ควรจะเป็น.

รายงานนี้เป็นเพียงรายงานเบื้องต้นเท่านั้น, เพราะจำนวนที่ทำการตรวจยังน้อย. ผลที่ได้ยังไม่ควรนับว่าเป็นที่น่าพอใจ.

สรุป

ได้ทำการตรวจหาอัตราส่วนของกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นกับกรดอะมิโนที่จำเป็นในพลาสมาของเด็กปกติ, เด็กที่เป็นโรคขาดอาหารและควาซีออกซอร์, และในคนเชื้อชาติมอญซึ่งไม่มีอาการโรค, โดยใช้ โชมมาโตกราฟี บนกระดาษทำตามวิธีของ Whitehead ได้ค่าเฉลี่ยในเด็กปกติ ๑.๒๔๖, เด็กที่เป็นโรคขาด

อาหาร ๒.๕๘๓, และควาซีออกซอร์ ๓.๘๓๗, ในคนเชื้อชาติมอญได้ ๑.๗๑๑.

เอกสาร

1. Whitehead R.G.: Rapid Determination of Some Plasma Amino acids in Subclinical Kwashiorkor, Lancet 1964, 1: 250.
2. Whitehead R.G.: The American Journal of Clinical Nutrition 1964, 14: 320.

การส่งเงินค่าบำรุง

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

(Summary of the preceeding Report)

THE NON-ESSENTIAL : ESSENTIAL AMINO ACIDS RATIO

In Plasma of Normal and Diseased Children

Prabhaisri Sorasastrapricha, M.B.

(Dept. of Biochemistry)

(Head of Dept. : Prof. Dr. Sanong Unakul)

Blood plasma contents of non-essential and essential amino acids were determined by Whitehead's method in three groups of children aged 2 months to 7 years, viz.: clinically normal (18 boys, 17 girls), suffering from general malnutrition (20 boys, 33 girls), and suffering from kwashiorkor (5 boys, 7 girls). Mean values of the ratio non-essential: essential for the three groups were 1.246, 2.883 and 3.837 respectively. The

values for the diseased groups are rather low compared to other published results. Incidentally a group of 60 clinically normal descendants of the Mon race was studied in the same way. The ratio obtained was rather high, the lowest being 1.0, with values higher than 2.0 occurring in 18.3 percent of cases. No satisfactory explanation can be given for this finding.

(Two references)

บทความพิเศษ

นิ่วน้ำดี *

สนอง อุณาคุล พ.ด., M.S. (Minn.)

(แผนกชีวเคมี)

(หัวหน้าแผนก : ศาสตราจารย์ นายแพทย์สนอง อุณาคุล)

เรื่องนิ่วน้ำดี ได้เคยบรรยายโดยละเอียดครั้งหนึ่งแล้วเมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๐. เรื่องนี้ช่างที่เชื่อกัน, เคยบรรยายโดยละเอียดเมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๔. ฉะนั้นโอกาสนี้ จึงใคร่บรรยายแต่โดยย่อ ๆ ในเรื่องนิ่วน้ำดี. ส่วนเรื่องกลไกของการเกิดนิ่วจะกล่าวโดยละเอียด, เพราะเป็นเรื่องที่เพิ่งกระจ่างขึ้นในระยะไม่กี่ปีมานี้เอง.

คำว่า "นิ่วน้ำดี "หรือ" นิ่วในทางเดินน้ำดี "เป็นชื่อรวม, ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า gall-stone. ภาวะมีนิ่วชนิดนี้แยกออกไปได้เป็นนิ่วในถุงน้ำดี, เรียก cholecystolithiasis, นิ่วในท่อน้ำดี, เรียก Chole-docholithiasis, และนิ่วในตับเรียก intrahepaticlithiasis. มากกว่า ๕๐ %

ของนิ่วพบอยู่แต่ในถุงน้ำดี, และ ๒๐-๓๐% มีทั้งในถุงน้ำดีและในท่อน้ำดี. ส่วนนิ่วในท่อน้ำดีอย่างเดียวนั้นพบน้อย, และนิ่วในตับยิ่งพบน้อยกว่าเสียอีก (๕%).

สถิติและเชื้อชาติ

สถิติส่วนมากได้จากการตรวจศพ, พบว่ามีประมาณ ๕ - ๒๕% ในผู้ที่อายุเกิน ๒๐ ขวบขึ้นไป. โรคนี้เกือบไม่พบในคนที่อายุน้อยกว่า ๒๐ ปี.

เยอรมัน	๓๒.๖% (1)
นอร์เว	๒๕.๒% (2)
อินเดียแดง	๒๔.๔% (3)
สวีเดน	๑๕.๖% (4)
อเมริกา	๑๑.๖% - ๒๒.๐% (5,6,7)

* บรรยายในการประชุมอบรมพิเศษของคณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล, ครั้งที่ ๑๓ วันที่ ๒๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๐๐.

ออสเตรเลีย	๑๐.๖% (8)
อังกฤษ	๘.๕% (9)
แอฟริกาใต้	๘.๕% (10)
อินเดีย	๕.๕%
ญี่ปุ่น	๕.๐%
ไทย	๒.๘% (11)
รัสเซีย	๒.๒%
จีน	๒.๒%
บอสเนีย (บอลข่าน)	๑.๕%

มักกล่าวกันว่าโรคนี้เป็นโรคของชนชาติที่เจริญแล้ว, เพราะคนอายุยืนมีโอกาasเป็นโรคนี้ได้มาก. แต่ทว่าแล้วควรเรียกว่าเป็นโรคของชนชาติที่มีอายุยืน, จะเหมาะสมกว่า.

ในอเมริกาพบว่าคนผิวขาวเป็นนิ่วน้ำดี

บ่อยกว่าชาวนิโกร ๕ - ๑๐ เท่า (5) แขนงเกี่ยวกับนิ่วส่ว. สำหรับคนไทยเราพบว่าไม่มากนักเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ. อาจเป็นไปได้ว่าเพราะเราเชื่อฟังพระพทกเจ้าเรื่องโภชนาการ (ฟังเป็นปริจักประมาณในการบริโภค) จึงไม่มีใครเป็นนิ่วน้ำดี.

เพศ

กล่าวกันว่าโรคนี้มักพบในคนตระกูล F คือ female, fat, flatulent, forty, and fertile, คือโรคนี้พบในหญิงมากกว่าชาย ๑.๕ - ๕ เท่า (ของคนไทย ๑.๕ เท่า). ข้อนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ, เพราะตรงข้ามกับนิ่วส่วซึ่งพบในชายมากกว่าหญิง.

อายุ

โรคนี้เป็นโรคของผู้สูงอายุ โดยสถิติปรากฏว่า

เพิ่มจาก ๔.๒% ในคนผิวขาว, เพศหญิง, ในวัย ๓๐-๔๐ ปี, เป็น ๒๑.๕% ในวัย ๗๐-๘๐ ปี, หรือ ๐.๕% ในคนผิวขาว, เพศชาย, ในวัย ๓๐-๔๐ ปี, เป็น ๑๒.๕% ในวัย ๗๐-๘๐ ปี, (2)

สถิติของไทยเรา, ที่รวบรวมโดย น.พ. ทินรัตน์ สถิตินิมาณการ, ปรากฏดังต่อไปนี้:

แรกเกิดจนถึง ๑๕ ปี	พบ ๑ ใน ๔,๓๐๗ ราย (๐.๐๒๓%)
๒๐ - ๒๕	๕ ๕๘๒ ราย (๐.๘๖%)
๓๐ - ๓๕	๑๔ ๗๐๗ ราย (๑.๕๘%)

แรกเกิดจนถึง ๔๐-๔๕ ปี	พบ ๑๓	ใน ๗๗๗ ราย	(๑.๖๗%)
๕๐-๕๕	๓๑	๘๕๐ ราย	(๓.๖๕%)
๖๐-๖๕	๒๒	๕๑๒ ราย	(๕.๓๐%)
๗๐-๗๕	๑๕	๒๒๒ ราย	(๖.๗๖%)
๘๐+	๒	๔๐ ราย	(๕.๐%)
ไม่ทราบ (ผู้ใหญ่)	๐	๕ ราย	(๐%)
รวมทั้งสิ้น	๑๐๓	๘,๐๐๖	(๑.๒๕%)
รวมเฉพาะที่อายุเกิน ๒๐ ปี	๑๐๒	๓,๖๕๕	(๒.๗๖%)

เนื่องจากโรคนี้มีความสัมพันธ์กับเชื้อชาติ, เพศ, และอายุจึงช่วยแนะว่าสาเหตุสำหรับของโรคนี้คงจะเนื่องมาจากปัจจัยทาง เมตาบอลิซึม.

ส่วนประกอบของก้อนนิ่ว

นิ่วน้ำคือนิ่วที่โรครีจิกันมาหลายศตวรรษแล้ว. ในครึ่งหลังของศตวรรษที่ ๑๘ จึงทราบว่าประกอบด้วย โมเลสเตอรอล เป็นส่วนใหญ่. และได้รับการตั้งชื่อในชั้นแรกว่า โมเลสเตรีน โดย Chevreul ในปี ๑๘๑๖. ต่อมาในปี ๑๘๕๕ จึงได้ทราบว่าพวก แอลกอฮอล์ โดย Berthelot จึงได้เรียกใหม่ว่าโมเลสเตอรอล ซึ่งแปลว่าก้อนน้ำค. อาจกล่าวได้ว่าความรู้ใน

เรื่องชีวเคมีของ สเตอรอยด์ ทงสิ้นเริ่มต้นจากก้อนน้ำค. นี้เป็นข้อคิดของนิว, เช่นเดียวกับนิวส์สวาระที่ช่วยให้เรารู้จักกรด ยูริก และ ซีรัลทิน, และให้ประโยชน์ในการช่วยให้สืบไปถึง ฮีเพอร์พาราไธรอยด์ติซึม. นิ่วน้ำคี้ของคนแตกต่างไปจากของสัตว์โดยที่ประกอบด้วย โมเลสเตอรอล เป็นส่วนใหญ่ (มากกว่า ๕๕%). นอกจากนั้นก็มีกรดไขมัน, กลีเซอรอล, โปรตีน, และไขมันร่วมด้วยเล็กน้อย. (13)

โดยการวิเคราะห์ส่วนประกอบ, อาจแบ่งนิ่วน้ำค้ออกได้เป็นพวกใหญ่ ๆ คือ:

๑. นิ่วชนิด โมเลสเตอรอล. สีสเหลืองหรือขาว, มักมีขนาดใหญ่และเรียบ. อาจมองเห็นผลึกของ โมเลสเต-

เตอรอล ขนาดใหญ่ได้ช่วยตาเปล่า.

๒. นิวซนิก โม่เลสเตอรอล-แคล -
เซียม บิลิบิเนท. สี่เหลี่ยมเข็มหรือน้ำ
ตาล, ประกอบด้วย โม่เลสเตอรอล
๗๐-๖๕%.

๓. นิวซนิก แคลเซียม บิลิบิเนท.
สี่เหลี่ยมขนานน้ำตาล. พบน้อยในคน, แต่
พบย่อยในหม, วัวและควาย.

๔. ซนิกอื่น ๆ ซึ่งพบน้อย. ได้แก่ นิว
ซนิก แคลเซียม คาร์โบเนท, ซนิก บิลิบิ
นิน, เป็นต้น.

ในทางคลินิกส่วนประกอบของนิวไม่มี
ความสำคัญมากนัก. เท่าที่แผนกชีวเคมี
ได้วิเคราะห์ นิวกว่ายี่สิบก้อน ก็พบว่า เป็น
ซนิก โม่เลสเตอรอล หรือไม่กี่ซนิก โม่
เลสเตอรอล-แคลเซียม บิลิบิเนท ทั้งสิ้น.

ส่วนประกอบของน้ำดี

ย่อมทราบกันดี แล้ว ว่าน้ำดี นั้น ส่วน
ใหญ่เป็นของขี้ถ่าย, เพราะคัมโมนาที่
อย่างหนึ่งในการขี้ถ่ายของเสีย. มีพวก
เกลือแร่และเกลืออนาคิแทนน ที่เป็นของดี,
กล่าวคือพวกเกลือแร่จะช่วยให้ ฟิเอส เป็น
ต่าง, เหมาะสมกับภาวะการย่อยในลำไส้
เล็ก; ส่วนเกลืออนาคิแทนนมีบทบาทสำคัญ

หลายอย่าง, อาทิเช่นช่วยให้ โม่เลส
เตอรอล และ กรดไขมันละลายน้ำได้;
ช่วยสังเคราะห์ โม่เลสเตอรอล เอสเทอร์
(กระตุ้นเอ็นไซม์ โม่เลสเตอรอล เอส-
เตอเรส จากตับอ่อน); ช่วย อิมัลซิฟาย
ไขมันในลำไส้ ให้อยู่ใน สภาพเหมาะแก่
การช่วยเป็น โคเอ็นไซม์ ของ ไลเพส;
ช่วยในการคักซึมกรดไขมัน โม่เลสเตอ
รอล, แคลโรทีน และ วิตามิน ต่าง ๆ ที่
ละลายในไขมัน; เป็นตัวสำคัญในการ
กระตุ้นตับให้ หลั่ง น้ำดี ออกมา เพื่อใช้ ใน
การย่อยไขมัน. ส่วนของขี้ถ่ายก็มีสน้ำ
ดี, โม่เลสเตอรอล ที่มากเกินต้องการ,
พาราอะมิโนฮิปปูเรท, เมตะโบไลต์ ของ
ฮอร์โมนบางอย่างเช่น ฮัยร็อกซิน และ
สเตอรอยด์ ฮัยรโมน, พวกเอ็นไซม์บาง
อย่าง แอลคาไลน์ฟอสฟาเทส, ยาบาง
อย่าง (เช่นเพนิซิลลิน), สารแปลกกทียง
อย่างเช่น สี่ บรอมซัลฟาเลอิน, ฯลฯ.

เมตะโบลิสม์ของโม่เลสเตอรอล

ตามปรกติ สารนี้มีใน เลือด ๑๕๐ -
๒๕๐ มก. % โดยแบ่ง อยู่เท่า ๆ กัน ใน
พลาสมา และใน เซลล์. ในส่วน พลาสมา
ประมาณ ๒/๓ อยู่ในสภาพของ เอส -

เตอร์, โดยจับกับกรดไขมัน. ทั้งนี้อยู่
กับสมรรถภาพของตับ. ส่วนอีก ๑/๓
อยู่ในสภาพของ โคลเลสเตอรอล เสรี.
แต่ส่วนที่อยู่ใน เซลล์ เกือบทั้งหมดอยู่ใน
สภาพของ โคลเลสเตอรอล เสรีเช่นเดียวกับ
ที่อยู่ในน้ำ.

โคลเลสเตอรอลในเลือดจะเพิ่มมากขึ้น
ในระหว่างตั้งครรภ์ และในโรคบางอย่าง,
เช่น เนโฟรสิส, มียักซีติมา, และโรค
เบาหวาน.

ต้นตอของ โคลเลสเตอรอล ในร่างกาย
ได้มาจาก ๒ แหล่งด้วยกัน, คือจากภายใน
นอกร่างกาย เช่นอาหารที่มี โคลเลสเตอ-
รอล โดยตรง (ไข่แดง, นม, สมอง,
ประสาท, และไขมัน), กับจากร่างกาย
ในร่างกายโดยการสลายของเม็ทเลอิคแดง
และจากการสังเคราะห์ขึ้นจาก อะเซทิล
โคเอ็นซัยม์ เอ. ฉะนั้น, พวกอาหารไข
มันก็, คาร์โบไฮเดรตก็, จะช่วยใน
การสังเคราะห์นี้.

การขับถ่ายของ โคลเลสเตอรอล ส่วน
ใหญ่ขึ้นไปโดยทางน้ำดี. ฉะนั้นปริมาณ
ในน้ำดีจึง มีความสัมพันธ์กับ ปริมาณใน
เลือด. ส่วนน้อยถูกขับถ่ายโดยทางลำไส้
โดยตรง.

โคลเลสเตอรอล จัดว่าเป็นต้นตอของ
สเตอรอยด์ ต่างๆ ในร่างกาย, อาทิเช่น
กรดน้ำดี, โปรวิตะมิน ดี, คอร์โมนเพศ
และ คอร์โมน ของเปลือกต่อมหมวกไต.
พบว่า ๘๐% ของ โคลเลสเตอรอล จะถูก
ไมโทคอนเดรีย ของตับเปลี่ยนให้เป็นกรด
น้ำดี. Murray ในปี ๑๙๕๕ ได้แสดงว่า
ในคนส่วนใหญ่ของกรดน้ำดีที่สังเคราะห์
ขึ้นจะจับกับ กลัยซีน เป็นกรด กลัย โคลโม
ลิก, และส่วนน้อยจับกับ ทอรีน เป็นกรด
ทอโรโมลิก, แล้วจับกับ โซเดียม กลาย
เป็นเกลือน้ำดี.

ผลร้ายของ โคลเลสเตอรอล ที่มาก
เกินไปในร่างกายคือทำให้เกิด อะเธโรโร-
มาโตสิส, อาเทอริโอสเคลอโรสิส, แชน
โคมาโตสิส, และนิ่วน้ำดี.

การทดลองทำให้เกิดนิ่วในสัตว์ สัตว์

ต่างๆ เป็นนิ่วน้ำดีได้ยากกว่าคน. พบว่า
ถ้าหากอนินทรีย์ของคนที่ใส่ในถุงน้ำดีของสัตว์
เช่นสุนัข,⁽¹⁴⁾ หมู, แกะ, แพะ⁽¹⁵⁾ หรือ
ลิง,⁽¹⁶⁾ ไม่ซำก็จะละลายหายไปหมด.
ทั้งนี้เนื่องจากในน้ำดีของคน โคลเลสเตอ
รอล อยู่ในสภาพที่อิ่มตัว, แต่ในน้ำดีของ
สัตว์ โคลเลสเตอรอล อยู่ในสภาพที่ไม่อิ่ม

ตัว, โดยมีสารที่ช่วยให้ โชมเลสเทอรอล
ละลายได้อยู่มาก. (17) อย่างไรก็ตามในระยะเวลา
สั้นกว่าขบวนการได้มีการทดลองเลี้ยงสัตว์
ให้เกิดเป็นนิ่วจนได้สำเร็จ. เริ่มด้วย
Dam และ Christensen (18) ในโคเป็น
เชเกิน โคเลี้ยง แอมสเตอร์ ด้วอาหารที่
ประกอบด้วย เคซีน ๒๐%, ชูโครส
๗๔%, ที่เหลือเป็นเกลือแร่และ วิตามิน.
ปรากฏว่า แอมสเตอร์ เกิดเป็นนิ่วจนถึง
๖๘%. ในปี ๑๙๖๒ เขาได้รายงานว่า
สาเหตุเนื่องมาจาก อาหารนี้ไปลดอัตรา
ส่วนของ เกลือ น้ำดี ต่อ โชมเลสเทอรอล.
นอกจากนี้ เขายังสามารถทำให้ นิ่ว ที่เกิด
ขึ้นนี้ หายไปได้โดยการเปลี่ยน ชนิดของ
อาหาร. ส่วนในสัตว์ มีสโตรมิส ซึ่งเขา
ได้ทดลองให้อาหารแบบเดียวกันนี้ ปรากฏ
ว่าไม่เป็นนิ่ว, และเมื่อวิเคราะห์น้ำดีก็พบ
ว่าอัตราส่วนของเกลือ น้ำดี : โชมเลสเทอ
รอล ไม่เปลี่ยนแปลง. ต่อมาคนอื่นๆ
อาทิเช่น Bevans และ Mosbach ในปี
๑๙๕๖ และ Borgstrom ในปี ๑๙๖๓
สามารถทำให้ กระต่าย เกิด เป็น นิ่ว ได้,
โดยเลี้ยงด้วย โคชโยโครโชมเลสเทอรอล
๐.๒๕-๑% กับน้ำมันมะกอก ๑๒% ปน

กับอาหาร. Borgman ในปี ๑๙๖๔ ทำให้
กระต่ายเป็นนิ่วโดยเลี้ยงด้วยกรด โอเลอิก
๒๐% นาน ๑๒ สัปดาห์.

แม้ในหนู, ซึ่งเป็นสัตว์ที่ทนต่อการ
ทดลองในการทำให้เกิดเป็นนิ่ว, เมื่อเร็วๆ
นี้ (๑๙๖๔) Tepperman (23) ทำให้หนู
ฉีจากร เป็น นิ่วได้ โดยเลี้ยง ด้วย โชมเลส
รอล ๑% กับกรด โชมลิก ๐.๕%. เขา
พบว่า การเกิดนิ่ว จะเริ่ม แต่ สัปดาห์ ที่สอง
และเห็นโคชดีในสัปดาห์ที่ ๔, และหนู
ตัวเมียเกิดนิ่วได้เร็วกว่าหนูตัวผู้. Palmer
ในปี ๑๙๖๕ รายงานว่าสามารถ ทำให้
หนูขาวที่ไม่มีถุงน้ำดี เป็นนิ่วในท่อน้ำดีได้
โดยเลี้ยงด้วยกรด ลิโธโชมลิก ปนกับ
อาหารที่มีโปรตีน ๘% ใน ๘ สัปดาห์.
แต่เมื่อให้ ทอรีน หรือ โปรตีน เพิ่มขึ้น
จะทำให้ นิ่ว เล็กลงได้.

ในปี ๑๙๕๓ Oliver และ Boyd
ได้รายงานว่าระดับของ เซรั่ม โชมเลส
เทอรอล จะเปลี่ยนแปลงไปตามรอบเดือน
ในผู้หญิง. ต่อมาในปี ๑๙๖๕ Tepperman
พบว่าหนูตัวเมียสังเคราะห์น้ำดีขึ้นได้รวด
เร็วกว่าหนูตัวผู้, และ เอสโตรเจน จะช่วย
เพิ่มอัตราการขับถ่ายน้ำดีในหนูตัวผู้, ส่วน

แอนโทรีน จะลดอัตราการช้ำภายในหน
 ๑๕๖๐ สามารถทำให้สัตว์ทดลองเกิดนิ้ว
 ได้โดยการฉีด ฮอร์โมน เพศหญิงคือ
 ไทเอริย์ลสตีลเบสตรอล และ โพรเจสเทอ
 ไรน ร่วมกันในขนาดมาก ๆ. ในปี ๑๙๕๗
 Wangenstein ทำให้สุนัขเกิดเป็นนิ้วโดย
 ทำให้เกิดการอุดตันของท่อน้ำคิ.

การทดลองต่าง ๆ, จะเรื่องอาหารกิด,
 ฮอร์โมน กิด, หรือการผ่าตัดทำให้หน้าคิ
 ใหญ่ไม่สะดวกกิด, ทำให้ทราบว่ากลไกซึ่ง
 ช่วยให้ โหมดสเทอรอล ตกตะกอนในน้ำคิ
 เป็นเรื่องสำคัญ, ในปัจจุบันทราบกันว่า
 เนื่องจากอัตราส่วนของ โหมดสเทอรอล
 สูงกว่า "คิเทอร์เจ้นต์," ซึ่งได้แก่เกลือ
 น้ำคิที่ทราบกันมานานแล้ว, กัย ฟอสโฟไล
 บิค-เลซิธิน, ซึ่งแม้จะทราบกันมาตั้งแต่
 ปี ๑๙๐๕ โดย Hammarsten, (19) แต่
 ความสำคัญของมันในน้ำคิเพิ่งทราบกัน
 ปี ๑๙๕๓, โดยการศึกษาของ Isaks-
 son, (20) Johnston และ Nakayaka (21)
 เพราะฉะนั้นสาเหตุใด ๆ ก็ตามที่ทำให้
 อัตราส่วนของ โหมดสเทอรอล: คิเทอร์
 เจ้นต์ เพิ่มขึ้น ก็จะเป็นเหตุให้ โหมดส

เทอรอล ตกตะกอนและจับกันเข้าเป็นก้อน
 นว.

ความสำคัญในเรื่องนี้ได้รับการสนับสนุน
 โดย Lorentz (12) ในปี ๑๙๖๖ ซึ่ง
 ศึกษาว่าทำไมลิงจึงไม่เป็นนิ้วในถุงน้ำคิ.
 เขาตรวจดูน้ำคิถึง ๓๐๐ ตัว, ปรากฏว่า
 ไม่พบนิ้วเลย, ทั้ง ๆ ที่พบถุงน้ำคิออกเสยถึง
 ๑๐%. โดยการวิเคราะห์น้ำคิพบว่าแม้
 โหมดสเทอรอล จะมีระดับสูง (๑๔๒-
 ๑๗๒ มก%) แต่เกลือน้ำคิสูงมากด้วย,
 จึงทำให้ อัตราส่วนระหว่าง เกลือน้ำคิ:
 โหมดสเทอรอล สูง (๔๗-๕๕), เมื่อ
 เปรียบเทียบกับคน. จากการวิเคราะห์น้ำคิ
 จากถุงน้ำคิของคนที่ตายใหม่ ๆ เนื่องจาก
 อุบัติเหตุ, เขาพบว่าอัตราส่วนของคิเทอร์
 เจ้นต์: โหมดสเทอรอล ในคนแอฟริกันสูง
 กว่าในคนผิวขาวและในผู้ชายสูงกว่าใน
 ผู้หญิง.

สาเหตุสำคัญของการเกิดนิ้ว ได้แก่การ
 คั่งของน้ำคิไม่ว่าจะเนื่องจากท่อน้ำคิถูก
 กัด, การหดเกร็งที่ตำแหน่งท่อน้ำคิต่อ
 กัย คิไอนิม, หรือ อะโทเนีย ของ
 ถุงน้ำคิ. ทฤษฎีนี้จัดว่าเป็นทฤษฎีที่
 เก่าที่สุด และในปัจจุบันถือกันว่าเป็น

สาเหตุสำคัญที่สุดของการเกิดนิ่ว, ทั้งที่ Wangenstein สามารถทำให้สุนัขเกิดเป็นนิ่วขึ้นได้ในปี ๑๙๕๗, โดยการทำให้เกิดการอุดตันของท่อน้ำดี, ทั้ง ๆ ที่สุนัขโดยปรกติไม่เป็นนิ่วเพราะว่ามี โคลเลสเตอรอลอยู่น้อยในน้ำดี. แต่การคั่งของน้ำดีทำให้เกิดเป็นนิ่วขึ้นได้อย่างไร. Erik Thureborn (22) ในปี ๑๙๖๕ ได้คลี่คลายปัญหาเรื่องนี้โดยการเก็บน้ำดีจากตับในคนปรกติและในคนที่มีการอุดตันของท่อน้ำดี, แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่าง. เขาพบว่าส่วนประกอบของน้ำดีในคนที่มีการคั่งของท่อน้ำดีจะมีการเปลี่ยนแปลงโดยรวดเร็วภายใน ๑-๓ ชม. หลังการอุดตัน, คือมีการลดลงอย่างมากของอัตราส่วนของ คีโธรเจ็นต์ (เกลือน้ำดีและฟอสโฟไลปิด): โคลเลสเตอรอล. ซอนเป็นเหตุให้โคลเลสเตอรอลตกตะกอน.

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก็คือเมือกเกลือน้ำดีและ ฟอสโฟไลปิด ผ่านไปสัปดาห์ไม่ได้ก็ไม่ตกตกซึมกตย, และไม่ตกซึมถ่ายออกมาใหม่โดยคัย, จึงทำให้ปริมาณในน้ำดีลดลงในตอนหลังนี้, ส่วนโคลเลสเตอรอล ก็คัย, สีนาคก็คัย, ไทรกลีซีเซอไรด์ และกรดไขมันก็คัย, ซึ่งซึมถ่าย

โดยคัย, จะไม่เปลี่ยนแปลง. อนึ่ง ไทรกลีซีเซอไรด์ และกรดไขมันในน้ำดีก็คัยต้องอาศัยตัวทำละลายเช่นเคียวกัย โคลเลสเตอรอล. เพราะฉะนั้นเมื่อมีมากก็จะตกตะกอน, และช่วยทำให้ โคลเลสเตอรอล ตกตะกอนคัย.

ที่จริงความสำคัญของ คีโธรเจ็นต์ ในการช่วยละลาย โคลเลสเตอรอล และไขมันนี้, ก็ทราบกันมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ ๒๐ แล้ว, โดย H. Schade และต่อมา Weisser และ Gray (๑๙๓๔) ได้แสดงว่าเมื่อใส่ไขมันลงในน้ำละลายของเกลือน้ำดีที่อมตัวคัย โคลเลสเตอรอล, และเขย่าให้เกิดฟองไขมันเล็ก ๆ, โคลเลสเตอรอล จะตกตะกอนบนก้อนไขมันเหล่านี้ ซึ่งคัย ๆ รวมตัวกันเข้าเป็นก้อนที่ใหญ่ขึ้น ๆ. Thureborn จึงได้พิสูจน์สมมติฐานนี้โดยเติมกรดไขมันที่ละลายคัยในน้ำดีของคัยที่ได้จากการทำให้มีการอุดตันของท่อน้ำดีคัยพบว่าหยดเหล่านี้ได้เปลี่ยนแปลงเป็นก้อนนิ่วเล็ก ๆ ซึ่งจะจับเอาสินาครวมเข้าคัย. เมื่อส่องคัยคัยแสง โปลาไรซ์ก็พบผลึกโคลเลสเตอรอล มากมาย, นอกจากนี้เขายังได้พบว่าในน้ำดีที่เอามาจากการทำให้มีการอุดตันของท่อน้ำดี, เมือ

คนมี, จะเป็นนิว ๓๑.๑%, แต่ถ้าไทเวอร์
ทึคคัลมี อยู่ตรงส่วนปลายของ คโอดินมี
จะเป็นนิว ๑๓.๔%.

โรคติดเชื้อและการอักเสบ ก็เป็น

เหตุที่ช่วยทำให้เกิดนิวไคง่าย, หรือเมื่อ
เกิดนิวขึ้นแล้วก็เป็นเหตุให้เกิดโรคมึค
เชอตามมา. ฉะนั้นจึงมักพบร่วมกันเสมอ
ทั้งนี้เนื่องจากโรคมึคเชอของงนาคจะทำ
ให้เกิด อะโทเนีย, และโรคมึคเชอใน
บริเวณท่อนาคต่อกัยคโอดินมี จะทำให้เกิด
การหดเกร็ง. ซึ่งยังผลให้เกิดการคังของ
นาค และการคังของนาคนี้จะเป็นเหตุ
ให้น้ำย่อยจากตัชอ้อนไหลเข้าสู่งนาค,
โดยเฉพาะในรายที่มี "ทอรวม". ยังผล
ให้เกิดงนาคอกเสยและนวนาคไคง่าย.

อนึ่ง Andrews, Schoenheimer,
Ardina ในปี ๑๙๓๒ ได้แสดงว่าผนังของ
งนาคทอกเสยจะช่วยให้เกลือนาคซึม
ผ่านไคง่าย, จึงเป็นเหตุให้อัตราส่วนของ
เกลือนาค: โนมเลสเตอรอล ลดต่ำ, และ
เกิดนิวไคง่าย.

เอกสาร

1. Crump, C.: Surg. & Gynec. & Obst. 1931, 53: 447.
2. Hansen, S, cited by Lieber, 1952, 135: 394.
3. Hesse, F.G.: Arch. of Pathol. 1964, 77: 553.

4. Martensson, K.M.: Arch. Surg. 1937, 34: 650.
5. Kozoll D.D. AMA Arch. Surg. 1959, 79: 514.
6. Mentzer, S.H.: Surg. Gynec. & Obst., 1926, 42: 782.
7. Robertson, H.E.: Surg. Gynec. & Obst. Jan. 1945.
8. Hamilton, I.; M.J. Australia 1932, 2: 78.
9. Gross, D.M.B.; J. Path. 1929, 32: 503.
10. Topis, S.: Clin. Proc. 1947, 6: 338.
11. ทินรัตน์ สถิตนิมานการ, สารศิริราช ๑๙๖๖, ๑๘: ๗.
12. Lorentz, T.G.: Brit. J. Surg. 1966, 53: 503.
13. Rains, A.J.H.; Brit. Med. J. 1962, 5306: 685.
14. Naunyn, B.: A Treatise on Cholelithiasis. The New Sydanham Soc., Lond., 1896 p. 22
15. Lotton, R.G., Large, A.M.: Surgery 1958, 42: 488.
16. Nakayama, F. & Johnston, C.G. Proc. Soc. Exptl Biol. Med. 1960; 104: 73.
17. Nakayama, F. & Miyake H.: J. Lab. Clin. Med. 1965, 65: 638.
18. Dan H. & Christensen, F.: Acta Path. Microbiol, Scandinv. 1952, 30: 236.
19. Hammaysten, O.: Ergeb. Physiol. 1905, 4: 1.
20. Isaksson B., Acta: Soc. Med. Upsal. 1653-1954, 59: 296.
21. Johnston, C.G. Nakayama, F.: Arch, Surg. 1957, 75: 436.
22. Thureborn, E.: Arch. of Surg. 1965, 91: 952.
23. Tepperman, J.: Gastroenterology 1965, 48: 26.
24. Pedreira, F. & Tepperman: Am. J. Physiol. 1964, 206: 635.
25. Caldwell, F.T. et al. JAMA 1964, 188: 437.

บทความพิเศษ

สรีรวิทยาและชีวเคมีของภาวะคีซ่าน*

นันทา ติตถะสิริ พ.บ.

(แผนกชีวเคมี)

(หัวหน้าแผนก : ศาสตราจารย์ นายแพทย์สนอง อุณากร)

คีซ่านเป็นภาวะที่มัส้านาคเพิ่มขึ้นในเลือด, เกิดขึ้นเนื่องจากมีความผิดปกติในเมตาบอลิซึมของส้านาค, การขับถ่ายส้านาค, หรือทั้งสองอย่างรวมกัน.

ส้านาค (บิลิรูบิน) เป็นผลที่ได้จากการสลายของ ฮีโมโกลบิน เมื่อมีการแตกทำลายของเม็ดเลือดแดงที่หมดอายุ (ประมาณ ๑๒๐ วัน), ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นในไขกระดูก, ตับและม้าม. ฮีโมโกลบิน จะถูกเปลี่ยนเป็น บิลิเวอร์ดีน โดยเซลล์ เรติคูลอเอ็นโดทีเลียล และถูกรีคิวซ์ โดย เซลล์ ฟอกัน (และเซลล์ของตับ) เป็น บิลิรูบิน. ตามปกติจะไม่พบบิลิเวอร์ดีน ในเลือดเลย, และ บิลิรูบิน ก็จะมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น, เพราะตับจะขับออกทางน้ำดี, ซึ่งหน้าทนถือว่าเป็นหน้าท

สำคัญที่สุดของตับ.

ถ้าคำนวณจากอายุขัยของเม็ดเลือดแดง ๑๒๐ วัน, ก็น่าจะมี บิลิรูบิน สังเคราะห์ขึ้นวันละ ๓๐๐ มก. แต่ส้านาคที่ถูกขับออกในอุจจาระ มีวันละ ประมาณ ๑๐๐-๒๕๐ มก. และขับออกทางปัสสาวะเพียงละวัน ๑-๒ มก. ขอนแสดงว่าส้านาคที่สังเคราะห์ขึ้นไม่ได้ถูกขับออกทางน้ำดีทั้งหมด. จากการทดลองพบว่าเพียง ๖๐-๘๐% เท่านั้นที่ออกมาในน้ำดี. (1) ส้านาคบางส่วนคงถูกเปลี่ยนแปลงในร่างกาย, เช่นถูกทำลายในผิวหนังและใต้ผิวหนังโดยแสงสว่าง. (2)

ต้นตอของบิลิรูบินในเลือด

จากผลการทดลองหลายวิธีสามารถ

* บรรยายในการประชุมอบรมฟื้นฟูวิชาการครั้งที่ ๑๓ คณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล ๒๐ มี.ค. ๒๕๑๐.

สรุปเรื่องเกี่ยวกับกำเนิดของบิลิรบินในเลือดได้ดังนี้ :

ก. ๘๕% มาจากการทำลายของเม็ดเลือดแดงที่หมดอายุตามปรกติ,

ข. ๑๐ - ๒๐% มาจากแหล่งอื่นที่เรียกว่า "Early labeled fraction" หรือ "Shunt fraction" ซึ่งแบ่งได้เป็น ๒ แหล่งใหญ่ ๆ

๑. จากต้นตอที่ไม่เกี่ยวกับการสร้างเม็ดเลือดแดง (จากเอ็นไซม์บางอย่างที่มีในซีรัม, เช่น ออกซีเทส, คาตาเลส, ซัยโตโซม; จากมัยโอโกลบินในกล้ามเนื้อ)

๒. จากต้นตอที่เกี่ยวกับการสร้างเม็ดเลือดแดง.

๒.๑ - การสลายของ ฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงที่อ่อนอายุในไขกระดูก.

๒.๒ - การทำลายเม็ดเลือดแดงอายุอ่อนในไขกระดูก.

๒.๓ - การสลายของ ฮีโมโกลบินที่สังเคราะห์ขึ้นมากกว่าจำนวน โกลบิน ที่มีอยู่.

๒.๔ - การสังเคราะห์ บิลิรบิน จากสารต้นกำเนิดของ ฮีโมโกลบิน โดยตรง, โดยไม่ต้องสังเคราะห์เป็น ฮีโมโกลบิน ก่อน.

จากต้นตอในข้อ ๒ นี้ทำให้เราสามารถ

อธิบายสาเหตุของการเกิดที่ชันในโรคเลือดบางอย่างได้. ในรายละเอียด "early labeled fraction" มีประมาณ ๗๐% ของปริมาณทั้งหมด. นอกจากนี้ยังทำให้อธิบายกลไกที่ ฮอร์โมน จากเปลือกต่อมหมวกไตกระตุ้น บิลิรบิน ในเลือดได้ว่าเป็นเพราะ :

๑. ทำให้ ฮีโมโกลบิน มีการเปลี่ยนแปลงไปทางอื่นโดยไม่ได้มาสร้างเป็นฮีโมโกลบิน.

๒. ลดการสังเคราะห์ บิลิรบิน จากต้นตออื่น ๆ, นอกจากเม็ดเลือดแดงที่หมดอายุตามปรกติ.

๓. เพิ่ม เมตาบอลิซึม ของ บิลิรบิน ไปทางอื่นที่ไม่ได้มาเป็นฮีโมโกลบิน.

บิลิรบิน ที่สร้างขึ้นโดย เซลล์ เรติคูลอเอ็นโดทีเลียล และถูกส่งเข้ามาในเลือด. แล้วถูกพาไปที่ตับเพื่อขับถ่ายออกทางน้ำดี. มีคุณสมบัติบางอย่างแตกต่างกับ บิลิรบิน ที่ขับออกทางน้ำดี. คือ บิลิรบิน ที่อยู่ในเลือด (ก่อนผ่านเข้าตับ) เป็น บิลิรบิน เสรี, ไม่ละลายในน้ำ. แต่ บิลิรบิน ในน้ำดี (ผ่านตับแล้ว) ละลายในน้ำได้. บิลิรบิน ที่ละลายในน้ำนี้เป็น บิลิรบิน คอนจูเกต และขับออกทางน้ำดีได้. ดังนั้นการดำเนินต่อไปของ บิลิรบิน หลังจาก

ที่ออกจากระบบ เรติคูลูเอินโดพลาสมิก แล้ว, ก็แบ่งได้เป็น ๓ ระยะ:

๑. การขนส่ง. จากระบบ เรติคูลูเอินโดพลาสมิก, เดินทางไปในเลือด, เข้าไปสู่ เซลล์ ของตับจนถึง ไมโครโซม.

๒. การคอนจูเกต ใน ไมโครโซม.

๓. การขับถ่าย.

๑. การขนส่ง

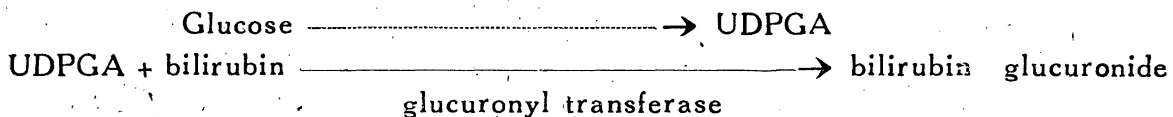
บิลิรูบิน เสรีในเลือดจับอยู่กับ แอลบูมิน ใน พลาสมา ซึ่งทำให้ละลายน้ำได้, แต่ขับออกทางไตไม่ได้ (เพราะการที่จับอยู่กับ โปรตีน). โดยแท้จริงแล้ว บิลิรูบิน เสรีไม่ถูกขับถ่ายโดยอวัยวะใด, นอกจากในรายผิดปกติที่มี บิลิรูบิน เสรีเพิ่มมากในเลือดอาจมีการขับถ่ายทางลำไส้ได้. (3)

เมื่อไปถึงตับ, จะต้องมีการกลไกบางอย่างที่จะทำลายการจับกันระหว่าง บิลิรูบิน เสรี

กับ แอลบูมิน. (4) (กลไกนี้จะต้องเกี่ยวกับการขนส่งของ บิลิรูบิน ใน เซลล์ ของตับในเวลาต่อไป). เมื่อ บิลิรูบิน เสรีหลุดออกจาก แอลบูมิน แล้วก็จะถูกจับ (uptake) จากเลือดและซึมผ่านเข้าไปใน เซลล์ ของตับและถูกพาไปยัง ไมโครโซม. ความผิดปกติในการขนส่งนี้อาจเกิดขึ้นได้เช่นในรายที่เป็น Gilbert's disease.

๒. การคอนจูเกต

การ คอนจูเกต ของ บิลิรูบิน เสรีเกิดขึ้นใน ไมโครโซม ของ เซลล์ ตับ, ซึ่งมี เอ็นไซม์ กลูโคโรนิลทรานสเฟอเรส และมีกรด ยูริคีน ไคฟอสเฟตกลูโคโรนิก (UDPGA), ทำให้เปลี่ยนจาก บิลิรูบิน เสรีไปเป็น บิลิรูบิน กลูโคโรนิก, หรือเรียกว่า บิลิรูบิน คอนจูเกต. ปฏิกริยาโดยย่อคือ: (5)



บิลิรูบิน กลูโคโรนิก มี ๒ ชนิด, คือ บิลิรูบิน โมโนกลูโคโรนิก (Pigment I) และ บิลิรูบิน ไดกลูโคโรนิก (Pigment II).

เอ็นไซม์ กลูโคโรนิลทรานสเฟอเรส นอกจากจะมีมากใน เซลล์ ตับ, ยังพบมีตัวเล็กน้อยใน ทิสซู่ อื่นเช่นไตและเยื่อหุ้ม

เกินอาหาร. (6) ในสัตว์ทดลองที่ตัดตับ
ออกแล้วก็พบว่า Pigment I ในพลาสมา,
แต่ไม่พบ Pigment II เลย. (7) หลักฐาน
เหล่านี้แสดงว่า Pigment I สร้างขึ้นโดย
ตับเป็นส่วนใหญ่ (และส่วนน้อยโดยทิสซ
อ์น). แต่สำหรับ Pigment II นั้นสร้าง
ขึ้นโดยตับอย่างเคียว. ข้อสังเกตคืออง
การที่พบว่าผู้ช่วยที่ชันจากการอดกิน
Pigment II มากในเซรัม. แต่ผู้ช่วยที่
ชันจากตับอีกเสบ (หรือ เซลล์ ตับพิการ)
มี Pigment I มาก. สังเกตว่าสารสีทง
สองชนิดให้ direct van den Bergh
reaction. แต่จะแยกจากกันได้โดยวิธี
โชมมาโตกราฟี.

บิลิรูบิน คอนจูเกต, นอกจากจะอยู่ใน
รูป กลูคูโรไนด์ แล้ว, ยังมีในรูปอื่นด้วย,
เช่น ซัลเฟต คอนจูเกต, เมธิล คอนจู
เกต, กลัยซีนคอนจูเกต. แต่ คอนจูเกต
ในรูปอื่น ๆ มีน้อยเมื่อเทียบกับ กลูคูโรไนด์
คอนจูเกต. ในขณะนี้ยังไม่หลักฐาน
แสดงว่าถ้า กลูคูโรไนด์ คอนจูเกต เสีย
ไป, คอนจูเกต อย่างอื่นจะเพิ่มขึ้นได้
หรือไม่.

การผิดปกติในการ คอนจูเกต อาจ
เกิดขึ้นได้, เช่น

๑. ที่ชันในเด็กแรกเกิดหรือเด็ก
คลอดก่อนกำหนด. เนื่องจากเด็กพวกนี้
ขาด เอ็นไซม์ กลูคูโรนิล ทรานสเฟอ
เรส, และ เอ็นไซม์ ยูริคีน ไคฟอสเฟต
กลูคูโรนิค อะซิท คิซัยโคโรเจเนส (จำเป็น
ในการสังเคราะห์ UDPGA). แต่เมื่อแก่
วันเข้าจะมี เอ็นไซม์ สร้างขึ้นเพียงพอ,
ทำให้ภาวะที่ชันหายไป. (8)

๒. กลุ่มอาการ คริกเลอร์-นัจจาร
(Crigler-Najjar syndrome), ไม่มี
เอ็นไซม์ กลูคูโรนิล ทรานสเฟอเรส,
และเป็นกรรมพันธุ์ (คล้าย Gunn rat).

๓. กลุ่มอาการ ลูซี่-ดริสคอล
(Lucey-Driscoll syndrome), เนื่องจาก
มีสารยับยั้ง เอ็นไซม์ ทำให้การ คอนจู
เกต เกิดขึ้นไม่ได้, เช่น สเตอรอยด์ บาง
อย่างในน่านมมารดา, (9) หรือยาบาง
อย่าง.

๓. กายรับถ่าย

กลไกที่จะขับ บิลิรูบิน กลูคูโรไนด์
ออกจาก เซลล์ ตับไปยังท่อน้ำดีฝอย (bile
canaliculi). ยังไม่รู้กันแน่นอน. เข้าใจ
ว่าคงจะเกี่ยวกับการขนส่งประเภท แอค
ทีฟ (active transport). เมื่อเกิด บิลิ
รูบิน กลูคูโรไนด์ ขึ้นแล้ว. ต่อไปมันจะไป

สะสมอยู่ที่ผนัง เซลล์ ต้านที่ประชิดกับท่อ
น้ำดีฝอย. แล้วจะถูกขับออกมาในน้ำดี.
กลไกเกี่ยวกับการ คอนจเกต และการขับ
ถ่ายคงจะไม่เหมือนกัน, เพราะมีสารบาง
อย่าง (อิกเทอโรเจนิน) ที่ขับขยเฉพาะ
การขับถ่ายโดยไม่มีผลต่อการ คอนจเกต.

ความผิดปกติในการขับถ่ายนี้ทำให้
เกิด icterus เนื่องจาก การ คั่ง ของ สี น้ำดี
(Cholestatic jaundice), อาจเกิดเนื่อง
จากสาเหตุภายในตับหรือภายนอกตับก็ได้.

๓.๑ - สาเหตุในตับ (intrahepatic
cholestasis), เนื่องจากความผิดปกติใน
การขับสีน้ำดีออกจาก เซลล์ ตับ, เช่น

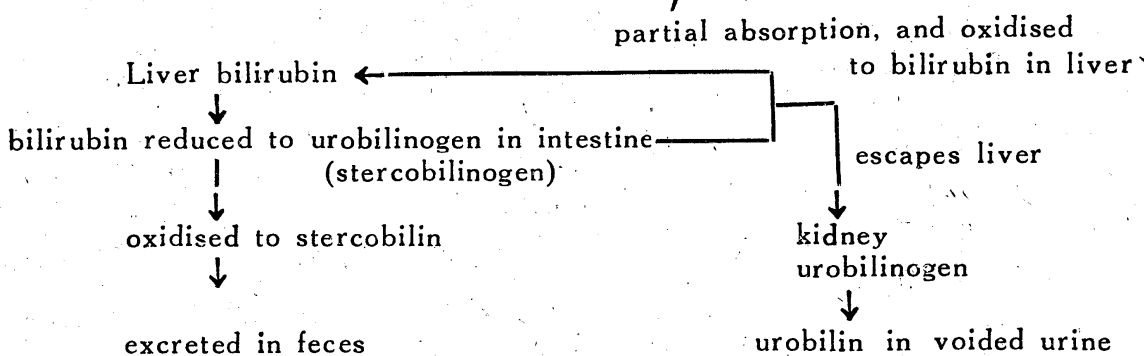
- กลุ่มอาการ คิวบิน - จอห์นสัน
(Dubin-Johnson syndrome)

- กลุ่มอาการ โรเตอร์ (Rotor
syndrome)

- พืชยา (Cholestatic drug jaundice)

๓.๒ - สาเหตุ นอก ตับ (extrahepatic
cholestasis), เนื่องจากการอุดตัน
ทางเดินน้ำดีนอกตับ. โดยมากเป็นโรค
ทางศัลยกรรม.

น้ำดีที่ถูกขับออกมาโดยตับจะสะสม
อยู่ในถุงน้ำดีและลงมาในลำไส้ตลอดเวลา
ในจำนวนเพียงเล็กน้อย. อาหารและตัว
กระตุ้นบางอย่าง จะทำให้ถุงน้ำดี บวมตัวขับ
น้ำดีลงมาในลำไส้มากขึ้น, เช่นใน
ระหว่างการย่อยอาหาร. ส่วนประกอบ
บางอย่างจะถูกดูดซึมกลับเข้าไปยังตับและ
ถูกขับถ่ายออกมาอีก, บางส่วนจะถูกขับ
ถ่ายทาง ลำไส้ใหญ่ ออก มาก ข้น อจจะ
บางส่วน (เพียงเล็กน้อย) ถูกขับออกมา
ทางไตและเป็นสีของขี้ส้วม.



จาก ไคอะแกรม เห็นได้ว่า บิลิรูบิน
ถูกขับออกมาที่น้ำดีลงมาในลำไส้และถูก

รีดูดกลับ โดย แบคทีเรีย ในลำไส้, ได้ ยโร
บิลิโนเจน (หรือสเตอโรโคบิลิโนเจน),

ซึ่งบางส่วนถูกกดซึมกลับไปยังตับ, ถูก
ออกซิไดส์ เป็น บิลิรูบิน ขับออกมาที่หน้า
ต้อ, และส่วนที่ไม่ถูกกดซึมกลับไปจะถูก
ออกซิไดส์ เป็น สเตอโรโคบิลิน (หรือ ยู
โรบิลิน) ขับออกมาในอุจจาระ. ยูโรบิลิ
โนเจน บางส่วนผ่านตับไปโดยไม่เปลี่ยนแปลง
และถูกขับออกมาโดยไต. เมื่อออก
มากับปัสสาวะ จะถูก ออกซิไดส์ โดย
ออกซิเจน ในอากาศได้ ยูโรบิลิน.

(ยูโรบิลิโนเจน กับ สเตอโรโคบิลิโน
เจน และ ยูโรบิลิน กับ สเตอโรโคบิลิน
เป็นสาร ตัวเดียวกันเรียกชื่อ ต่างกัน เพียง
เพื่อแสดงที่อยู่ที่เท่านั้น. ดังนั้นจะเรียกชื่อ
อย่างไรก็ได้)

ระดับของ บิลิรูบิน ในเซรัม ขึ้นอยู่กับ
สมดุลระหว่างการที่ บิลิรูบิน เข้ามาและ
ออกจาก ระบายไหลเวียน หรือ ระหว่าง การ
สร้างและการขับถ่าย. ถ้ามีสาเหตุใดก็ตาม
ตามที่ทำลายสมดุลนั้น, ก็จะทำให้ บิลิ
รูบิน เพิ่มขึ้นในเลือด, และเกิดอาการที่
ชาน, เช่น:

๑. มีการสร้าง บิลิรูบิน เพิ่มขึ้น
กว่าปรกติ. ตับต้องมีการเพิ่มขึ้นในการ
จัดการ กับบิลิรูบิน.

๒. มีการขัดขวางในการที่, การ
คอนจูเกต และการขับถ่าย บิลิรูบิน.

๓. มีการขยับกลับของ บิลิรูบิน จาก
น้ำที่เข้าไปในระบบไหลเวียน.

นอกจากนั้น บิลิรูบิน ในเลือดยังอยู่ใน
ภาวะสมดุลกับ บิลิรูบิน ใน ทิสซุ นอก
หลอดเลือด. ถึงแม้ว่าโดยทั่วไปค่า
ของ บิลิรูบิน ในเลือดก็แสดง ถึงระดับใน
ทิสซุ ด้วย. แต่ก็ไม่เป็นจริงเสมอไป. เช่น
การให้ยา ซัลโฟนาไมด์ (ซัลฟิซอกซา
โซล), หรือ ซาลิซิลเลต ซึ่งทำให้ บิลิ
รูบิน ในเซรัมลดลง, เป็นเพราะมันไป
ทำลายการ จับ กัน ระหว่าง บิลิรูบิน และ
แอลบูมิน ใน เซรัม, ทำให้ บิลิรูบิน
ซึมออกไปนอกหลอดเลือด และ ระดับ บิลิ
รูบิน ใน ทิสซุ สูงขึ้น. ขอนมีความ
สำคัญเป็นพิเศษในเด็กเกิดใหม่, เพราะ
การเกิด "Kernicterus" (แคร์นิกเตอ
รัส) นั้นขึ้นอยู่กับจำนวน บิลิรูบิน ที่ซึม
เข้าได้ มากกว่าจำนวน บิลิรูบิน ที่
หมด.(10) ความรู้นี้นำมาใช้ในการป้องกัน
หรือรักษา แคร์นิกเตอรัส โดยให้ แอล
บูมิน ทางหลอดเลือดเพื่อให้จับ บิลิรูบิน
ไว้ในเลือด.

ชนิดของดีซ่าน

การแบ่งพวกมีวิธีแบ่งหลายวิธี. บางคนแบ่งง่าย ๆ, เป็นเพียงดีซ่านรักษาโดยทางยาและดีซ่านที่รักษาโดยศัลยกรรม. บางคนแบ่งโดยอาศัยสาเหตุที่ทำให้เกิด

ดีซ่าน (I), หรือแบ่งโดยอาศัยตำแหน่งที่ทำให้เกิดดีซ่าน (II), หรือแบ่งโดยอาศัยกลไกการเกิดดีซ่าน (III), ซึ่งเปรียบเทียบกันได้ดังนี้:

I	II	III	
Hemolytic.....	Prehepatic.....	Increased load of bilirubin to liver	
Hepato-cellular.....	Hepatic.....	{ Defective uptake and transport in liver cells Defective conjugation in liver cells Defective excretion (cholestasis) —intrahepatic (canalicular)	
Obstructive.....	Post hepatic.....		extrahepatic (bile duct system)

การวินิจฉัยชนิดหรือสาเหตุของดีซ่านมีความสำคัญในด้านการรักษา, ซึ่งการตัดสินใจจะทำได้โดยการตรวจสอบสมรรถภาพของตับ. แต่ที่ต้องคำนึงไว้ว่าไม่มีการทดสอบอันใดที่เรียกได้ว่าจำเพาะ, และการทดสอบต้องทำเป็นชุดซึ่งต้องเลือกให้เหมาะสมสำหรับแต่ละโรค.

การทดสอบสมรรถภาพของตับ

มีหลายอย่าง. แต่ที่สำคัญในด้านการรักษาแบ่งได้เป็นพวกใหญ่ ๆ ๒ พวก:

๑. การทดสอบสมรรถภาพในการขับน้ำดี.

- ๑.๑ ตรวจเซรุ่ม บิลิรูบิน และคอนจูเกต.

๑.๒ ตรวจสารที่ไตจากน้ำดี, ไ้แก่.

- สาร ยูโรบิลินอยด์ ในอุจจาระและปัสสาวะ.
- กรดน้ำดีในเซรุ่ม.
- เกลือน้ำดี.

๑.๓ ทดสอบการขับถ่ายสีข้างอย่าง.

๒. การทดสอบสมรรถภาพเกี่ยวกับเมตาบอลิซึม.

- ๒.๑ เซรุ่มโปรเทอิน.
- ๒.๒ เอ็นไซม์ ในเซรุ่ม.
- ๒.๓ ปฏิกิริยาตกตะกอนของเซรุ่ม.

- ๒.๔ แอมโมเนีย ในเลือด.
- ๒.๕ ไลป์คัล ในเซรัม.
- ๒.๖ กรด อะมิโน ในเลือดและ
ปัสสาวะ.
- ๒.๗ โปรตีนอมบิน.

เซรัม บิลิรูบิน และ คอนจูเกต

บอกความร้ายแรงของคิซ่าน. อาจแยกชนิดของคิซ่านได้.

ค่าปรกติ: ๑ นาที่ (direct) ๐-๐.๒
มก./๑๐๐ มล.

ค่าปรกติ: ๓๐ นาที่ (total) ๐-๑
มก./๑๐๐ มล.

คิซ่านแฝง (latent jaundice) ประมาณ
๑-๓ มก./๑๐๐ มล.

บิลิรูบิน เสวี่ (total-direct) มาก, แสดงว่า ทิสซุ เวตคโลเฮนโทลล์เสื่อมสร้าง บิลิรูบิน มากกว่าธรรมดา, มีความผิดปกติของการขนส่งหรือการคอนจูเกต.

บิลิรูบิน คอนจูเกต (direct) มาก, แสดงว่ามีความผิดปกติของการขับถ่ายแต่แยกได้ยากว่าพยาธิสภาพเกิดขึ้นในตับหรือในทางเดินของน้ำดีจากตับ. ถ้าวิเคราะห์ให้ละเอียดโดยแยกเป็น Pigment

I และ Pigment II (โคยวีวี โพรมาโทกราฟฟี) ก็ จะพอบอกได้ว่าถ้า Pigment I มากแสดงถึงพยาธิสภาพในตับ, ถ้า Pigment II มากแสดงถึงพยาธิสภาพในทางเดินของน้ำดีจากตับ.

สาร ยูโรบิลินอยด์ ในอุจจาระและปัสสาวะ

ยูโรบิลิโนเจน ในปัสสาวะ ๐-๓
มก./วัน.

ยูโรบิลิโนเจน ในอุจจาระ ๑๐๐-
๒๕๐ มก./วัน.

ยูโรบิลิน และ ยูโรบิลิโนเจน มีความสำคัญเหมือนกัน. การจะตรวจหาอย่างไหนก็แล้วแต่ความสะดวก. สารพวกนี้เกิดจากการที่น้ำดีเข้าในลำไส้และถูกเปลี่ยนแปลงโดย แบคทีเรีย. ดังนั้นถ้าตรวจในปัสสาวะจะพบได้ในเวลาบ่ายและค่ามากกว่าในตอนต้นนอนเช้า.

ภาวะที่ตรวจพบ ยูโรบิลิโนเจน ได้ คือน้ำดีจะต้องลงมาในลำไส้ได้, และตับต้องเสื่อมสมรรถภาพบ้าง, ถ้าน้ำดีลงมาในลำไส้ไม่ได้เลย, ก็จะไม่มียูโรบิลิโนเจน เกิดขึ้น. หรือถ้าตับดีเป็นปรกติ, ก็จะมี ออกซีไคส์ ยูโรบิลิโนเจน กลับเป็น บิลิ

รบิน ไค้หมค. กังนการกลั้บตรวจพบ ยั
โรบิลโน้เงิน ในรายที่เคยมการออกันทาง
เคินนาคอย่างสมบรณ, หรือในรายที่เป็น
คั้บอ๊กเสยอย่างแรงจนไม้มการหล้งนาค,
จิงเป็นเครองแสดงว่าโรคคั้บ.

ภาวะคั้บชานที่เก็คชนเนองจากมีการ
ทาลายเม็คเลอคแคงมาก, อาจตรวจไม้พบ
ยโรบิลโน้เงิน ในยั้สสารกั้ไค้. แต่ถ้ามั้
ภาวะแทรกชั้ชั้คั้บ, เช่นชั้คมาก ๆ, กั้
จะตรวจพบไค้. นอกจากนั้คองระลั้กไว้
เสมอว่า ยโรบิลโน้เงิน อาจตรวจพบไค้ใน
รายที่ไม้ใช่โรคคั้บโดยตรง, เช่นใช้สง,
หัวใจล้ม, โลหิตจางมาก ๆ, หลอคเลอค
โคโรนารั้ย ออกัน, เป็นคั้บ.

กรดน้ำดีในเซรัม

ไม้มความสัมพันธั้กับอาการคั้บอย่าง
ทเคยเข้าใจกัน. อาจใช้ชั้ช่วยแยแถระหวาง
คั้ชานเนองจากพยาธิสภาพในคั้บและพัน
จากคั้บไค้. แต่วิธั้ทำยุ่งยากสำหรั้มการ
ปฏิบัติประจำ.

การขั้บถ่ายสั้ บี.เอส.พี.

วิธั้ที่ถกหลั้กสิริวิทยาที่สคั้บน่าจะเป็น
ตรวจการขั้บถ่าย บั้ลึรบิน, แต่ไม้มใคร
ใช้กันเพราะราคาแพงและละลาขยาก.
โดยทัว ๆ ไปมั้กั้ใช้ บี.เอส.พี. (โบรม-

ซัลฟาเลอิน) ซึ่งในรายที่คั้บมีสมรรถภาพ
คั้จะมีเหล็อินเซรัมนั้ยกว่า ๕% ใน ๔๕
นาทั้.

คั้บกรองเอา บี.เอส.พี. ออกไปจาก
เล็คไค้เร็ว. ในคั้บ, บี.เอส.พี. ถกคอง-
จเกคโดยจับกับ กลตาไ้โออิน, แล่วจิงจะ
ถกขั้บออกทางนาค. แต่การขั้บออกันชั้
กว่าการที่มันถกเก็บจากเล็ค. แสดงว่า
คั้บคองจะเก็บไว้พักหนั้ง (โดย เซ็ลล์คั้พ-
เพอร์?) กอนทจะขั้บออก. การตรวจ
สมรรถภาพของคั้บ โดย การขั้บ ถ่าย
บี.เอส.พี. ใช้แยกชนิคของคั้ชานไม้ไค้,
แต่มีประโยชนั้ในรายที่มอินทรายต่อคั้บ
โดยไม้มอาการคั้ชาน, และเป็นการทค
สอยที่เหมาะที่สคั้สำหรับโรคคั้บแฉ็ง, ซึ่ง
จะให้ผลยวคมากกว่าการทคสอยอิน ๆ.

ขั้คองระวังอีกประการหนั้งคั้คองการ
ทคสอยนั้ไว้มาก, อาจให้ผลยวคไค้ใน
ภาวะอิน ๆ ที่ไม้เก็บวกับโรคคั้บเลยกั้ไค้
(เช่นใช้สง, โรคคั้คเชออย่างอยาง, อาการ
ชั้ชอคั้).

เซรัมโปรเทอิน

ค่าปรกติ	โปรเทอินรวม	๖ - ๘ ก./๑๐๐ มล.
	แอลบูมิน	๔ - ๕.๕ ก./๑๐๐ มล.
	โกลบูลิน	๑.๕ - ๓ ก./๑๐๐ มล.
	เอ:จี เรโซ	๑.๕ - ๒.๕:๑

การขม่น้ำเกิดขึ้นเมื่อ แอลบูมิน ต่ำกว่า ๒.๕ ก./๑๐๐ มล., และถ้าต่ำกว่า ๒.๐ ก./๑๐๐ มล. (ในโรคตับ) แสดงว่าตับเล็ยอย่างถาวรก็อีกไม่ได้.

ในโรคตับ แอลบูมิน จะลดลงและ โกลบูลิน เพิ่มขึ้น. ถ้าตรวจโดยวิธีซีเล็กโทรฟอเรซิส จะทำให้ทราบว่าส่วนย่อย โกลบูลิน ส่วนไหนที่เพิ่มขึ้น. โดยมากส่วนที่เพิ่มขึ้นมากคือ แกมมา โกลบูลิน, ซึ่งเป็นตัวที่แสดงผลบวกในปฏิกิริยาตกตะกอนของเซรัม.

ต้องระลึกไว้เสมอว่า เซรัมโปรตีนเปลี่ยนแปลงได้ในโรคอื่นนอกจากโรคตับด้วย.

เอ็นซัยม์ ใน เซรัม

๑. แอลคาไลน์ ฟอสฟาเทส ไม่

ควรถือเป็นการทดสอบสมรรถภาพของตับ. แต่ เอ็นซัยม์ นี้ขยับโดย เซลล์ ตับ, และมีค่าสูงในน้ำค. ถ้ามีการอุดตันทางเดินน้ำค. ใน เซรัม สูงกว่ารายทมพยาธิสภาพอื่น ๆ ของตับ. แต่ในโรคตับบางอย่างก็พบค่าเป็นปรกติซึ่งอธิบายเหตุผลไม่ได้. ในโรคตับแข็งพบค่าสูงน้อยราย. แต่ในมะเร็งของตับมักพบค่าสูงเสมอ.

๒. ทรานสอะมีเนส

โดยมากมักวิเคราะห์ จี.โอ.ที. (กลูตามิค ออกซัลอะซีติก ทรานสอะมีเนส), แม้ว่า เอ็นซัยม์ นี้จะเพิ่มสูงด้วยในโรคกล้ามเนื้อหัวใจอกตาย (อินฟาร์คต์). แต่โรคหัวใจและโรคตับวินิจฉัยแยกโรคได้ง่าย.

การวิเคราะห์เอ็นไวเป็นพิเศษในโรคตับอีกเสยทุกชนิด, และในระยะแรกสูงมากกว่าในระยะหลัง. นอกจากนั้นพบค่าสูงในรายที่เป็นโรคตับแข็งและมะเร็งของตับที่แพร่กระจายจากอวัยวะอื่น.

๓. ไมลินเอสเทอเรส

เป็น บีสโตไมลินเอสเทอเรส (ไม่ใช่ไมลินเอสเทอเรสที่เกี่ยวกับการนำพลังประสาท). ความสำคัญของ เอ็นซัยม์ นี้ต่อตับยังไม่เป็นที่รับรองกัน. แต่พบว่าค่าลดลงในโรคตับเช่นเดียวกับการลดลงของ แอลบูมิน, และมีรายงานว่าค่านี้ใช้สำหรับประเมินผลการรักษาโรคตับแข็งโดยวิธีเชื่อมต่อหลอดเลือดค.ดำ ปอร์ทัลกับ วนาคาวา (ปอร์โตคาวัล อนาสโตโมสิส).

เอ็นไซม์ มีความสำคัญในการให้
ยาละลาย, โดยที่ยาเฉพาะที่หลายอย่าง
ถูกสลายโดย เอ็นไซม์ นี้และการหยุด
หายใจนานจากการใช้ยา ซักซ่าเมโธ-
เนียม เกิดจากมี เอ็นไซม์ นี้ในเซรัมน้อย
กว่าธรรมดาซึ่งพบในโรคตับ, และบาง
รายก็เป็นเนื่องจากการรวมพันธ. (11)

Test	Normal value
Thymol turbidity	0-4
Zinc turbidity	5-14
Cephalin - cholesterol flocculation	0-1 ⁺
Iodine test	Negative

(ปฏิกิริยาตกตะกอนของเซรัม โปรตีน ยังมีอย่างอื่น ๆ อีก, ซึ่งจะไม่กล่าวถึงในที่นี้.)

มโคโปรตีน ใน เซรัม มีฤทธิ์ยับยั้ง
ปฏิกิริยา. ดังนั้นในคิซ่านจากการออกกัน
ทางเค้นน้ำจึงได้ปฏิกิริยาลบ.

การทดสอบเหล่านี้ไม่มีความจำเพาะ
และผลที่ได้ก็ไม่ค่อยแน่นอน. แต่ก็มีผู้
กล่าวกันว่า ซิงค์ เทอร์บidity เป็นปฏิกิริยา
ที่ไวสำหรับการ ตรวจหาพยาธิสภาพของ
ตับที่ยังเหลืออยู่ในโรคตับอักเสบ. ในระยะ
ที่มีการระบาดของตับอักเสบ เคฟาลิน โนม

ปฏิกิริยาตกตะกอนของ เซรัม

โปรตีน

โปรตีน ที่ตกตะกอนกับน้ำยาที่ใช้
ในการทดสอบ, คือ แกมมา โกลบูลิน.
แอลบูมิน ปกติมีฤทธิ์ยับยั้งการตกตะ-
กอน. แต่ แอลบูมิน ในผู้ป่วยตับอักเสบมี
ฤทธิ์ยับยั้งน้อยกว่า, จึงเกิดการตกตะกอน
หรือความขุ่นขึ้น.

Precipitating protein

gamma globulin, phospholipids bound to betaglobulin
gamma globulin
-gamma globulin
gamma globulin

เลสเทอร์อล ฟลอคคูลเลชั่น จะให้ผลบวก
ก่อนที่จะเกิดอาการคิซ่าน. ส่วน ธิยมอล
เทอร์บidity ให้ผลบวกช้ากว่า, แต่บวก
อยู่นานกว่า, และหลังจากหายจากโรค
ตับอักเสบแล้วถ้า เคฟาลิน โนมเลสเทอร์อล
ฟลอคคูลเลชั่น ยังให้ผลบวกอยู่, แสดง
การพยากรณ์โรคว่าไม่ดี.

แอมโมเนีย ในเลือด

ค่าปรกติ อาจสูง ได้เพียง ๓ ไมโคร

กรัม/๑๐๐ มล. (คิดเป็นแอมโมเนียใน
ไตรเจน).

แอมโมเนีย เกิดจาก อะมิโนแอซิด ของ
กรด อะมิโน, เป็นสารที่มีพิษมาก. ร่าง
กาย ต้อง กำจัดพิษโดยขับเปลี่ยนให้ เป็น
ยูเรีย, ถ้าขับเสื่อมสมรรถภาพไป, ก็จะมี
แอมโมเนีย คั่งในเลือด, และเป็น
สาเหตุสำคัญอันหนึ่งที่ทำให้เกิด โคมา
เพอติ.

ค่า แอมโมเนีย ที่เพิ่มขึ้นในเลือดไม่
ได้แสดง ถึงความเสื่อมในหน้าที่ กำจัดพิษ
ของตับแต่อย่างใด, ยังแสดง ถึงการที่
เลือดจากลำไส้ไม่ไต่ผ่านเข้าตับ, แต่ไป
ผ่านทางหลอดเลือดอื่น, ทำให้ แอมโม
เนีย ที่เกิดจากฤทธิ์ของ แบคทีเรีย ใน
ลำไส้, เข้าสู่ระบบไหลเวียนได้โดยตรง.
ข้อนี้แสดงถึงผลร้ายของการให้ โปรตีน
และ กรดอะมิโน เข้าหลอดเลือดใน ราย
โคมา เพอติ, เพราะจะยิ่งทำให้ แอม
โมเนีย ในเลือดเพิ่มมากขึ้น.

ไลบีคัส ในเซรัม

โดยทั่วไปการเปลี่ยนแปลงใน เซรัม
ไลบีคัส เกี่ยวข้องกับที่ชาน. ถ้าเป็นโรค
ตับแต่ไม่มีที่ชาน ก็มักไม่ค่อยมีการ ผิด

ปรกติในค่า ไลบีคัส.

ไลบีคัส ที่มีการเปลี่ยนแปลงได้มาก
ในโรคตับคือ โชมเลสเทอรอล. ถ้าหาค่า
รวมอาจไม่เปลี่ยนแปลง, แต่มีการเปลี่ยน
แปลงใน อัตราส่วนของ โชมเลสเทอรอล
เสรีและ เอสเทอร์, คือ โชมเลสเทอรอล
เสรีจะ น้อยกว่าธรรมดา.

ในที่สุดจากการอดกัน, โชมเลส
เทอรอล รวมจะเพิ่มสูงขึ้น (ข้อนี้ไม่ได้เกิด
จากการคั่งเพียงอย่างเดียว, แต่มีการ
เปลี่ยนแปลงใน เมตาบอลิซึม ของ โชมเลส
เทอรอล ด้วย.) แต่อัตราส่วนของ โชม
เลสเทอรอล ไม่เปลี่ยนแปลงถ้าไม่มีการ
แทรกซ้อนอื่น ๆ ด้วย. ถ้ามีอัตราส่วนลด
ลง (โชมเลสเทอรอล เอสเทอร์ น้อยลง)
ในระยะของที่ชานจาก การอดกัน แสดงว่า
มีการทำลายของ เซลล์ ตับเกิดขึ้นแล้ว.

ในรายที่มีการทำลาย เนื้อ ตับ มาก,
โชมเลส เทอรอล รวม จะ ลด น้อย กว่าค่า
ปรกติและถือเป็นอาการแสดงไม่ดี.

ไลบีคัส อื่น ๆ ก็ มีการ เปลี่ยนแปลง
ด้วยในโรค, ตับ⁽¹²⁾ เช่นการทำลายเนื้อ
ตับจะมี ฟอสโฟไลบีคัส ลดลง (เช่นเดียวกับ
กับ โชมเลสเทอรอล เสรีและ เอสเทอร์)

ในค้ำช้ำนจกการออกกั้น มีการเพิ่มของ
เลซีธิน และ โคลเลสเตอรอล.

กรด อะมีโน ในเลือดและบัสสาวะ

ค้ำช้ำนกำลัง ค้ำวรอง อยู่มากสำหรับ ค้ำ-
อะมีเนชั่น ของกรด อะมีโน (และการ
สังเคราะห์ ย้เรีย). ค้ำช้ำนจึงไม่ค้ำยพบ
การห้ยอนสมรรถภาพในค้ำช้ำน, นอกจาก
ค้ำช้ำจะเสี้ยไป มาก ๆ เช่น ค้ำช้ำเหี้ยวค้ำช้ำยบ้น.
ค้ำช้ำแข็ง ที่ เป็นมานาน และใน ระยะ หลัง ๆ
ซึ่งจะพบกรด อะมีโน เพิ่มสูง ทั้งในเลือด
และบัสสาวะ.

โปรธรมบ้น

โดยมากไม่ถึเป็นการทดสอบ
สมรรถภาพของค้ำช้ำ. ในผู้บ้วยโรคค้ำช้ำจะ
ตรวจเวลา โปรธรมบ้น ก็เมือจะทำ
ค้ำลยกรรม, เจาะค้ำค้ำช้ำ, หรือค้ำศึกษาทาง
เค้นของเลือดในขรีเวณค้ำช้ำ.

การลดลงของเวลา โปรธรมบ้น ไม่
ใช้เกิดจากสังเคราะห์น้ย เพราะค้ำช้ำห้ยอน
สมรรถภาพ, แต่เป็นเพราะขาด วิตะมิน
เค (ในค้ำช้ำนจกการออกกั้น). ค้ำช้ำช้ำนขาง
ที่อาจให้การบ้สนองค้ำช้ำ วิตะมิน เค เป็น
เครื่องช้วยแยก ระหว่างค้ำช้ำน จกการออก
กั้น, และค้ำช้ำนจกพยาธิสภาพภายในค้ำช้ำ.

การทดสอบอื่น ๆ, เช่นตรวจกรด ยี้ป
ปรัก, การทดสอบความทนค้ำช้ำน้ตาล
กาลค้ค้โตส, เคี้ยวนไม่ใช้กันแล้ว, เพราะ
มีการทดสอบที่ให้ผลจำเพาะกว่า.

เอกสาร

1. Ostrow J.D., Jandl J.H. and Schmid R. : J. Clin. Invest. 1962, 41 : 1628.
2. Cremer R.J., Perryman P.W. and Richards D.H. : Lancet 1958, 1 : 1094.
3. Schmid R. and Hammaker L. : J. Clin. Invest. 1963, 42 : 1720.
4. William R.B., Gerold M.G. & John V.C. : Am. J. Physiol. 1964, 207 : 1237.
5. Billing B.H., and Lathe G.H., : Am. J. Med. 1958, 24 : 111.
6. Stevenson J.H. and Dutton G.J., : Biochem. J. 1962, 82 : 330.
7. Hoffman H.N., Whitcomb F.F., Butt H.R. and Bollman J.L., : J. Clin. Invest. 1960, 39 : 132.
8. Brown A.K. and Zuelzer W.W., : J. Clin. Invest. 1958, 37 : 332.
9. Arias J.M., and Gartner L.M., : Nature 1964, 203 : 1292.
10. Odell G.B., : J. Clin. Invest. 1959, 38 : 823.
11. Roger W. ; Anesthesia 1965, 20 : 3.
12. Phillips G.B. : J. Clin. Invest. 1960, 39 : 1963.



ประกาศของกรมการศึกษา

บุญเรือง นิยมพร พ.บ.
ดำรง เข็มพลาชัย พ.บ.
หม่อมทาน พรหมผลิน พ.บ.
หิรัญ บุญโชติ พ.บ.
สมชัย บารักชาติ พ.ด.
ประนิตย์ หัสนาภรณ์ พ.บ.

ประวัติและกิจการของแผนกวิชาเคมี คณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล

สนอง อุณาภูล พ.บ., พ.ด., M.S. (Minn.)

คำนำ

แผนกวิชาเคมีได้รับการจัดตั้งขึ้น
เป็นแผนกอิสระตามพระราชกฤษฎีกา
พร้อมกันกับแผนกเภสัชวิทยา, แผนกนิติเวช
วิทยา, แผนกเวชศาสตร์ป้องกันและ
สังคม, และแผนกวิสัญญีวิทยา เมื่อวันที่
๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๐๘, จึงนับ
ว่าเพิ่งมีอายุได้เพียง ๑ ขวบครึ่งเท่านั้น.
แต่ก็นับว่ามีอายุไล่พอสมควร, เพราะ
มีน้องแล้วคือแผนกปรสิตวิทยา, ซึ่งเพิ่ง
มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งขึ้นในชั้นนี้เอง.
อย่างไรก็ดีวิชาชีวเคมีในประเทศไทยได้
ถือกำเนิดขึ้นตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๖๖ แล้ว.

ประวัติ

โรงเรียนแพทย์ได้จัดตั้งขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. ๒๔๓๒. ในสมัยนั้นยังไม่มี

มีการสอนวิชาชีวเคมี, คงมีแต่การสอน
เคมีและสรีรวิทยา. วิชาเคมีสอนโดยหมอบ
ยี่.โบ.โซนี่. คือในชั้นที่หนึ่งสอนแต่เพียง
ง่าย ๆ ให้พอเข้าใจธรรมชาติของธาตุ
ต่าง ๆ ว่ามีอยู่ ๖๔ ธาตุ (ปัจจุบันมี ๑๐๓
ธาตุ), จะผสมและแยกกันได้อย่างไร.
ให้รู้จักลักษณะของธาตุที่เป็นพวกโลหะ
และอโลหะ, และให้รู้จักวิธีทำแก๊สต่าง ๆ.
ชั้นที่สองสอนถึงแร่ธาตุที่สำคัญแต่ละชนิด,
สอนให้รู้จักลักษณะและประโยชน์ที่ใช้.
ชั้นที่สามจึงให้ฝึกหัดทำด้วยตนเอง, เพื่อ
จะได้มีความชำนาญในการนำมาใช้ปรุ
งยาต่อไป. ต่อมาใน พ.ศ. ๒๔๖๖ คณะ
แพทยศาสตร์จึงได้เปิดสอนวิชาแพทย์ชั้น
ปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตขึ้น, ด้วย
ความอนุเคราะห์ของมูลนิธิร็อกคีย์เฟลเลอร์

(๒๔๖๖ - ๗๕) ร่วมมือกับสมเด็จพระราชบิดา เจ้าฟ้ากรมหลวงสงขลานครินทร์. มีหลักสูตรการเรียนเตรียมแพทยศาสตร์ ๒ ปีที่ฟ้าลงกรณมหาวิทาลัยและวิชาแพทย์ ๔ ปีที่โรงพยาบาลศิริราช. โรงเรียนแพทย์จึงได้เริ่มจัดทำแผนกวิชาการต่างๆ ขึ้น ๖ แผนกด้วยกันคือ

๑. แผนกกายวิภาคศาสตร์ (รวมวิทยาเอ็มบริย โอลและจุลกายวิภาคศาสตร์ด้วย)*

๒. แผนกสรีรวิทยา (รวมชีวเคมีและเภสัชวิทยาด้วย)**

๓. แผนกพยาธิวิทยา (รวมแบคทีเรียวิทยาและปรสิตวิทยาด้วย)***

๔. แผนกอายุรศาสตร์ (รวมกุมารเวชศาสตร์ด้วย)****

๕. แผนกศัลยศาสตร์ (รวมจักษุวิทยาและวิทยาไสตคคอนาสีกลาวิงซ์ด้วย)****

๖. แผนกสรีรศาสตร์และนรีเวชวิทยาในการนี้ มลนธีรอกคเคเฟลเลอร์ได้จัดทำ

สังคาสตราจารย์ ๖ คนมาเป็นหัวหน้าแผนกวิชาต่างๆ และต่อมาภายหลังจึงได้จัดตั้งแผนกรังสีวิทยาขึ้น เมื่อพ.ศ. ๒๔๗๑.

ฉะนั้นแผนกสรีรวิทยาจึงถือได้ว่าเป็นกำเนิดใน พ.ศ. ๒๔๖๖ โดยรวมเอาวิชาใหญ่ ๓ วิชาเข้าไว้ด้วยกัน, คือสรีรวิทยา, ชีวเคมี, และเภสัชวิทยา. มีเด็กเรียน ๒ ชั้น ขนาดใหญ่ ใช้ร่วมกับแผนกกายวิภาคศาสตร์.

วิชาชีวเคมีเริ่มสอนกันเล็กๆ น้อยๆ เป็นครั้งแรกใน พ.ศ. ๒๔๖๘ เมื่อนักเรียนแพทย์ ชั้นปริญญา รุ่นแรกข้ามฟากมาเรียนที่ศิริราช, ซึ่งในระยะต้นนั้น มีอาจารย์ในแผนกเพียงสามคนคือ ดร. สเปช, หลวงลิขิตธรรมศรีพิยัคต์และชนสารีรวิทยาวิลาศ, โดยสอนคละกันไปกับวิชาสรีรวิทยา. นักเรียนรุ่นแรกนี้ได้เรียนชีวเคมีแต่เพียงการฟังปาฐกถาเท่านั้น, ยังไม่มีการทำงานในห้องปฏิบัติการ, โดยที่ตึกกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยายังสร้างไม่แล้วเสร็จ. ในปีต่อมาเมื่อเข้คตึกเรียนย่อย

* ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเป็นแผนกเมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๘.
** ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเป็นแผนกเมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๖.
*** ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเป็นแผนกเมื่อ พ.ศ. ๒๕๑๐.
**** ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเป็นแผนกเมื่อ พ.ศ. ๒๕๘๘.

แล้วพบได้ว่าการสอนวิชาอย่างสมบูรณ์
คือมีภาคปฏิบัติด้วย, และได้จัดแบ่งสอน
ชาวเคมแก่นักเรียนแพทย์ที่หนึ่งในเทอม
ต้น, และสอนสรีรวิทยาในเทอมที่สองและ
สาม. ส่วนภาคชีววิทยาสอนนักเรียนแพทย์
ที่ที่สองตลอดไป. สำหรับ ดร. สเปนซ์
ภายหลังที่มาอยู่ได้เพียง ๒-๓ เดือนก็ได้
เอาชีวิตมาทิ้งไว้ในเมืองไทยเอง, โดย
ที่ท่านได้ไปเที่ยวเสาะแสวงหาชะนีในป่า
คีร์ราชาเพื่อนำเอามาทำการทดลองค้น
คว้าเกี่ยวกับการตกไข่และการผสมพันธุ์.
หลังจากกลับมาก็ได้ล้มป่วยด้วยโรค
โลหิตเป็นพิษ (เซ็ปติซีเมีย) และถึงแก่
กรรมภายหลังจากนั้นไม่นาน. ทางมูลนิธิ
จึงได้จัดส่งนายแพทย์ ขอลบริดตัน* มา
แทน, และในระยะนี้ได้พนักงานวิชา
ศาสตร์มาช่วยทางห้องปฏิบัติการ ๒ คน
คือนายพิสิษฐ์ เอกศิลป์** ซึ่งได้รับ
ประกาศนียบัตรวิชาเคมีจากจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัยและต่อมาภายหลังได้เลื่อน
ขึ้นเป็นอาจารย์ทางชีวเคมี, กับนายจุน
ทัศน์านัญชลี ซึ่งช่วยทางด้านสรีรวิทยา.

โดยที่ในสมัยนั้นมีนักเรียนแพทย์
เพียงชั้นละ ๒๐-๒๕ คนเท่านั้นการสอน
และการดูแลนักเรียนจึงสะดวก. หัวหน้า
แผนกได้ช่วยกันทำหนังสือคู่มือชีวเคมี
พิมพ์ขึ้นเป็นภาษาอังกฤษสำหรับเป็นแนว
ทางให้นักเรียนทำในห้องปฏิบัติการ,
มีการวิเคราะห์ทั้งปริมาณของเลือด,
ปัสสาวะ, และน้ำนม, มีการกลั่นหลอด
ยางแล้วคดเอาน้ำย่อยของกระเพาะอาหาร
ออกมาวิเคราะห์, และมีการวิเคราะห์
แก๊ส ออกซิเจน และ คาร์บอน ไดออกไซด์
ในเลือด ฯลฯ. ในระยะต่อมาเมื่อ
คณะหลวงวิจิตรวาทธรรมจัดตั้ง เป็นหัวหน้า
แผนก (พ.ศ. ๒๔๗๕-๒๔๘๘) ได้นำ
เอาวิธีการใหม่ๆ หลายอย่างมาให้
นักเรียนทดลองด้วย, อาทิเช่นในการ
ศึกษาเรื่อง ฮอโมน ก็มีการทดลองตัด
ตับอ่อนและตัดต่อม พาราไทรอยด์ ใน
สุนัข, ตัดเอาอวัยวะออกในหนและในไก่.
การศึกษาในด้านโภชนาการก็มีการ
ทดลองเลี้ยงหนูให้ขาดวิตามินแต่ละชนิด.
มีการทดลองทำให้สุนัขเป็นโรคไตอักเสบ

* Henry Ford Hosp. 1921-22, Nat. Res. Fellow in Physiology. Ohio State U.
1922-24, Assoc. Univ. of Buffalo Med. School 1924-26. ในปัจจุบันนี้ทำงานอยู่ใน
Division of Grants. Nat. Institutes of Health, Bethesda. Maryland. U.S.A.

** ถึงแก่กรรมเมื่อ ๑๐ มีนาคม ๒๔๕๕.

ปัจจุบัน. การทดลองบางอย่างที่ต้องการ
การปฏิบัติเป็นพิเศษอาจารย์ก็ได้ทำแสดง
ให้ดู. ทดลองทำการทดลองนักเรียนต้อง
เขียนรายงานเป็นภาษาอังกฤษอย่าง
ละเอียดมาส่งด้วย.

ที่น่าภาคภูมิใจเป็นอย่างยิ่งซึ่งสมควร
บันทึกไว้ก็คือ ห้องปฏิบัติการชีวเคมี
ปัจจุบันของเราแม้ว่าจะมีอายุถึงสามสิบปี
แล้ว, แต่ก็ยังสะอาดเรียบร้อยและสวย
งามทันสมัยอยู่. ชาวต่างประเทศที่แะ
มาเยี่ยมชมแสดงความชื่นชมอยู่เสมอ, โดย
ที่ห้องกรรจรระรอบ, มีโต๊ะทำงานด้วย
แผนกระเบียงมีไม้สำหรับใช้ในการรักษา
ความสะอาด, เป็นแถวยาวเรียงกัน ๖
แถว. มีตู้และลิ้นชักสำหรับใส่ของใช้
ต่างละ ๕ ท. ตรงกลางมีชั้นสำหรับวาง
ขวดน้ำยาที่ใช้ทดลอง, มีกล่องน้ำ, ท่อแก๊ส,
และรางน้ำด้วย, สะดวกสำหรับนักเรียน
ทุกคนที่ทำงานทั้งสองด้านเป็นอย่างยิ่ง.
ปลายโต๊ะทั้งสองข้างมีอ่างน้ำ, มีถังรับ
ขยะ, และมีขวดน้ำกลั่นขนาดใหญ่ตั้งอยู่.
ล้อมรอบห้องมีโต๊ะตั้งเรียงรายสำหรับวาง
เครื่องมือ. นับว่าได้อำนวยความสะดวก
ให้แก่นักเรียนเป็นอย่างดี.

สำหรับวิธีการสอนในระยะต้น ๆ นั้น

กระทั่งถึง พ.ศ. ๒๔๗๕ สอนเป็นภาษา
อังกฤษ, และกำหนดเรื่องให้นักเรียนแต่ละ
คนไปหาหนังสืออ่านแล้วผลัดกันนำมา
พูดในชั้น, ช่วยให้นักเรียนมีความรู้กว้าง
ขวางและเป็นการฝึกหัดการพูดด้วย, ซึ่ง
นับว่าได้ผลดีมาก. เมื่อภายหลังจำนวน
นักเรียนค่อย ๆ เพิ่มมากขึ้นวิธีการนี้ก็
เลิกไป.

อุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งของแผนก
นี้เช่นเดียวกับแผนกฟิสิกส์เคมีอื่น ๆ, คือ
การหาบุคคลที่เหมาะสมมาเป็นอาจารย์
ได้ยาก. โดยที่ส่วนมากมักเลือกประกอบ
อาชีพในทางเป็นแพทย์รักษา มากกว่าจะ
เป็นอาจารย์, เพราะมีโอกาสได้รับความ
ชำนาญชำนาญเพิ่มขึ้น, มีโอกาสรับรางวัล
และมีเกียรติยศชื่อเสียงมากกว่ากันมาก.
ศาสตราจารย์ ออลบริดจ์ตัน จึงได้นำเอา
วิธีการซึ่งนับว่ามีประโยชน์มากอย่างหนึ่ง
มาใช้, คือการคัดเลือกเอานักเรียนที่
เรียนดีไว้เป็นนักเรียนผู้ช่วย อาจารย์ภายหลัง
ที่ใครเรียนจบชั้นปีที่หนึ่งแล้ว, โดย
ให้เงินเดือนพอสมควร, ให้เรียนครึ่งเวลา
และทำงานครึ่งเวลา. ฉะนั้นนักเรียนพวก
นี้ต้องใช้เวลาสองปีสำหรับเรียนในชั้นปีที่
สอง. ความประสงค์นอกจากจะช่วยแบ่ง

เขวภาระของอาจารย์แล้ว, ยังต้องการ
ปลูกฝังความสนใจในการเป็นอาจารย์ต่อไป
ในภายหน้าด้วย.

สาขาชีวเคมีนอกจากมีหน้าที่เกี่ยวข้อง
กับการสอนแล้ว ยังรับทำการตรวจ
วิเคราะห์เลือด, ปัสสาวะ, นานม, และ
น้ำย่อยอาหารของผู้ป่วยด้วย. ส่วนการ
วิจัยในสมัยนั้นน้อย. ที่ใครจะทำนั้นก็
คือ การวิเคราะห์อาหาร และ นานม ถู
เหลือง, การวิเคราะห์หาส่วนประกอบของ
เลือด เป็นต้น.

ครั้นถึงวันที่ ๑๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๘๕
ได้มีการจัดตั้ง กระทรวงสาธารณสุขขึ้น.
คณะแพทยศาสตร์ฯ ได้ถูกโอนมาสังกัด
มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ใน กระทรวง
สาธารณสุข, ซึ่งพอดีกับการเริ่มสงคราม
โลกครั้งที่สอง, และรัฐบาลมีนโยบายที่
จะผลิตแพทย์ให้มาก, จำนวนนักศึกษา
จึงได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากชั้นละ ๓๐
คนเป็น ๑๐๐ คน และต่อมาเป็น ๑๘๐
คนใน พ.ศ. ๒๔๘๗ และ ๑๕๕ คน ใน
ปีต่อมา, ซึ่งเป็นการเพิ่มที่เร็วเกินไปจน
โรงเรียนแพทย์เตรียมตัวไม่ทัน, เพราะ
จำนวนอาจารย์ที่มออยู่ที่ (ขณะนั้นมี ๑๒
คน), อาคารสถานที่สำหรับสอนก็, ได้

จัดเตรียมไว้สำหรับนักศึกษาอย่างมาก
เพียงชั้นละ ๕๐ คนเท่านั้น, จึงเป็นเหตุ
ให้ต้องแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า
อย่างฉกฉก, โดยการจับแย่งนักเรียน
สอนถึง ๓ ผลัด, และต้องสอนกันในตอน
กลางคืนด้วย, ก็ยังต้องรีบจัดสร้าง
โรงเรียนชั่วคราวขึ้นสำหรับเป็นสถานที่
เรียน. ประจวบกับในวันที่ ๕ มีนาคม
พ.ศ. ๒๔๘๘ คีร์ราซได้ประสบความเสี
หายอย่างหนัก. อาคารสามหลังได้ถูก
ระเบิด, คือหอพักแพทย์, ตึกพยาธิวิทยา
หลังใหม่, และโรงซักฟอก, ที่เสียหาย
พอควร ได้แก่ตึกกายวิภาค ศาสตร์ และ
สัตววิทยา, ตึกพระองค์หญิงและตึกจทา
ราช ฯลฯ. จึงต้องอพยพไปดำเนินกิจการ
ที่โรงพยาบาลชั่วคราวที่จังหวัดนนทบุรี
จนกระทั่งสงครามยุติลงก็ย้ายกลับ.
แต่ส่วนทางแผนกปริคณินิมิได้โยกย้าย
ไปด้วย เพียงแต่ให้หยุดพักเรียนเป็นการ
ชั่วคราว, เนื่องจากภัยทางอากาศรุนแรง
ยังชนทุกที่ ๆ

มีเรื่องที่เราใคร่ขบถกไว้ด้วยคือในระหว่าง
สงครามโลกเกิดการขาดแคลนเวชภัณฑ์
และเคมีภัณฑ์กันทั่วไป เนื่องจาก การ
คมนาคมถูกตัดขาด, เป็นเหตุให้ยาซัลฟา

จนราคาถึงเม็ดละ ๓๕ บาท. แต่โชคคิ
ของหน่วยชีวเคมีที่รามเคมิคัลเตรียม
ไว้ในคลังมากพอใช้, จึงเพียงแต่อาศัย
การประหยัดก็ช่วยให้สามารถดำเนิน
กิจการได้จนกระทั่งสงครามเล็ก. ครั้ง
หนึ่งเราเกิดการขาดแคลนกรด ยूरิก
สำหรับใช้ทำเป็นน้ำยามาตรฐาน, ข้าพเจ้า
จึงได้เตรียมกรด ยूरิก เป็นผลึกบริสุทธิ์
จากก้อนนี้ และใช้ได้ผลดี.

ใน พ.ศ. ๒๔๕๕ ได้มีการประชุม
อบรมศึกษาแพทยศาสตร์ของไทยครั้งแรก
ขึ้น ณ ตำบลบางแสน จังหวัดชลบุรี. ได้
มีการจัดตั้งคณะกรรมการหน่วยต่าง ๆ
ขึ้นเพื่อประมวลผลงาน. คณะกรรมการ
สาขาชีวเคมีได้เสนอให้มีการปรับปรุง
๗ ข้อด้วยกันและมีข้อความสรุปในข้อ ๑
ว่า "วิชาชีวเคมีเป็นวิชาหลักที่สำคัญ
ของหลักสูตรแพทยศาสตร์, และได้เจริญ
รุดหน้าอย่างมากมาในชั่วระยะเวลา ๒๐
ปีมานี้, เป็นเหตุให้งานในหน่วยชีวเคมี
ขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง, จึง
สมควรแยกออกเป็นอิสระ เช่น เคียว
กับของ มหาวิทยาลัยแพทยฯ ทั่ว
โลก." ใน พ.ศ. ๒๕๐๗ ได้มีการ
ประชุมอบรมศึกษาแพทยศาสตร์ของไทย

ครั้งที่ ๒ ณ ศาลาสันติธรรม. คณะอน-
กรรมการ สาขาชีวเคมีได้กล่าวถึงตอน
หนึ่งว่า "ในสมัยเริ่มแรกวิชาสาขานี้
มักรวมอยู่กับสัตววิทยา, แต่บัดนี้โรงเรียน
แพทยทั่วโลกก็เห็นความสำคัญจึงได้
แยกออกเป็น แผนกอิสระ เกือบทุกแห่ง
แล้ว. เป็นที่น่ายินดีหลังจากการประชุม
อบรมศึกษา แพทยศาสตร์ ของไทย ครั้งที่
๑ ทางมหาวิทยาลัยก็ได้้นำเรื่องการจัด
ตั้ง สาขาวิชาชีวเคมีขึ้น เป็น แผนกอิสระ
เสนอสภามหาวิทยาลัย ซึ่งได้ลงมติ
อนุมัติแล้วตั้งแต่วันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ.
๒๕๐๖."

ครั้งในวันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ.
๒๕๐๘ ก็ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้ง
แผนกชีวเคมีขึ้นดังกล่าว.

กิจการของแผนกสรีรวิทยา (เดิม)
และแผนกชีวเคมี

๑. อาคาร เมื่อมีการจัดตั้งแผนก
ต่าง ๆ ขึ้นใน พ.ศ. ๒๔๖๖ ก็ได้ลงมือ
สร้างตึกกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา
เป็นตึก ๒ ชั้นขนาดใหญ่, โดยมูลนิธิ-
ร็อคคีเฟลเลอร์รับออกเงินให้ทั้งสิ้น เป็น

จำนวน ๑๗๖.๗๐๒.๕๐ บาท, และตัก
 นี้ได้สร้างเสร็จเรียบร้อยตอนปลาย พ.ศ.
 ๒๔๖๘. พระสาโรชรัตนนิมมานก์นาย
 ช่างและสถาปนิกผู้ดำเนินการก่อสร้างตึก
 ต่าง ๆ ของโรงพยาบาลศิริราชในสมัยนั้น
 ได้บันทึกไว้ว่า “ตึกหลังแรกที่ได้เริ่ม
 ก่อสร้างด้วยกรรมวิธีการนั้นคือตึกกาย-
 วิทยาศาสตร์และสัตววิทยา. เนื่องจาก
 การก่อสร้างตึกหลังนี้เร่งรีบมาก, เพราะ
 ศาสตราจารย์ ของวิชาทั้งสองจะเข้ามาถึง
 ในศกต่อไปอยู่แล้ว ประการหนึ่งและ
 เทคนิคในการก่อสร้าง ตึกนั้นผิดแผกกว่า
 ตึกธรรมดา (ชั้นล่างเป็นห้องชันน้ำฝนและ
 ให้รากฐานมั่นคงพอที่จะต่อเติมได้) อีก
 ประการหนึ่ง, จึงต้องเรียกประกวดราคา
 เป็นตอน ๆ ไป, เพราะไม่มีเวลาพอที่จะ
 ทำแบบให้สำเร็จทั้งสิ้นได้. เมื่อสร้าง
 ฐานรากเสร็จแล้วจึงได้สร้างส่วนเบรค
 ชั้นต่อไป. ด้วยเหตุที่การก่อสร้างนี้เพื่อ
 ใช้ในการศึกษาวิทยาศาสตร์, จึงมีสิ่ง
 จุกจิกซับซ้อน ซ้ำซ้อน ทำให้ลำบากยิ่งใน
 การสร้าง. นับว่าเป็นอาคารศึกษาหลังที่
 แพงที่สุด (๑๕๐ บาทต่อหนึ่งตาราง
 เมตร) ในสมัยนั้น. อนึ่งเมื่อสร้างเสร็จ
 แล้วก็ยังต้องผจญกับอุปสรรคถึงกับต้องมี

การแก้ไข, คือการต่อท่อแก๊สใต้ตึก
 ตลอดหมด. เมื่อตึกเครื่องทำแก๊สแล้ว
 ปรากฏว่ากำลังกินไม่พอ, แก๊สไม่เดิน, จึง
 ต้องรื้อเปลี่ยนใช้ท่อขนาดใหญ่ทิ้งหลัง.”
 ต่อมาใน พ.ศ. ๒๔๗๗ ได้เริ่มต่อเป็น
 สามชั้นด้วยเงินรายได้ของโรงพยาบาล
 จำนวน ๓๒,๕๐๐.๐๐ บาท. ใน พ.ศ.
 ๒๔๗๕ ได้สร้างตึกสองชั้นขนาดเล็กทาง
 ด้านหลังของตึกกายวิทยาศาสตร์ไว้สำหรับ
 เลี้ยงสัตว์ทดลองด้วยเงินรายได้ของโรง-
 พยาบาลจำนวน ๑๒,๐๐๐ บาท. และ
 ตักนได้ถูกรื้อไปเมื่อต้น พ.ศ. ๒๕๐๕
 เพื่อสร้างตึกหลังใหม่สำหรับแผนก
 สัตววิทยา, ชีวเคมี, และเภสัชวิทยา.

ตึกกายวิทยาศาสตร์ และ สัตววิทยา
 ได้ใช้เป็นที่เรียนของนักเรียนและที่ทำงาน
 ของอาจารย์สองแผนกคือสัตววิทยาใช้ชั้น
 ล่างกับครึ่งหนึ่งของชั้นสอง, และกาย
 วิทยาศาสตร์ใช้ อีกครึ่งหนึ่งของชั้นสอง
 กับชั้นสาม, อยู่นานถึง ๒๗ ปี, ทั้ง ๆ ที่
 นักเรียน และ อาจารย์แทบจะเดินชนกัน
 ตาย, เพราะแม้ตามเฉลียงซึ่งปรกติใช้
 เป็นทางเดินก็ยังต้องใช้ตั้งเป็นโต๊ะปฏิบัติ
 การทางชีวเคมีและใช้ตั้งโต๊ะชำแหละศพ
 ของกายวิทยาศาสตร์. เหลือเป็นช่องให้

คนเดินแทบหลักกันไม่พ้น. นัยว่าอาจารย์และนักเรียนแพทย์ในยุคนั้นหลังการสถาปนากระทรวงสาธารณสุข มีความอดทนมากเป็นพิเศษ, เพราะนอกจากต้องสอนนักเรียนถึง ๓ ผลึกแล้วยังหาความสะดวกสบายในเรื่องสถานที่ก็ไม่ได้. จนกระทั่งในปี พ.ศ. ๒๕๐๒ มหาวิทยาลัยจึงได้งบประมาณมาก่อสร้างตึกใหม่วงค์แรกเป็นเงิน ๒,๑๐๐,๐๐๐ บาท. ได้สร้างเสร็จเพียงชั้นเดียวใน พ.ศ. ๒๕๐๓ และเปิดใช้ใน พ.ศ. ๒๕๐๔. ในตอนปลายปีนั้นจึงได้งบประมาณสร้างชั้นสองในวงเงิน ๒,๕๐๐,๐๐๐ บาท, และเปิดใช้ใน พ.ศ. ๒๕๐๕. ต่อมาใน พ.ศ. ๒๕๑๐ จึงได้รับงบประมาณมาสร้างชั้นสามเป็นเงิน ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท ซึ่งขณะนั้นกำลังก่อสร้างอยู่. เมื่อเสร็จแล้วแผนกชีวเคมีก็จะย้ายมาอยู่ที่ตึกหลังนี้, โดยแบ่งกันกับแผนกสรีรวิทยาและเภสัชวิทยา.

๒. เจ้าหน้าที่ หัวหน้าแผนกสรีร

วิทยาคนแรกคือ ดร. สเป็ชชาวอเมริกัน, ซึ่งมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์จัดส่งมาใน พ.ศ. ๒๕๖๘. แต่มาอยู่ได้เพียง ๒-๓ เดือนก็ถึงแก่กรรมดังกล่าวแล้ว. มูลนิธิจึงได้

จัดส่งศาสตราจารย์นายแพทย์ออลบริคตัน มาแทนในชั้นนี้เอง, ซึ่งท่านได้ปฏิบัติงานในตำแหน่งหัวหน้าแผนกอยู่จนกระทั่งหมดสัญญาที่มูลนิธิได้ให้ความอนุเคราะห์โรงเรียนแพทย์ จึงได้เดินทางกลับสหรัฐอเมริกาใน พ.ศ. ๒๕๖๕. แล้วศาสตราจารย์หลวงลิขิตธรรมศรีพยัคต์เขารับหน้าที่หัวหน้าแผนกแทนจนถึงวันที่ ๑๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๘๘ ท่านจึงได้ย้ายไปเป็นอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, และศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตสิงห์ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งหัวหน้าแผนกเรื่อยมาจนกระทั่งมีการแยกแผนกออกเป็น ๓ แผนกใน พ.ศ. ๒๕๐๘, ท่านจึงดำรงตำแหน่งหัวหน้าแผนกเภสัชวิทยา. ศาสตราจารย์นายแพทย์ดิถีจึงเจริญได้รับแต่งตั้งเป็นหัวหน้าแผนกสรีรวิทยา, และศาสตราจารย์นายแพทย์สนอง อนุบาล ได้รับแต่งตั้งเป็นหัวหน้าแผนกชีวเคมี.

โดยที่หาแพทย์มาเป็นอาจารย์สอนในวิชาปริคณียาศึกษาแล้ว, ฉะนั้นอาจารย์ในแผนกนั้นจึงมีไม่เต็มอัตรากำลังอยู่เสมอ, และที่ใดมาส่วนมากเป็นแพทย์หญิง. ส่วนแพทย์ชายนั้นเมื่อขามาใหม่ๆ

และยังหางานทำไม่ได้, ก็อาจสมัครมา
เป็นอาจารย์อยู่สักหนึ่งหรือสองปี. พอมี
ช่องทางอื่นก็จากไปเสีย. ฉะนั้นอาจารย์
ที่มียกก่อนการแยกแผนก ๒๗ คน จึง
เป็นผู้หญิงถึง ๑๗ คน. โดยเฉพาะแผนก
ชีวเคมีในปัจจุบันมีอาจารย์ ๕ คน, มี
หัวหน้าแผนกเพียงคนเดียวเท่านั้นที่เป็น
ชาย. จึงเป็นข้อควรคำนึงอย่างยิ่งว่าจะหา
หนทางช่วยเหลืออาจารย์พวกนี้อย่างไร
กัน, จะได้อธิศกำลังกายกำลังใจไปปฏิบัติงาน
ใดเต็มทีและได้อาจารย์ที่คึก ๆ เข้ามา
ช่วยเหลือ, ในประเทศอินเดียและประเทศ
อื่น ๆ เขาได้แก้ไขสำเร็จแล้ว, โดยมี
เงินเพิ่มให้อาจารย์ที่มีได้ประกอบอาชีพ
แพทย์, ซึ่งบ้านเราก็น่าจะเอาอย่างบ้าง.

รายนามอาจารย์ในแผนกสรีรวิทยา

นับแต่อดีตมาจนถึง พ.ศ. ๒๕๐๘

๑. Prof R.A.Spaeth Ph.D. ๒๔๖๘-๒๕๖๘.
๒. ศจ. น.พ. หลวงดิถีธรรมศิริ พยัคฆ์ M.D. (Albany), พ.ศ. (กิตติม.) ๒๔๖๘-๒๕๘๘.
๓. ศจ. น.พ. ชนสารีวิทยาวีลาศ ป.พ.,

- พ.ศ. (กิตติม.) ๒๕๖๘-๒๕๘๔.
๔. Prof. Dr. Errett Cyril Albritton A.B. (Missouri), M.D. (Johns Hopkins) ๒๔๖๘-๒๕๗๗.
๕. นายพิสิษฐ์ เอกศิลป์ ประกาศนียบัตรเคมี (จำเพาะ) ๒๔๖๘-๒๕๕๕.
๖. น.พ. หวล ชนจิตร พ.บ., พ.ศ. ๒๔๗๔-๒๕๘๑.
๗. น.พ. จำรัส มีตรภล พ.บ. ๒๔๗๕-๒๕๘๑.
๘. ศจ. น.พ. อวย เกตสิงห์* พ.บ., พ.ศ., พ.ศ. (กิตติม.), ภ.ค. (กิตติม.) Dr. rer nat., D.T.M., Diplom. Chem. (Hamburg), F.W.A., F.A.C.S.M.
๙. พ.ญ. ชก นิธิประภา พ.บ. ๒๔๗๗-๒๕๘๑.
๑๐. ศจ. น.พ. เวก เนตรวิเศษ พ.บ. พ.ศ. (กิตติม.) Ph.D. (Washington) ๒๔๘๑-๒๕๕๑.
๑๑. น.อ. น.พ. สัมฤทธิ์ ชาศินันท์ พ.บ. ๒๔๘๑-๒๕๘๒.
๑๒. ศจ. พ.ญ. อมรา (พรมมาส) จันทราภานนท์ พ.บ., พ.ศ. ๒๕๘๒-๒๕๙๓.

* อาจารย์ที่คงรับราชการอยู่ ณ แผนกสรีรวิทยา, หรือแผนกชีวเคมี, หรือแผนกเภสัชวิทยา.

๑๓. ศ.จ. พ.ญ. จินตภา (ศรีบุญเรือง) สายัณห์ทวีกสิศ พ.บ., M.P.H. (Minn.), M.P.H. (Harvard) ๒๔๘๒-๒๔๙๓.
๑๔. น.พ. ประสงค์ ชัยรัตน์ พ.บ. ๒๔๘๒-๒๔๘๕.
๑๕. น.พ. ชวน คุ้มจินดา พ.บ. ๒๔๘๒-๒๔๘๖.
๑๖. ศ.จ. น.พ. กิติ ใจเจริญ* พ.บ., พ.ค., Ph.D. (Lond). ๒๔๘๔-๒๔๘๕.
๑๗. น.พ. เวช วัฒนภูมิ พ.บ. ๒๔๘๔-๒๔๘๕.
๑๘. ศ.จ. น.พ. สมอง อุณากร* พ.บ., พ.ค. M.S. (Minnesota) ๒๔๘๖-๒๔๘๗.
๑๙. ศ.จ. น.พ. ตระกูล กิติสิน พ.บ., พ.ค. ๒๔๘๖-๒๔๙๕.
๒๐. น.พ. ลมด บุนนาค ป.ภ., พ.บ. ๒๔๘๖-๒๔๙๕.
๒๑. น.พ. นรสิงห์ อิศร์พพ พ.บ. ๒๔๘๖-๒๔๘๖.
๒๒. น.พ. ชัยศิริ เขตตานุรักษ์ พ.บ. ๒๔๘๗-๒๔๘๗.
๒๓. น.พ. กระสรว ย คาสตรสิงห์ พ.บ. ๒๔๘๘-๒๔๙๒.
๒๔. น.พ. ชัยยทศ กรรณสุต พ.บ. ๒๔๘๘-๒๔๘๘.
๒๕. ศ.จ. พ.ญ. อุไร (อรุณลักษณ) ใจเจริญ* พ.บ., พ.ค., Ph.D. (Lond.) ๒๔๘๕-๒๔๘๕.
๒๖. พ.ญ. พนิต (เกษานนท์) อธิสุข* พ.บ. ๒๔๙๑-๒๔๙๑.
๒๗. พ.ญ. ม.ร.ว. กัญญา เทวกุล พ.บ., Ph.D. (Liverpool) ๒๔๙๒-๒๕๐๔.
๒๘. พ.ญ. อัมภาศิริ (สมรรคจันทร์) ขจรบุญ พ.บ. ๒๔๙๒-๒๔๙๖.
๒๙. น.พ. สัจจันต์ จารุจินดา พ.บ. ๒๔๙๕-๒๔๙๗.
๓๐. น.พ. เจริญ วัฒนจินดา พ.บ. ๒๔๙๒-๒๔๙๓.
๓๑. พ.ญ. นันทา (เกตุทัต) ทิตตะศิริ* พ.บ. ๒๔๙๒-๒๔๙๒.
๓๒. พ.ญ. บุญเรือง นิยมพร* พ.บ., Dr. Med., Diplom. Chem. (Hamburg) ๒๔๙๓-๒๔๙๓.
๓๓. พ.ญ. นววรรณ (เชยวพิทยาการ) ศิริพนธ์ พ.บ. ๒๔๙๔-๒๔๙๕.
๓๔. น.พ. รัศมี หะสิทธิ์เวช พ.บ. ๒๔๙๕-๒๔๙๕.

* อาจารย์ที่ทรงรับราชการอยู่ ณ แผนกสัตววิทยา, หรือแผนกชีวเคมี, หรือแผนกเภสัชวิทยา.

๓๕. น.พ. คำรง เพ็ชรพลาญ* พ.บ.,
M.S. (Wash. U.) ๒๔๕๕—
๓๖. น.พ. มงคล โมกขสมิต พ.บ.
๒๔๕๕—๒๔๕๘.
๓๗. พ.ญ. อัญเชิญ (ศาลยาชวีวิน)
อัครางกร ณ อัยยา* พ.บ.
๒๔๕๕—
๓๘. พ.ญ. ประภัสสร (รพพนธ์)
จุลกระวีตน์* พ.บ. ๒๔๕๕—
๓๙. พ.ญ. ชะวที รัตพงศ์* พ.บ.,
Dr. Med. (Göttingen), D.T.M.
(Hamburg) ๒๔๕๖—
๔๐. พ.ญ. จำลอง (แห่งสภา)
อังกุสิงห์* พ.บ. ๒๔๕๖—
๔๑. พ.ญ. ศุขรินทร์ (ภานนท์)
พิณสวัสดิ์ พ.บ. ๒๔๕๖—๒๕๐๒.
๔๒. น.พ. ธงฉัตร โคละทัก* พ.บ.,
Dr. Med. (Göttingen), D.T.M.
(Hamburg) ๒๔๕๗—
๔๓. น.พ. จริญญา ชัยโรจน์ พ.บ.
๒๔๕๗—๒๔๕๘.
๔๔. พ.ญ. เทียมจันทร์ เขียมประเสริฐ*
พ.บ., Diplom. Chem., Dr. rer
nat. (Hamburg) ๒๔๕๗—
๔๕. พ.ญ. บังอร (คุสกล) วิสกล พ.บ.
๒๔๕๗—๒๔๕๘.
๔๖. น.พ. วัฒนา ผลาภกรกุล พ.บ., M.S.
(Ohio) ๒๔๕๘—๒๕๐๒.
๔๗. พ.ญ. พัชรา วิสตุกล* พ.บ.,
Ph.D. (Edin.) ๒๔๕๘—
๔๘. พ.ญ. นันทพร นิลวิเศษ* พ.บ.,
Dr. Med. (Göttingen), D.T.M.
(Hamburg) ๒๔๕๘—
๔๙. น.พ. มนต์วิ กันตะบุตร พ.บ.
๒๔๕๘—๒๕๐๑.
๕๐. น.พ. สกล ศุขโรจน์* พ.บ. ๒๕๐๑—
๕๑. พ.ญ. สายสงวน (สุนทรเวช)
อุณหนันท พ.บ. ๒๕๐๐—๒๕๐๒.
๕๒. น.พ. ปรีชา เจตนศิลป์* พ.บ.
๒๕๐๑—
๕๓. พ.ญ. นลองขวัญ (คิลปาจารย์)
สิทธิกล* พ.บ. ๒๕๐๑—
๕๔. น.พ. กรงไกร เจนพานิชย์* พ.บ.,
Dr. Med. (Hamburg) ๒๕๐๑—
๕๕. น.พ. ชุติศักดิ์ เวชแพศย์* พ.บ.
๒๕๐๑—
๕๖. น.พ. อำนวย โกมลหิรัญย์ พ.บ.
๒๕๐๑—๒๕๐๓.
๕๗. น.พ. ยศวีร์ สุขมาลจันทร์ พ.บ.
๒๕๐๑—๒๕๐๒.

* อาจารย์ที่ดำรงราชการอยู่ ณ แผนกสรีรวิทยา, หรือแผนกชีวเคมี, หรือแผนกเภสัชวิทยา.

๕๘. พ.ญ. ประไพศรี (สุวรรณิน) ศร -
ศาสตร์ปริชา* พ.บ. ๒๕๐๑ -
๕๙. น.พ. ดวงพิชน์ โทณะวณิก พ.บ.
๒๕๐๓ - ๒๕๐๗.
๖๐. พ.ญ. จิรา (อินทนิยม) พลากร*
พ.บ. ๒๕๐๓ -
๖๑. พ.ญ. สุวรรณ (จารุนาคร) หัง -
สพฤษ* ๒๕๐๔ -
๖๒. พ.ญ. กาญจนา ใจเจริญ* พ.บ.
๒๕๐๕ -
๖๓. พ.ญ. ขวัญฤดี (เมฆสุภา) เกษา -
ติวงศ์ ณ อโยธยา* พ.บ. ๒๕๐๕ -
๖๔. น.พ. บุญเจือ ธีรนิษฐ์* พ.บ.
๒๕๐๗ -
๖๕. น.พ. ประเสริฐศักดิ์ คุ้มจินดา* พ.บ.
๒๕๐๘ -

รายนามอาจารย์ที่ได้รับทุนมหิดลฯ

ทำการค้นคว้าในแผนกสรีรวิทยา

๑. น.พ. ทิพย์ ใจเจริญ (๒๔๘๒)
๒. น.พ. ประสงค์ ชัยรัตน์ (๒๔๘๓)
๓. น.พ. อรรถพร มหานิรันดร์
(๒๔๘๓)
๔. น.พ. ทองเต็ม วิชระเสถียร (๒๔๘๓)

๕. พ.ญ. อรุโ (อรุณลักษณ์) ใจเจริญ
(๒๔๘๕-๒๔๙๑)

รายนามนักเรียนผู้ช่วยอาจารย์ในแผนก

สรีรวิทยา

๑. นายกำธร สุวรรณกิจ (๒๔๗๐-
๒๔๗๑)
๒. นายจำรัส มีตรกุล (๒๔๗๐ -
๒๔๗๑)
๓. นายบุญชูชบ กาญจนลักษณ์
(๒๔๗๑ - ๒๔๗๒)
๔. นายอวย เกตุสิงห์ (๒๔๗๒ -
๒๔๗๓)
๕. นางสาวชก นิธิประภา (๒๔๗๒-
๒๔๗๓)
๖. นายคำรง เพ็ชรพลาบ (๒๔๕๑-
๒๔๕๒)
๗. นายอัฐิ เกตุสิงห์ (๒๔๕๑ -
๒๔๕๒)
๘. น.ส. เทียมจันทร์ เขียมประเสริฐ
(๒๔๕๒-๒๔๕๓)
๙. นายอุดม นิลตานวงศ์ (๒๔๕๒-
๒๔๕๓)

* อาจารย์ที่คงรับราชการอยู่ ณ แผนกสรีรวิทยา, หรือแผนกชีวเคมี, หรือแผนกเภสัชวิทยา.

๑๐. นายคานที วิบูลย์มงคล (๒๔๕๕-๒๕๐๐)
๑๑. นายพระพล สุนทรณะสิน (๒๔๕๕-๒๕๐๐)
๑๒. นายสนั่น บัณฑิตธรรม (๒๕๐๑-๒๕๐๒)
๑๓. นายบุญเชื้อ ธีรนิษฐ์ (๒๕๐๑-๒๕๐๒)

เมื่อมีการแยกแผนก สรีรวิทยาออกเป็น ๓ แผนก อาจารย์ ๘ คนได้โอนมาสังกัดอยู่กับแผนกชีวเคมี และใน พ.ศ. ๒๕๐๕ ได้บรรจุเพิ่มอีก ๑ คน ในปัจจุบันแผนกชีวเคมีจึงมีอาจารย์ ๕ คน พนักงานวิทยาศาสตร์ ๘ คน พนักงานพิมพ์คดี ๑ คน และคนงาน ๓ คน ดังรายนามต่อไปนี้

หัวหน้าแผนกวิชา

ศจ. น.พ. สมอง อุณากร พ.บ., พ.ค.,
M.S. (Minnesota), Cert. in Radioisotopes
(Oak-Ridge)

อาจารย์เอก

พ.ญ. นันทา ติตตะศิริ พ.บ.

พ.ญ. บุญเรือง นิยมพร พ.บ., Dr.
Med., Diplom. Chem. (Hamburg)

พ.ญ. จำลอง อังศ์สิงห์ พ.บ.

พ.ญ. ประไพศรี ศรศาสตร์ปรีชา
พ.บ., Cert. in Chromatography
(London)

พ.ญ. ฉลองขวัญ สัทธิกุล พ.บ.

อาจารย์โท

พ.ญ. เทียมจันทร์ เจียมประเสริฐ
พ.บ., Diplom. Chem., Dr. rer nat.
(Hamburg)

พ.ญ. จีรา พลากร พ.บ.

น.ส. นิภา โสมนะพันธ์ วท.บ.
(เกียรตินิยม), วท.ม. (ชีวเคมี)

พนักงานวิทยาศาสตร์โท

นางสมจิตต์ เขียวลงยา

พนักงานวิทยาศาสตร์ตรี

นางยาจิตต์ วุฒิจำรง

นางวุฒิวรรณ พรหมบรบผา

นางพระเยย ผลากรกุล

นางพรรณ สติภษณะ

นายชดิต หงษ์พานิช

นางทวาย ชจรกิตยทช

น.ส. เกษมจิตต์ สุปรรณเส็นย์

พนักงานพิมพ์คดี

น.ส. สุพจา ชันประสิทธิ์

คินงาน

น.ส. มาลัย พงษ์ทอง

นางเจียมจิตต์ เผ่าผาสข

นายสาย พนปาน

๓. หลักสูตรการสอน ในสมัยก่อน

การแยกแผนก อาจารย์ทุกคนจะต้องช่วยกันสอน และคุมการปฏิบัติงานของนักเรียนใน ๓ สาขาวิชา, เพิ่งจะมาแยกงานกันเด็ดขาดเมื่อมีการแยกแผนกเรียบร้อยแล้ว และวิชาชีวเคมีได้ขยายเวลาเรียนออกไปเป็นหนึ่งภาคครึ่ง, โดยสอนในครึ่งปีแรก, และสรีรวิทยาสอนต่อไปในครึ่งปีหลัง.

เกี่ยวกับหนังสือคู่มือปฏิบัติการนั้น กล่าวได้ว่า มีการเปลี่ยนแปลงหลายครั้งหลายหน. คือในสมัยแรกได้จัดพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ. แต่ครั้นเห็นว่าไม่ได้ผล เพราะนักเรียนต้องเสียเวลาในการอ่านก็ได้เปลี่ยนกลับมาเป็นภาษาไทย. ส่วนในหัวข้อการทดลองต่างๆ ก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เรื่อยๆ เพื่อให้เหมาะสมกับภาวะปัจจุบัน. ที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดคือในสมัยก่อนมีการทดลองในสัตว์มาก, แต่ในระยะหลังนี้ได้ยกเลิกไปหลายอย่างทั้งๆที่เป็นการศึกษาที่มีประโยชน์,

แต่ก็เห็นว่าเป็นการทดลองที่สัตัวทดลองเกินไป, เช่นได้ตัดการทดลองเรื่องการทำให้เกิดไตอักเสบขึ้นในสุนัข, โดยการให้กิน โปแตสเซียม ไฮโปรเมท, เลิกการทดลองตัดต่อม พาราไธรอยด์ และการตัดตับอ่อนในสุนัข, และการตัดอวัยวะในไก่, ตลอดจนเลิกการทดลองเรื่อง รังสีกลัยโคซเรียว โดยการฉีด ฟลอริวรีน ในสุนัข. แต่ก็ได้เพิ่มการทดลองอื่นๆ แทน, เช่นเรื่อง คอลลอยด์, เอ็นไซม์ โพรมาโตกราฟี, การวิเคราะห์ส่วนประกอบของอาหาร ฯลฯ, และได้เพิ่มการทดลองในด้านคุณภาพวิเคราะห์ชนอกมาก.

เกี่ยวกับหัวข้อปาฐกถาและเวลาเรียน ก็ได้จัดให้มีเพิ่มมากขึ้นและสัมพันธ์กับการทดลองในห้องปฏิบัติการ. เนื่องจากวิทยาการได้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นกว่าแต่ก่อนเป็นอันมาก, ในปี (๒๕๑๐) การสอนจึงจำเป็นต้องให้แค่หลักและหัวข้อใหญ่ๆ เท่านั้น. ส่วนรายละเอียดนักเรียนจำเป็นต้องชวนช่วยหาอ่านเพิ่มเติมเอาเอง และให้นำมาพบในชั้น. การซักถามและการสอบก็จัดให้มีบ่อยครั้งขึ้น, เพื่อเป็นการช่วยเหลือนักเรียน และเพื่อให้นักเรียนสนใจในการเรียนตลอดเวลาค่ะ:

๔. ผลงานของแผนก แผนกชีวเคมี
นอกจากสอนนักศึกษาแพทย์และรับทำการวิเคราะห์เลือด, ปัสสาวะ, น้ำไขสันหลัง, และน้ำย่อยอาหารของผู้ป่วยในโรงพยาบาล, ซึ่งได้เพิ่มปริมาณจากเดือนละไม่ถึง ๑,๐๐๐ รายการในสมัยก่อนมาเป็นเดือนละกว่า ๕,๐๐๐ รายการในปัจจุบันแล้ว, ยังรับช่วยสอนวิชาเคมีแก่นักเรียนพยาบาลมาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๐๑, ช่วยสอนนักเรียนเทคนิคของคณะเทคนิคการแพทย์มาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๐๒, และช่วยสอนนักศึกษาปริญญาโทของบัณฑิตวิทยาลัยอีกด้วยตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๐๔. ในปัจจุบัน มีนักศึกษาปริญญาโททางชีวเคมีจบไปแล้ว ๓ คน, และในขณะนี้กำลังเรียนอยู่อีก ๒ คน., อนึ่งในขณะนี้ยังได้รับช่วยสอนนักเรียนผู้ช่วยวิชาการของมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์อีกด้วย.

เกี่ยวกับงานค้นคว้า, ในปัจจุบันกล่าวได้ว่ายังไม่ได้กระทำกันอย่างเต็มที่, เนื่องจากการที่ของสอนนักเรียน ๒ ผลัด, และต้องช่วยสอนดังกล่าวแล้ว. อย่างไรก็ตาม, มีงานที่น่าสนใจหลายอย่างที่ได้ออกศึกษาแล้วและที่ยังกำลังกระทำกันอยู่, อาทิเช่นการค้นคว้าเรื่องนี้, การหาส่วน

ประกอบของเลือด, ปัสสาวะ และน้ำนม, การวิเคราะห์เซรัม โปรตีน และไลบิคัส, การวิเคราะห์กรด อะมิโน และ ๑๗- ทีโคสเตอรอยด์ ในปัสสาวะ, การวิเคราะห์แยกส่วนของกรดเกลือในกระเพาะอาหาร, การวิเคราะห์ วิตามิน ซี ในอาหารต่าง ๆ และในน้ำนมผัก, การวิเคราะห์ ส่วนประกอบของ น้ำ มะพร้าว, เป็นต้น.

๕. อุปกรณ์การสอน

อุปกรณ์การสอนในปัจจุบันนั้นนับว่ามีเพิ่มมากขึ้นกว่าแต่ก่อนมาก, อาทิเช่น มีเครื่องเทียบสีกวไฟฟ้้า (สเป็คโตรโฟโตมิเตอร์) แยกต่าง ๆ, มีเครื่องมือสำหรับวัดความเข้มของ ฮัยโครเจน ไอออน (พี.เอช.มิเตอร์) ทั้งชนิดใช้กระแสไฟฟ้าและใช้แยกเตอร์, มีเครื่องมือสำหรับวัดความเข้มของน้ำตาล (แซ็คคาโรมิเตอร์), มีเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ชนิดของ ฮีโมโกลบิน (สเป็คโตรมิเตอร์) เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์โปรตีน ชนิดต่าง ๆ ในเซรัม (สเป็คโตรอิมูโนโฟลอรอสโคปี), เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ โซเดียม และ โปแทสเซียม (แฟลมโฟโตมิเตอร์) และเครื่องมือ

สำหรับวิเคราะห์สารที่ให้แสงเรือง (ฟลูออโรมิเตอร์), เครื่องบันทึกกำลังสูง และใช้ได้ในอุณหภูมิต่ำ ๆ, ใน พ.ศ. ๒๕๐๕ รัฐบาลฝรั่งเศสได้มอบเครื่องมือวิเคราะห์ชนิด เซมิไมโคร ๑ ชุด เป็นเงิน ๖๐,๐๐๐ บาท ใน พ.ศ. ๒๕๐๖ ไซน่าแมกคัลลอร์คได้ให้เงิน \$ ๑๐,๐๐๐ สำหรับจัดตั้งห้องปฏิบัติการเอ็นซีเอ็ม และใน พ.ศ. ๒๕๐๘ กับ ๒๕๑๐ ได้ให้เครื่องมือสำหรับทำไมโครโทกราฟีครบ

ชุด ฯลฯ. อย่างไรก็ตาม, ทางแผนกก็ยังต้องการอุปกรณ์การสอนชนิดอื่น ๆ อีกมากเพื่อให้ทันกับความเจริญของวิทยาการที่ก้าวหน้าอยู่เสมอ, และกำลังจะจัดแยกออกเป็นหน่วยวิจัยต่าง ๆ, ช่วยหน่วยโภชนาการ, หน่วยเอ็นซีเอ็ม, หน่วยไมโครโทกราฟี, หน่วยไมโครไซโ-โลยี, หน่วยไอโซโทปส์, และหน่วยค้นคว้าเรอโนว ฯลฯ, ซึ่งจะต้องค่อย ๆ ขยายงานออกไปตามกำลังงบประมาณและอัตรากำลัง.

การส่งเงินค่าบำรุง

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

แผนกข่าว

สถิติการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลศิริราชประจำเดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๑๐

๑. จำนวน									รวม
ผู้ป่วย	อายุ	ศัลย	สูติฯ	จักษุ	กุมาร	ทันต	ออร์โธ	ทุกแผนก	
นอก	ใหม่	๔,๖๐๗	๒,๕๓๗	๒,๓๕๓	๒,๗๒๖	๒,๘๗๘	๕๖๒	๕๕๕	๑๖,๖๒๒
	เก่า	๘,๕๕๕	๔,๐๕๒	๕,๗๐๔	๓,๖๗๐	๕,๒๕๑	๑,๘๕๑	๑,๐๔๑	๓๐,๒๐๘
	รวม	๑๓,๑๖๒	๖,๕๘๙	๘,๐๕๗	๖,๓๙๖	๘,๑๒๙	๒,๔๑๓	๑,๖๐๐	๔๖,๘๓๐
ใน		๒๕๑	๔๗๒	๑,๗๑๑	๓๒๐	๔๘๒	—	๕๕	๓,๒๘๕

๒. จำนวนการผ่าตัด ศัลย ๗๑๘, จักษุ ๘๒๕, สูติ—นรีฯ ๒๔๖, ออร์โธ —. รวม ๑,๗๘๙ ราย.

๓. จำนวนเด็ก เกิด, ชาย ๖๓๗, หญิง ๕๗๒, รวม ๑,๒๐๙. คลอดตาย, ชาย ๖, หญิง ๗, รวม ๑๓.

๔. ผู้ป่วยตาย ๒๐๙ คน (๖.๓๖ ปช. ของที่รับไว้ทั้งหมด). ได้ตรวจศพ ๕๑ ราย (๒๔.๔๐ ปช. ของที่ตาย).

๕. คลังเลือด เจาะเลือดในโรงพยาบาล ๖๗๐ ครั้ง. มหันตโทษ ๑๕๔ ครั้ง, ลหุโทษ — ครั้ง, รับจากสถานเสาวภา ๑๘๖ ขวด, จากญาติ ๕๘ ราย, อื่น ๆ — ราย, รวม ๑,๑๐๘.

๖. แผนกรังสีวิทยา รังสีเอกซ์ตรวจ ๗,๑๑๗ คน. รักษาใหม่ ๑๔ คน, รวมรักษาใหม่เก่า ๑๕๕ คน. รวดเยี่ยมรักษา ๑๗ คน, รวมรักษาใหม่เก่า ๓๒ คน. วิทยุไอโซโทป รักษาใหม่ ๒๑๖ คน, วิทยุไอโซโทปวิจัย — รวมรักษาใหม่เก่า ๑๕๒ คน. ไดอะเทอร์มีรี รักษาใหม่ — คน. รวมรักษาใหม่เก่า — คน. โคบอลต์ ๖๐ รักษาใหม่ ๑๐๒ คน, รวมรักษาใหม่เก่า ๒,๘๕๕ คน.

๗. แผนกชีวเคมี วิเคราะห์ทางเคมี ๘,๕๓๕ ครั้ง

๘. แผนกพยาธิวิทยา ตรวจศพ ๕๑ ราย. ตรวจเนื้อจากศพ ๕๔๑ ชิ้น. ตรวจเนื้อ ๒,๐๔๒ ชิ้น (จากภายนอก ๔๖๓ ชิ้น). ตรวจเซลล์มะเร็ง ๕๘ ราย. การตรวจเข้ร่วมวิธีวัดตาล ๑๓๑ ราย. การตรวจวิธี วี.ดี.อาร์. แอล. ๓,๓๕๕ ราย. การตรวจวิธีพอลบันเนล ๑๑. หมู่เลือด ๖. นับเม็ดเลือด —. วัดฮีโมโกลบิน —. ตรวจบัสสภาวะ ๑๕๐ ราย. ตรวจอุจจาระ ๑๕๖ ราย. การตรวจวิธีคัมป์ ๑๐ ราย. การตรวจเลือดผู้ไปต่างประเทศ ๑๓๘. การตรวจวิธี อาร์.เอ. ๒๖. การตรวจวิธี อาร์.เอช. —. การตรวจวิธี เอ.บี.ไอ. —. เพาะเชื้อบิด ๑๒. ตรวจทดลองตัวจิ๊ด ๓๔. การตรวจหาแอนติบอดีของซีพีจี ๑๓๘ ราย. การตรวจวิธี ที.เอ. — ราย.

๘. แผนกจุลชีววิทยา เพาะเชื้อจากเลือด ๔๕๗. เพาะเชื้อจากอุจจาระ ๑๕๒. เพาะเชื้อจากบัสสาวะ ๓๗๖. เพาะเชื้อจากเสมหะและอื่น ๆ ๔๗๒. เพาะเชื้อจากน้ำไขสันหลัง ๑๒๒. เพาะเชื้อวัณโรค ๑๔๒. ฉีดสัตว์ทดลอง — ทดสอบความไวของเชื้อต่อยา ๔๔. ตรวจน้ำเหลืองเกี่ยวกับไวรัส ๘. เพาะเชื้อรา ๒๔.
๑๐. แผนกนิติเวชวิทยา ตรวจศพ ๕๕ ราย. ตรวจวัตถุพยาน ๘๘ ราย. ตรวจวิเคราะห์ ๗๔ ราย. ตรวจผู้บวชคดี ๕๗๔ ราย. ตรวจน้ำอสุจิ ๓ ราย. ตรวจเนื้อทางกล้องจุลทรรศน์ ๑๐ ราย. ไปศาล ๔ ครั้ง. ศูนย์รวมข่าวพิเศษ — ราย, รับข่าว —, แจ้งข่าว —.
๑๑. แผนกอายุรศาสตร์ (เฉพาะผู้ป่วยนอก) เจาะท้อง ๑๗. เจาะน้ำสันหลัง ๑๕. เจาะตับ ๔. เจาะน้ำช่องปอด ๕. เจาะเลือด ๕๑๑. อุดลมเข้าช่องปอด —. อุดลมเข้าช่องท้อง —. ผ่าตัดผิวหนัง ๔๐. ฉีดผิวหนัง ๔๒. ฉีดยาทั่วไป ๒,๔๒๕. ให้น้ำเกลือ ๒๕๖. ให้ออกซิเจน ๑๐๐. เบาหวาน ๔,๓๕๒. กลืนควินโรค ๑๔๑.
๑๒. แผนกทันตกรรม รักษาโรคในปาก ๔๑๔. ถอนฟัน ๑,๖๒๔. อุดฟัน ๑,๒๐๒. ผ่าตัดช่องปาก ๖๘. ชะแผล ๖๑. ฉีดยา ๕๐.

(โดยความเอื้อเฟื้อของแผนกสถิติ ฯ)

ผลการประกวดเรียงความ

ตามที่คณะกรรมการฯ จัดการประกวดเรียงความสภกษัตริย์พระอาภิวทยา คมนันต์ บัณฑิต ได้พิจารณาเห็นพ้องกันดังนี้ :—

๑. บทเรียงความสำนวนของ น.ศ.พ. ประภาส ตั้งแสงยมวิสัย ไตรบรรจงวลท์ ๑.

๒. บทเรียงความสำนวนของ น.ศ.พ. วิชัย โชควิวัฒน์ ไตรบรรจงวลท์ ๒.

๓. บทเรียงความสำนวนของ น.ศ.พ. ลีลา สังขวงศ์ ไตรบรรจงวลท์ ชมเชย.

ค่ายอาสาพัฒนานานาชาติ

ในระหว่างวันที่ ๒๐ เมษายน ถึง ๑๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๑๐ นี้ สภากษัตริย์คัมภีร์แห่งประเทศไทยฯ ได้จัดค่ายอาสาพัฒนานานาชาติ ครั้งที่ ๒ ขึ้นเพ่งทำการก่อสร้างสถานีอนามัยชั้นสองให้แก่ชาวบ้านตำบลห้วยไผ่, อำเภอเมือง, ระยอง. ค่ายนี้สภาคัมภีร์แห่งประเทศไทยฯ ได้แต่งตั้งให้ ม.ร.ว. เสริมศรี เกษมศรี, สำนักงานเยาวชน

แห่งชาติ, สภาวิจัยแห่งชาติเป็นผู้
อำนวยความสะดวก และ ศจ. นพ. อวย
เกตุสิงห์ เป็นรองผู้อำนวยการค่าย. งาน
อาสาสมัครพัฒนานานาชาติเป็นฝ่ายเสีย
สละแรงงาน, ชาวบ้านร่วมบริจาควัสดุ
และแรงงาน, ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เป็นของ
สภาสังคมสงเคราะห์แห่งประเทศไทย ฯ.
ชาวค่ายเสียค่าธรรมเนียมนำเข้าค่ายคน
ละ ๕๐ บาท. ได้มี น.ศ.พ. ร่วมด้วย
๓ คน คือ นายวีระจิตต์ สุจินดา, นาย
อำนวย ทัศนาศักดิ์ และนายกิจจา
ตั้งทตสวัสดิ์ นอกจากนั้นนักศึกษาต่าง
ประเทศ ร่วมค่ายเป็นจำนวนชาวค่ายทั้ง
สิ้น ๓๗ คน.

งานก่อสร้างสถานอนามัยครั้งนี้สำเร็จ
ลงด้วยดี และก่อให้เกิดความประทับใจ
แก่ประชาชนท่าพลห้วยโป่งเป็นอันมาก.

อนุโมทนา

ได้มีผู้มีจิตศรัทธาบริจาคทรัพย์และ
สิ่งของบำรุงคณะแพทยศาสตร์และศิริราช
พยาบาลดังต่อไปนี้:—

๑. คุณนายเงินต์ รุจิรวงศ์ แสดง

ความจำนงบริจาคทรัพย์ ๑๕๐,๐๐๐.๐๐
บาท ทำการคิดแปลงและตกแต่งภายใน
ห้องประชุม แผนกอายุรศาสตร์และปรับ
ปรุงระบบเสียงด้วย.

๒. นางวันทนี ตียมหิสังนะ บริจาค
เงิน ๑๐,๐๐๐.๐๐ บาท ซอเครื่องเรียก
แพทย์ สำหรับหน่วยบริบาลใกล้ชิด,
แผนกอายุรศาสตร์.

๓. นายฉนวนวิทย์ คุญภูสิริพจน์,
พระนคร บริจาคเงิน ๑๐,๐๐๐.๐๐ บาท
ซอเครื่องเรียกแพทย์.

๔. นายเลียงซอ แซ่ซอ, ร้านทอง
ซอเซียงก, บริจาคเงิน ๑๐,๐๐๐.๐๐
บาท ซอเครื่องเรียกแพทย์.

ขออนุโมทนาด้วยอย่างสูง.

ข่าวอุบัติเหตุ

น.ศ.พ. ชโลทร ไทยทัน และ น.ศ.พ.
สุนทร เทโชพลานนท์ ได้รับอุบัติเหตุทาง
รถยนต์ถึงแก่กรรมเหตุเกิดเมื่อวันที่ ๓๐
เมษายน พ.ศ. ๒๕๑๐.

ขอแสดงความเสียใจต่อญาติมิตรของ
น.ศ.พ. ทั้งสองด้วย.