



สารศิริราช
SIRIRAJ HOSPITAL GAZETTE

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

ปีที่ ๑ ฉบับที่ ๘ สิงหาคม ๒๔๙๒

Volume 1, Number 8, August 1949

การทดลองใช้ "พาลูครีน" ในมาลาเรีย

จำลอง หริณสุต พ. บ. D. T. M. (Calcutta)

และ

วิกีจ วิรานุกัตต์ พ. บ.
(แผนกอายุรศาสตร์)

ชื่อ "พาลูครีน" (Paludrine) คงจะเป็นที่รู้จักแพร่หลายแล้วในฐานะยารักษามาลาเรียขนานใหม่ ซึ่งตามรายงานจากต่างประเทศอ้างว่าให้ผลดีกว่ายาอื่นที่เคยใช้รักษามาลาเรียกันมาก่อน ยานี้ Curd, Davey และ Rose (1) ชาวอังกฤษเป็นผู้ค้นพบ (๑๙๔๕) ทดลองและรายงานผลโดย Maegraith และผู้อื่น (๒) ในอังกฤษ และโดย Fairley และคนอื่น (๓) ในออสเตรเลีย ยานี้มีชื่อทางเคมีว่า p-chlorophenyl - 5 - isopro-

pylbiguanide hydrochloride เป็นผงขาวมีรสขมละลายในน้ำได้พอควร เมื่อให้กินซึมซาบเข้าร่างกายได้เร็วและขับถ่ายออกภายใน ๓ ถึง ๗ วัน มีคุณสมบัติโดยย่อคือทำลายเชื้อมาลาเรียในระยะที่กำลังเริ่มเจริญเติบโต และแย่งตัวในเม็ดเลือดแดง (ระยะ แอมมีบัยออต และ ซิซันท์) ไม่ขัดกันหรือทำลายในระยะ แก้มเม็ดโตซัยท์ การทดลองที่รายงานนี้ได้กระทำในแผนกอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช โดยความสนับสนุนของหัวหน้าแผนก (นาย

แพทย์ประเสริฐ กังสกลชัย) เริ่มต้น ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๔๐ จบเมื่อ ๓๐ เมษายน ๒๕๔๑ รวมเวลาทำเคสมีผู้ป่วยที่ได้ทดลอง ๓๖ ราย

การทดลอง

แผนการทดลองยาถือตามหลักต่อไปนี้

ก. การคัดเลือกและการตรวจผู้ป่วยก่อนทดลองยา (๑) เชื้อชาติ ไม่จำกัด แต่ต้องมีประวัติได้รับเชื้อมาลาเรียในประเทศไทย (๒) อายุ มีตั้งแต่ ๑๓ ถึง ๖๕ ปี (๓) อากาศ ผู้ป่วยที่ทดลองมีอาการในชั้นธรรมดา ไม่อยู่ในชีวิตอันทราม (๔) ผู้ป่วยต้องไม่ได้รับยาฆ่าปรสิตมาลาเรียชนิดอื่น ๆ (เช่น ควินิน อะเดควิน) ในเวลาอันสั้นก่อนเข้าอยู่ในโรงพยาบาล (๕) ต้องตรวจพบเชื้อมาลาเรียมากพอที่จะเห็นได้โดยง่ายโดยวิธีฟิล์มบางก่อนให้ยา (๖) เมื่อเข้าโรงพยาบาลและตรวจพบเชื้อแล้ว ให้ผู้ป่วยพักผ่อนและให้การพยาบาลทั่วๆ ไปโดยไม่ให้ยาลดไข้ใด ๆ ปล่อยให้ไข้ขึ้นอีกครั้ง (โดยมากกินเวลา ๒ ถึง ๔ วัน) ทุกครั้งที่ไข้ขึ้นได้ตรวจเลือดหาเชื้อ และในเช้าวันที่เริ่มให้ยากี่เท่า ตรวจอีก ครั้งหนึ่ง

๕ ครั้ง แยกผู้ป่วยที่หายเองโดยไม่ได้รับยา และเพื่อยืนยันว่าก่อนให้ยานั้นผู้ป่วยยังมีไข้ และมีเชื้อมาลาเรียในเลือด ดังนั้นการตรวจเลือดได้ทำอย่างน้อยสามครั้งก่อนให้ยาทดลอง (๗) ก่อน หลัง และระหว่างกำลังให้ยา ๖ ครั้ง อุณหภูมิร่างกาย ทุกสี่ชั่วโมง เรื่อยไป

ข. การบำบัดและการตรวจระหว่างทดลอง (๑) การตรวจเลือด ใช้ฟิล์มบางย้อมด้วยสีโรมาโนวสเก็กหรือไรท์ นับแต่เริ่มให้ยาได้ตรวจเลือดหาเชื้อเช้าและเย็นทุกวัน จนตรวจไม่พบเชื้อสามครั้งติด ๆ กัน ต่อจากนั้นตรวจวันละครั้ง เรื่อยไปจนกระทั่งออกจากโรงพยาบาลหรือจนครบ ๒๑ วัน ถ้าผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล ต่อไปอีกก็เจาะตรวจวันเว้นวันหรือวันสองวัน

ในรายที่มีไข้กลับ การตรวจได้ดำเนินใหม่เหมือน อย่าง ผู้ป่วยเริ่ม เข้าอยู่ใน โรงพยาบาล

การตรวจเลือดได้กระทำโดยผู้รายงาน ทั้งสองด้วยตนเองทุกราย

(๒) การฆ่าเชื้ออื่น ๆ ในระหว่างการทดลองนี้ ใช้ยาฆ่าเชื้ออาการเท่าที่จำเป็น ไม่ได้ให้ยาลดไข้หรือยาฆ่าปรสิตมาลาเรียชนิดอื่นเลย

ค. การเก็บผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล พยายามให้ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลต่อไป หลังจากหยุดยาแล้วอย่างน้อยอีก ๒๑ วัน หรือนานกว่านั้น ทั้งนี้โดยถือหลักว่า ใช้ มาลาเรียเฉพาะ อย่างยิ่งชนิด พัลซิพารัม ถ้ามีใช้กลับมักจะเป็นอีกภายใน ๒๑ วัน (4)

ง. ยาที่ใช้ทดลอง คือ พาลูคริน ฮัยโคโรโคลไรด์ ชนิดเม็ด ขนาด ๐.๑ ก. สำหรับกิน

จ. ขนาดใช้รักษา ขนาดที่ต้องการ คือขนาดที่น้อยที่สุดซึ่งให้ผลดีที่สุด Fairley และผู้อื่น (3) รายงานจากออสเตรเลียเลยว่า ใช้ ขนาด ๐.๑ ก. วันละสามครั้ง ๑๐ วัน สามารถ บำบัดมาลาเรียพัลซิพารัมได้แต่ทำ ให้ชนิดไวแวกซ์หายเกิดขาดไม่ได้ ผู้รายงานนี้คนหนึ่งได้เคยเห็น และ ใช้มา แล้วที่ กลัทธิฟาในขนาด ๑๒ เม็ด (๑.๒ ก.) ภายในสามหรือสี่วัน วิธีให้คือครั้งละ ๑ เม็ด (๐.๑ก.) สามเวลาหลังอาหารนาน ๔ วัน หรือให้ครั้งละ ๒ เม็ด วันละ ๒ เวลา เช้า และเย็น หลังอาหาร ผู้รายงานได้ใช้วิธี หลังนี้เป็นส่วนมาก

การให้ยาหนเคี้ยวเพื่อ "ตัดจิบ" มีผู้ กล่าวกันมาก เพื่อพิสูจน์ข้อนี้จึงได้ทดลอง

ให้ยาหนเคี้ยวในขนาด ๑ เม็ด (๐.๑ก.) และ ๓ เม็ด (๐.๓ ก.) อีกด้วย

การทดลองให้ยาหนเคี้ยวเพื่อดูว่า สามารถตัดจิบได้หรือไม่ และจะบังคัย อาการไว้ได้กี่วัน มีประโยชน์สำหรับแหล่ง ที่มีมาลาเรียชุกชุมหรือ "ตงมาลาเรีย" ซึ่ง การรักษาหายขาดย่อมเป็นไปได้ เนื่อง จากได้รับเชื้อใหม่บ่อยๆ ยาหนเคี้ยวใน ขนาดเหมาะสมจึงมีประโยชน์สำหรับเป็นการ กัดเชื้อให้ระงับ (ซีบีเปรสตีฟ) ซึ่งเมื่อ ขวกเข้ากับภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยเอง (5) ก็ จะเป็นประโยชน์ให้ใช้พักหรือหายไปได้

ฉ. พิษของยา มีเอกสารจากต่าง ประเทศ (6,7) กล่าวว่า อาจมีคลื่นไส้อาเจียน ผื่นคัน ท้องร่วง ปวดท้อง หรือ ปัสสาวะเป็นเลือดได้ ผู้รายงานได้สังเกต และระมัดระวังอาการเหล่านี้ทุกรายไป

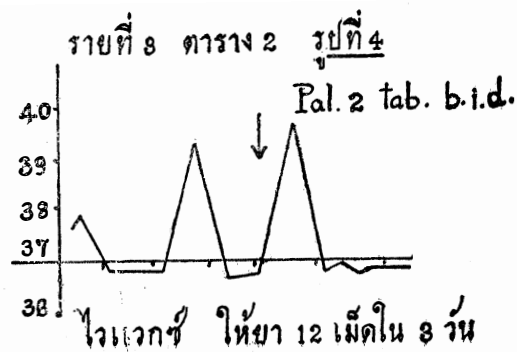
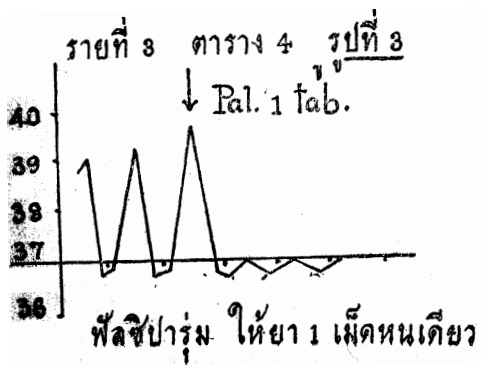
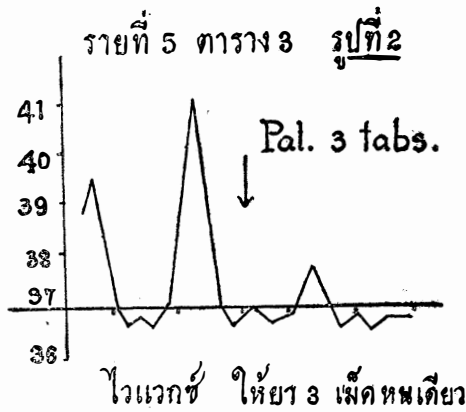
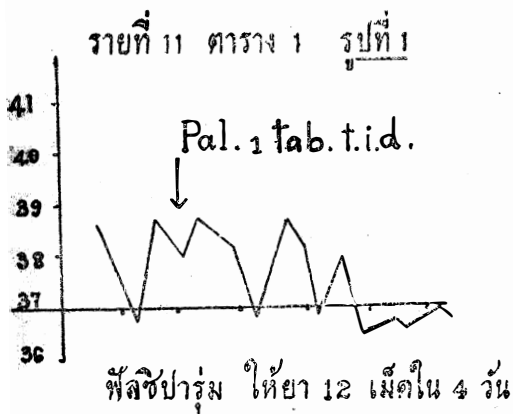
ผลของการทดลอง

ผลของการทดลอง แสดงอยู่ในตาราง ๑ ถึง ๔ คนใช้ทั้งหมด ๓๖ คน ได้ทดลอง ยา ๔๐ ครั้ง ใน ๓๓ รายไม่มีแสดงใช้กลับ ผู้ป่วยที่ทดลองทั้งหมดนี้ ทั้งหมดเชอ ชนิดพัลซิพารัมและชนิดไวแวกซ์ เมื่อได้ รับประทานขนาดที่กล่าวไว้ ปรากฏว่าใช้ผล

ลงสู่ระดับปรกติ และ เชื้อหายไป จากเลือด เพอริเฟอรัลรวดเร็ว (ภาพ ๑-๔)

จากภาพ ๒ และ ๓ เห็นได้ว่าพาลัครีน เป็นยาที่มีฤทธิ์ต่อมาลาเรียแรงเพียงใด ยา เพียงขนาด ๑ ถึง ๓ เม็ดหนเดียวก็อาจทำให้การจับเชื้อหายไปได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจาก จำนวนผู้ป่วยในการทดลองนี้ยังน้อย จึงอาจ เป็นการด่วนเกินไปที่จะให้ความเห็นเปรียบเทียบผลสำหรับเชื้อชนิดไวแวกซ์ และ ชนิด พัลซิปารุมได้ ซึ่งในรายงานต่างประเทศ อ้างว่ามีฤทธิ์ต่อพัลซิปารุมดีกว่าไวแวกซ์

ผลต่อแก้มมีดโตไซท์ เราพบแก้ม มีดโตไซท์ ๑๒ รายก่อนให้ยา อีก ๔ รายไม่พบก่อนให้ยาแต่กลับไปพบเมื่อให้ยา แล้ว ทั้ง ๑๖ คนนี้ยาไม่ได้ทำให้จำนวน แก้มมีดโตไซท์ลดน้อยลง ยิ่งกว่านั้นแม้ เมื่อให้ยาอยู่นาน ๆ แล้วก็ยังคง ตรวจพบ อยู่อีก มีรายหนึ่งพบแก้มมีดโตไซท์อยู่ ถึง ๒๗ วันหลังจากเริ่มให้ยา ในรายงาน จากอินเดียน (๘) ว่าพบอยู่ถึง ๕๕ วันก็มี ดังนั้นอาจพูดได้ว่า พาลัครีนไม่มีฤทธิ์ทำลายแก้มมีดโตไซท์ของมาลาเรียเลย



ขนาดยา ตามรายงานของ Fairley และพวก (8) ขนาดยาครั้ง ละ ๑ เม็ด (๐.๑) วัน ละ สาม ครั้ง ๑๐ วัน เป็น ชุด สามารถบำบัดมาลาเรีย พัลซิพารูมหายเกิด ขาดได้ แต่ Chandhuri (8) ก็คัดค้าน ความเห็นนี้ และแสดง ว่าการ ให้ยาตามนั้น สำหรับมาลาเรีย พัลซิพารูมเชื้ออินเดียนสะ เทรนอาจมีใช้กลับได้ และมีความเห็นว่า ยานขนาดวันละ ๓ เม็ดให้รวม ๔ วัน ควรจะ นับว่าเป็นขนาดที่น่าพอใจ คือเป็นขนาดน้อย ที่สุดที่ให้ผลดีที่สุด

สำหรับของ เรา จากตาราง ๑ ๕ ครั้ง ละ ๑ เม็ด ๓ เวลา ๔ วัน (รวมชุดละ ๑.๒ ก.) ทำให้ใช้ลงภายในวันแรกของการให้ยาใน ๑๒.๕% ของจำนวนผู้ช่วย และ ตรวจไม่พบ เชื้อใน ๔๓.๗๕% ภายในวันที่สองใช้ลง ใน ๖๘.๗๕% ของผู้ช่วยทั้งหมด และไม่ พบเชื้อใน ๙๓.๗๕% ภายในวันที่สามใช้ ลง ๙๓.๗๕% และ ตรวจไม่พบเชื้อ ทกราย สำหรับผู้ช่วยที่เหลือ (๖.๒๕%) นั้นยังคง มีใช้ต่อไปอีก ๑ วัน ดังนั้นนับตั้งแต่เริ่มให้ ยา ภายในสามวันตรวจไม่พบเชื้อ และ ภายใน ๔ วันใช้ลงหมด เพราะฉะนั้นอาจ พูได้ว่า จากผลของการทดลองนี้ ยา

ขนาดวันละ ๓ เม็ด (๐.๓ ก.) รวม ๔ วัน นี้ก็น่าจะเป็นขนาดที่พึงพอใจมาก

ใช้กลับ ปัญหาใช้กลับนั้นว่าสำคัญมาก เพราะข้อขัดข้องการ สำคัญข้อหนึ่งในการรักษา มาลาเรียคือป้องกันไม่ให้ใช้กลับ ผู้ช่วยใน เมืองเรามีโอกาสได้รับ เชื้อใหม่อยู่เสมอ และเมื่อเป็นใช้อีกภายหลังที่กลับไปบ้านแล้ว ๑๐ ถึง ๑๕ วัน (ระยะฟักตัวของ เชื้อ มาลาเรียโดยเฉลี่ย) เราตัดสินได้ยาก มากกว่าใช้ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นใช้กลับหรือรับ เชื้อ ใหม่ วิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ตัดสินได้คือเก็บ ผู้ช่วยไว้ในโรงพยาบาล แต่ถึงกระนั้น ก็แน่ใจไม่ได้เพราะในโรงพยาบาลเองก็มีมา- ลาเรียเป็นประจำ ผู้รายงานได้พยายามที่จะ เก็บคนใช้ไว้นานที่สุดที่จะทำได้ ทั้ง ๆ ที่มี อุปสรรคหลายอย่าง เช่นต้องการเตียง สำหรับคนใช้อื่น และคนใช้มีความจำเป็น ต้องรีบกลับบ้าน เป็นต้น ดังนั้นในการทดลอง ที่รายงานนี้จึงมีจำนวนผู้ช่วยที่สามารถ เก็บไว้ในโรงพยาบาลเป็นเวลานานต่าง ๆ กัน ดังนี้ (๑) เกินกว่า ๒๑ วัน ๑๒ คน (๒) ๑๔ วัน ถึง ๒๑ วัน ๑๕ คน (๓) น้อยกว่า ๑๔ วัน ๑๓ คน

จากตารางที่ ๑ และ ๒ เห็นได้ว่าในจำนวนผู้ป่วย ๒๐ รายซึ่งได้ยา ๑๒ เม็ดใน ๓ หรือ ๔ วัน และมี ๖ รายที่อยู่ในโรงพยาบาลเกินกว่า ๒๑ วันหลังจากหยุดให้ยาแล้ว มีรายเคี้ยวที่ไข้กลับ และรายนี้ขึ้นเชื้อผสมไวแวกซ์และฟัลซิปราม ครั้งแรกได้ทดลองให้ยาครั้งเดียว ๓ เม็ด (ตารางที่ ๓ รายที่ ๘) ไข้ลงได้ ๘ วันก็กลับอีก ลองให้ครั้งเดียว ๓ เม็ดอีกครั้ง คราวนี้ไข้ลงได้ ๘ วันก็กลับเป็นอีก จึงเปลี่ยนเป็นให้ขนาด ๑๒ เม็ดในสามวัน ๑๒ วันหลังหยุดยาก็มีไข้ขึ้นอีก เข้าใจว่าขนาดของยากงน้อยไป หรือการซึมซาบของยาไม่ดีเนื่องจากผู้ป่วยเป็นโรคลำไส้ใหญ่อักเสบเรื้อรังอยู่ด้วย จึงเพิ่มขนาดเป็นครั้งละ ๓ เม็ดวันละ ๓ ครั้งอยู่ ๓ วัน รวมได้ยาทั้งหมด ๒๗ เม็ด พอหยุดยาได้ ๗ วันผู้ป่วยมีความจำเป็นขอกลับบ้าน จึงไม่มีเรื่องต่อจากนั้น น่าคิดว่าโรคลำไส้ของผู้ป่วยนี้อาจเป็นสาเหตุสำคัญในการไข้กลับบ่อยๆ นั้นก็ได้

ได้กล่าวไว้แล้วว่า แม้การให้ยานี้วันละ ๓ เม็ดติดต่อกัน ๑๐ วัน ก็ยังอาจมีไข้กลับได้ (๓,๘) ขนาดวันละ ๓ เม็ด ๔ วันให้ผลที่น่าพอใจ (๘) ตรงกับที่เราได้ (ตาราง ๑) ขนาด ๑ เม็ดให้ครั้งเดียวก็อาจตัดจ็ยได้ (ตาราง ๔) แม้จะมีรายงานจากต่างประเทศ (๑) ว่าขนาดเม็ดเดียวนั้นน้อยไปสำหรับขณะที่กำลังไข้จับ และว่าการให้ยาสัปดาห์ละ ๑ เม็ด เรื่อยไป ยาง ที่ก็ไม่พอสำหรับที่จะปราบมาลาเรียไวแวกซ์ ผู้รายงานมีความเห็นว่า สำหรับเมืองเราซึ่งเป็นถิ่นมาลาเรีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน "ทงมาลาเรีย" ซึ่งอาจมีการไ้รับเชื้อใหม่อยู่เสมอ ๆ การหายขาดย่อมเกือบเป็นไปได้ ควรเดินสายกลางในการรักษา คือใช้ขนาด ๑ เม็ดวันละ ๓ ครั้งติดต่อกัน ๔ วัน แล้วต่อไปอาจให้ครั้งละ ๑ เม็ด สัปดาห์ละ ๒ ครั้งเรื่อย ๆ ไปจนไม่จับอีก อาจกินเวลาหลาย ๆ เดือนก็ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยอีกด้วย

เวลานี้ยังไม่มียาขนานใดที่รักษามาลาเรียไวแวกซ์ให้หายขาด เมื่อเร็ว ๆ นี้มีรายงานจากอเมริกาว่า ยาชื่อ Pentoquine สามารถรักษามาลาเรียไวแวกซ์สะเตรนแป

ชีพิตหายได้เด็ดขาด แต่ยังไม่มีการยืนยัน และผลสำหรับไวแวกซ์สะเตรนไทยอาจไม่เหมือนกันก็ได้

พิษของยา ในคนไข้ที่ได้ทดลอง ไม่พบอาการสำคัญอย่างใดที่จะนับว่าเป็นการแพ้ยาเลย ทุกคนกล่าวว่ารับประทานง่าย และสะดวก มีขางรายที่รู้สึกขมคิกโค่นลิ้น และใบบางมีอริรู้สึกคล้าย ๆ จะมวนท้องนิดหน่อย ในรายที่ได้รับวันละ ๘ เม็ดก็ไม่มีแสดงอะไรผิดปกติ ซึ่งรวมทั้งขั้วสวาระด้วย

สรุปความ

๑. รายงานนี้เสนอผลการทดลองให้ยาลูกศรวันรักษามาลาเรียในผู้ป่วย ๓๖ คน รวม ๔๐ ครั้ง โดยให้ยาเม็ดพาลูควินฮัยโครโคลไรต์ เม็ดละ ๐.๑ ก. ในขนาดต่าง ๆ กัน คือ (ก) ๑ เม็ด วันละ ๓ ครั้ง ๔ วัน (ข) ๒ เม็ด วันละ ๒ ครั้ง ๓ วัน (ค) ๓ เม็ด ครั้งเดียว (ง) ๑ เม็ด ครั้งเดียว

๒. ถึงแม้ว่าจากผลของการทดลองจะเห็นได้ว่า การให้ยา ๑ เม็ดครั้งเดียวอาจทำให้ไข้ลงเป็นปรกติและเชื้อหายไปจากเลือดเพอริเฟอรัล แต่มีเหตุผลที่จะรับว่า การรักษาที่ให้ผลน่าพอใจที่สุดโดยทั่วไป คือให้กินครั้งละ ๑ เม็ด วันละ ๓ ครั้ง ชุดละ ๔ วัน รวม ๑๒ เม็ด โดยให้ยาดังนี้ ไข้จะลดถึงซัปดาห์ที่ภายใน ๓ วัน และเชื้อมาลาเรียจะตรวจไม่พบในเลือดเพอริเฟอรัลภายใน ๒ วัน

๓. ยานี้ไม่สามารถทำลายแก้มเม็ดโตไซท์ได้

ผู้รายงานขอขอบคุณทุก ๆ ท่านที่ได้มีส่วนช่วยเหลือในสารทดลองนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนายแพทย์ ประเสริฐ ถึงสตาจีย์ หัวหน้าแผนกอายุรศาสตร์ และแพทย์ในแผนกนั้นที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี นายแพทย์สุค แสงวิเชียร ผู้ได้กรุณาให้สีข้อมเขื่อนระหว่างที่ขาดแคลน

(๑๕ มี.ค. ๒๔๕๒)

ตารางที่ 1

ผลการให้ยาครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง 4 วัน (12 เม็ด 1.2 ก.)

อันดับ	เพศ	อายุปี	เชื้อ	จำนวนวันภายหลังเริ่มให้ยา			แถมมีค. ก่อน ให้ยา	จำนวนวัน อยู่ ร. พ. หลังหยุดยา	หมายเหตุ
				ใช้ลง ภายใน	ไม่พบเชื้อ ภายหลัง	ยังพบ แถมมีค.			
1	ญ	65	ฟ	2	2	7	+	5	ก
2	ญ	55	ฟ	2	1	—	—	19	
3	ช	68	ฟ	1	1	20	+	20	ข
4	ญ	64	ฟ	2	2	1	+	20	
5	ญ	48	ฟ	2	2	—	—	19	
6	ญ	81	ฟ	2	1	7	+	8	ข
7	ช	20	ฟว	8	ว 8 ฟ 2	14	+	26	
8	ช	87	ฟ	2	1	21	+	21	
9	ญ	21	ว	4	2	—	—	16	
10	ญ	20	ฟ	8	2	—	—	15	
11	ญ	33	ฟ	8	1	—	—	19	
12	ญ	49	ฟ	8	2	—	—	7	
13	ช	16	ว	1	2	—	—	170	ค
14	ช	26	ฟ	2	1	6	+	2	ง
15	ญ	40	ว	2	2	—	—	11	มีไข้กลับ
16	ช	40	ว	2	1	14	+	10	จ

หมายเหตุ (ก) ตายเนื่องจาก อัลเซอร์ที่ โคลิคัส (ข) ยังพบเครสเซ็นต์ในวันออกจากโรงพยาบาล
 (ค) เป็นโรค ฮัยคริมิค เนฟโรติส แล้วเป็นมาลาเรีย 12 วันหลังจากให้เลือด (ง) ครั้งแรก
 ให้ยาหนเดียว 8 เม็ด ต่อมาใช้กลับจึงให้ 12 เม็ดภายใน 4 วัน (จ) ครั้งแรกให้ขนาด
 หนเดียว 1 เม็ด แล้วมีไข้กลับ จึงให้ขนาด 12 เม็ดใน 4 วัน

จำลอง ทรินสุด พ.บ. D.T.M. (Calcutta) และ วิกิจ วิจารณ์วัตต์ พ.บ. 377

ตารางที่ 2

ผลการให้ยาครั้งละ 2 เม็ด วันละ 2 เวลา 3 วัน (รวม 12 เม็ด 1.2 ก.)

อันดับ	เพศ	อายุปี	เชื้อ	จำนวนวันภายหลังเริ่มให้ยา			แถมมีต. ก่อน ให้ยา	จำนวนวัน อยู่ร.พ. หลังหยุดยา	หมายเหตุ
				ไข้ลง ภายหลัง	ไม่พบเชื้อ ภายหลัง	ยังพบ แถมมีต			
1	ญ	25	ฟ	4	1	—	—	38	
2	ช	28	ฟ	8	2	—	—	11	
3	ช	49	ว	1	2	—	—	32	
4	ญ	50	ฟ	8	2	—	—	22	
5	ญ	40	ฟว	8	2	—	—	13	มีไข้กลับ

ตารางที่ 3

ผลของการให้ยาหนเดียว 3 เม็ด (0.3 ก.)

อันดับ	เพศ	อายุปี	เชื้อ	จำนวนวันภายหลังเริ่มให้ยา			แถมมีต. ก่อน ให้ยา	จำนวนวัน อยู่ร.พ. หลังหยุดยา	หมายเหตุ
				ไข้ลง ภายใน	ไม่พบเชื้อ ภายหลัง	ยังพบ แถมมีต			
1	ญ	36	ว	2	4	—	—	37	
2	ช	26	ฟ	4	1	27	+	26	ก
3	ช	14	ฟ	2	2	7	—	9	
4	ญ	36	ว	2	3	—	—	9	
5	ญ	61	ว	2	2	—	—	33	
6	ช	19	ฟ	2	2	—	—	7	
7	ญ	27	ฟ	2	1	—	—	11	
8	ญ	40	ฟว	4	3	—	—	—	ช
9	ช	44	ว	2	1	—	—	16	
10	ช	35	ว	2	2	—	—	16	
11	ช	19	ว	2	1	—	—	42	ค

หมายเหตุ (ก) รายเดียวกับอันดับ 14 ตารางที่ 1 (ข) รายนี้มีไข้กลับสองครั้ง ครั้งแรก 11 วันหลังหยุดยา ครั้งที่สอง 11 วันหลังหยุดยา เป็นรายเดียวกับอันดับ 15 ตารางที่ 1 และอันดับ 5 ตารางที่ 2 (ค) เป็นฮัยครีมีค เนฟไฟรติส คั่ว

ตารางที่ 4

ผลของการใช้ยาหนเคียว ขนาด 1 เม็ด (0.1 ก.)

อันดับ	เพศ	อายุปี	เชื้อ	จำนวนวันภายหลังเริ่มให้ยา			แถมมีด. ก่อน ให้ยา	จำนวนวัน อยู่ ร.พ. หลังหยุดยา	หมายเหตุ	
				ไข้ลง ภายใน	ไม่พบเชื้อ ภายหลัง	ยังพบ แถมมีด				
1	ช	30	ฟ	2	2	2	—	17	มีไข้กลับ	
2	ช	13	ฟว	1	1	2	+	60		
8	ช	36	ฟ	1	1	—	—	15		
4	ช	40	ว	2	2	—	—	17		
5	ช	40	ฟ	2	1	12	—	18		ก
6	ช	42	ฟ	8	2	—	—	27		
7	ช	22	ว	8	8	—	—	19		
8	ญ	35	ว	8	8	—	—	19		

หมายเหตุ (ก) มีไข้กลับ เป็นรายเดียวกับอันดับ 16 ตารางที่ 1

ตารางที่ 5

ชนิดและเชื้อของมาลาเรีย เชื้อชาติและเพศของผู้ป่วย

เชื้อ	จำนวน ราย	ชาติ		เพศ	
		ไทย	จีน	ชาย	หญิง
ฟัลซิพารุม	20	18	2	10	10
ไวแวกซ์	13	10	3	8	5
ผสม ฟ.ว.	3	3	—	2	1
รวมทั้งสิ้น	36	31	5	20	16

ตารางที่ 6

จำนวนวันโดยเฉลี่ยที่ยังคงมีไข้และตรวจพบเชื้อ ภายหลังจากเริ่มให้ยา

ขนาดยาที่ให้	จำนวนครั้งของ การให้ยา	ไขกลับ		จำนวนวันที่ ยังมีไขอยู่	จำนวนวันที่ยังตรวจ พบเชื้ออยู่
		ราย	ส่วนร้อย		
12 เม็ดใน 4 วัน	16	1	6.2	2.3	1.6
12 เม็ดใน 8 วัน	5	1	—	2.8	1.8
8 เม็ดครั้งเดียว	11	2	18	2.4	2.1
1 เม็ดครั้งเดียว	8	2	—	2.1	1.9

(ส่วนร้อยที่มีไขกลับได้คิดแต่เฉพาะที่ได้ทดลองให้ยาตั้งแต่ 10 ครั้งขึ้นไป)

เอกสาร

1. Curd, et al: Medical Annuals and Annuals of Trop. Med. and Parasit., Dec. 31. 1945.

2. Maegraith, B. G., et al: Ann. Trop. Med. and Parasit., 1945, 39, 128-133.

3. Fairley, N. H., et al: Res. on Paludrine in Malaria, Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 1946, 40, 105-153.

4. Napier: Principles and Practice of Trop. Med. (1946).

5. ขวัญ เกตุสิงห์: ภูมิคุ้มกันในการทดลองรักษาไข้จับสั่น จากหมายเหตุฯ แพทยสสมาคม เล่ม ๓๐ ตอน ๑ ม.ค. ๒๔๙๐.

6. Osol and Farrar: U. S. Dispensatory, 1947, 1343.

7. Parekh, J. G., et al: Indian Med. Gaz., 82, 1947, 253.

8. Chandhuri: Treatment of Malaria, Indian Med. Gaz., 83, 1948, 226.

9. Woodruff, A. W.: Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 41, 1947, 263.

(Abstract of the preceding article, **PALUDRINE IN MALARIA**, by Chamlong Harinasut, M. B., D.T.M. (Calcutta), and Vikich Viranuvatt, M.B., Department of Internal Medicine.)

The authors tried oral tablets of "Paludrine" in 36 local cases of malaria, including falciparum as well as vivax infections. The patients were kept under complete control during the experiment, and neither antipyretics nor other anti-malarials were given. **Diagnosis** was established by means of repeated blood film examinations, and for a case to be announced "cured" the blood film must be negative on no less than three successive days, all examinations being performed by the authors themselves. After the completion of the course of treatment the patients were kept hospitalized further as long as possible, to study the frequency of relapses. Four systems of dosage were adopted, viz. (a) one tablet (0.1 gm.) three times daily for 4 successive days; (b) 2 tablets twice daily for 3 days; (c) 3

tablets, once only; and (d) 1 tablet once only. Although a single tablet was able, evidently, to bring down the fever and cause the disappearance of parasites from the peripheral blood, there are various reasons to conclude that the most satisfactory dosage is one tablet thrice daily for four days. With such medication the temperature usually becomes normal within three days and blood films are negative within two days. Gametocytes, however, are not affected. There were only three relapses.

(Tables 1 to 4: Results of the 4 systems of dosage, a, b, c, and d, respectively. Table 5: Types of infection, sex and race of patients. Table 6: Number of days after beginning treatment during which fever and positive blood film were found. Figures 1 to 4: Temperature charts showing effects of various doses of paludrine on the course of the fever. Nine references.)

(Rec. 9. March 1949.)

การศึกษารูปแบบของอาหารของคนไทย

๑. คุณค่าอาหารปรุงแบบไทยห่าลืออย่าง*

อมร จันทรภาณุ พ.ศ.

(แผนกสรีรวิทยา)

อาหารเป็นต้นตอของกำลังงาน ช่วยสร้างซ่อม
อวัยวะต่างๆ ของร่างกายที่เติบโตหรือชำรุดชดไช
และบ้างก็ช่วยรักษาหรือควบคุมการทำงานของอวัยวะ
การเลือกหรือจัดอาหารให้พอและเหมาะแก่ความต้องการ
ของธรรมชาติโดยไม่เหลือหลายไม่เพียงเป็นการ
ประหยัดในทางเศรษฐกิจ แต่ยังเป็นข้อสำคัญใน
การบำรุงสุขภาพอีกด้วย โดยเฉพาะในคนไข้ การ
เลือกอาหารให้เหมาะเป็นเรื่องจำเป็นมาก เพราะช่วย
ให้การต้านทานโรคได้ผลดียิ่งขึ้น โรคหลายชนิดจำ
ต้องรักษาโดยให้อาหารที่ถูกต้อง และการได้รับอาหาร
ไม่ถูกส่วนหรือไม่เพียงพอหรือมีส่วนประกอบไม่
ครบถ้วนดีอาจทำให้เป็นโรคขาดอาหารขึ้นได้

ประเทศเราแม้จะอุดมสมบูรณ์ก็จริง แต่น่าเสียดาย
ที่ผู้บ่วยเพราะได้รับอาหารไม่ถูกต้องเป็นจำ
นวนมาก และที่มีร่างกายอ่อนแอไม่เติบโตตามธรรมดา
ก็ไม่ค่อยมี อาหารขาดอาหารมักจะได้พบบ่อยๆ จน
ชินตา ส่วนมากของเด็กนักเรียนตามโรงเรียนมักจะไม่
แข็งแรงและมีโรคประจำตัวซึ่งเห็นได้ว่าเป็นผล
ของการกินที่ไม่ถูกต้อง ชัยเหล่านี้แสดงว่าคนไทย
เรายังรู้ถึงคุณประโยชน์ที่อาหารมีต่อร่างกายไม่ลึก
ซึ้งเพียงพอ ประชาชนโดยมากมักจะกินเพื่อสนอง
ความอยากของท้องและความต้งการรสของลิ้น
เท่านั้น

การศึกษาที่จะได้รายงานต่อไปนี้มีจุด
ประสงค์เป็นการเบิกทางสำหรับความรู้เกี่ยวกับ
คุณค่าและส่วนประกอบของอาหารปรุง
แบบไทยที่กินอยู่ทุกๆวัน ให้ทราบว่าอย่างไร
มีประโยชน์เพียงใดและให้สารสำคัญอะไร
บ้าง การที่เลือกวิเคราะห์อาหารที่ปรุงสำเร็จ
แล้วก็เพื่อให้ได้ความรู้ที่ใช้ประโยชน์ได้โดย
โดยตรง จำนวนชนิดอาหารที่ได้วิเคราะห์
อยู่น้อย แต่เมื่อได้เริ่มงานขึ้นแล้วก็ยอม
ไม่มีข้อสงสัยว่าจะทำเพิ่มเติมต่อไปเรื่อยๆ อีก
ได้ อย่างไรก็ดีในการแปลผลเราต้องคำนึง
ถึงข้อเท็จจริงประกอบอีกหลายประการ
เช่นอาหารสดที่ขายในท้องตลาดไม่ได้เก็บ
รักษาโดยถูกต้อง อาจทำให้ส่วนประกอบมี
การสลายหรือผันแปรไป เราไม่สามารถจะ

* ตัดตอนและย่อจากวิทยานิพนธ์เพื่อแพทยศาสตรบัณฑิต อนุมัติโดยคณะแพทยศาสตร์และ
ศิริราชพยาบาล เมษายน ๒๔๘๐

เลือกซื้ออาหารสดโดย ฉะเพาะ อย่างหนึ่ง
อย่างใดให้มีคุณภาพคงที่เสมอๆ และใน
การปรุงอาหารตามธรรมดา นั้นเราใช้การ
คะเนส่วนสัปดาห์ตามความเคยชินมากกว่า
จะชั่งตวงโดยแน่นอน ส่วนปรุงอาหารอย่าง
หนึ่งเมื่อทำต่างวาระ หรือทำ ^{ไป}กันจึงอาจ
แตกต่างกันไปได้มาก ๆ

อาหารทั้งสี่ที่ใช้ในการศึกษา^{นี้}ปรุงขึ้น
ในโรงครัวของโรงพยาบาลศิริราช ทั้งนี้นอก
จากเป็นความสะดวกและประหยัดแล้วยังมี
ประโยชน์ทางอื่นอีกด้วย คือทำให้ได้
ทราบว่า อาหารที่เลี้ยงคนไข้แต่ละอย่างมี
ส่วนประกอบซึ่งเป็นประโยชน์แก่ร่างกาย
มากน้อยเพียงไร จะได้เป็นแนวทางสำหรับ
คิดคิดแปลงให้อาหารสำหรับคนไข้มี คุณ
สมบัติดีและเหมาะสมยิ่งขึ้น

การศึกษาส่วนประกอบทั่วไปของอาหาร

ได้วิเคราะห์หาความรู้ ๕ ประการ คือ
๑. ส่วนน้ำหรือความชื้น ๒. ส่วนโปรตีน
๓. ส่วนไขมัน ๔. ส่วนคาร์โบไฮเดรต
และ ๕. ค่าความร้อน

๑. ส่วนน้ำหรือความชื้น บค
อาหารให้ละเอียดสม่ำเสมอ แบ่งส่วน

หนึ่งซึ่งน้ำหนัก แล้วระเหยไอน้ำออกไปบน
หม้ออังน้ำเดือดจนแห้ง ต่อไปใส่ในเคสิ
เคเตอร์วัดความชื้นด้วยกรดกำมะถันจนน้ำ
หนักเหลือคงที่ คำนวณน้ำหนักที่หายไป
เป็นส่วนน้ำ

๒. ส่วนโปรตีน ใช้คำนวณจาก

ปริมาณไนโตรเจนซึ่งวิเคราะห์ได้จากอาหาร
ที่ทำแห้งสนิทแล้ว โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ
เคเยิลดาล (Kjeldahl) และใช้แฟคเตอร์
๖.๒๕

๓. ส่วนไขมัน ใช้วิธีสกัดด้วย

อีเธอร์ตามแบบของ ซ็อกส์เลตต์ (Soxhlet)
เพื่อสกัดอีเธอร์ซึ่งเป็นของแข็งและหา
ยากมากในขณะนั้นได้ใช้เครื่องมือวิเคราะห์
“ไมโครเอ็กสแตรัคเตอร์” ซึ่งคิดคิดแปลง
ขึ้นโดยนายแพทย์อวย เกตุสิงห์ ต้องการ
อีเธอร์สำหรับสกัดเพียงครั้งละ ๑๐ ล. ซม.
ใช้อาหารครั้งละประมาณ ๒ ก. สกัดหมด
ภายใน ๒ ๑/๒ ถึง ๓ ๑/๒ ชม. และ
ชั่งน้ำหนักของไขมันได้ โดยไม่ต้อง ถ่าย
ภาชนะ ในการทดลองความเที่ยงซึ่งจะคาด
หมายได้จากเครื่องมืออื่น ปรากฏว่ามีความ
ผิดพลาดเฉลี่ย ๑.๑๗%

๔. ส่วนคาร์โบไฮเดรต ใช้ค่า

นวมจากค่าความร้อน คือหาค่าความร้อน สำหรับอาหารแต่ละอย่าง แล้วหักเอาค่า ความร้อนที่เป็นส่วนของไขมันและของโปร เทอิน (จากข้อ ๒ และ ๓) ออกเสีย ส่วนที่ เหลืออนุโลมว่าเป็นค่าความร้อนที่ได้จาก คาร์โบไฮเดรต ทารจำนวนนี้ด้วย ๔ ก็ได้ ปริมาณของคาร์โบไฮเดรตเป็นกรัมมี วิธีที่ ใช้นี้อาจให้ผลซึ่งไม่ตรงกับความจริงที่เกี่ยว เพราะในการให้มันนั้นพวกคาร์โบไฮเดรตที่ ย่อยไม่ได้และสารอื่นๆ ก็พลอยให้ค่าความ ร้อนด้วย ซึ่งจะทำให้ได้ผลลัพท์สูงเกินไป อย่างไรก็ดีถ้ามองจากแง่ใช้ประโยชน์ ก็จะ เห็นว่าความผิดพลาดเช่นนี้ไม่สลักสำคัญ และ จะไม่ ทำให้ เสีย ผล ใน ทาน ปฏิบัติ แต่ อย่างใด

๕. ค่าความร้อน วิเคราะห์โดย

ใช้เครื่อง ออกซิแคลอรีมิเตอร์ ซึ่งเราสร้าง ขึ้นเอง ตาม แบบ ของ เบเนดิกต์และฟ็อกซ์ (Benedict and Fox) (๕) เครื่องมีอนิ บอก ปริ มาณ ของ ออกซิเจน ซึ่ง ต้อง การ สำหรับเผาไหม้อาหารจำนวนที่ทราบน้ำหนัก

เรากำหนดค่าความร้อนของอาหารที่ไหม้ไป นี้ จากปริมาณของออกซิเจน ตามที่เบเน- ดิกต์และฟ็อกซ์ทำได้ ปรากฏว่าค่าความร้อน มีความสัมพันธ์กับส่วน ประกอบของอาหาร คือ ออกซิเจน ๑ ลิตรจะให้ความร้อน ๔.๗ แคลอรีสำหรับอาหารที่มีไขมันมาก ๕.๐ แคลอรีสำหรับอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตมาก ๔.๖๘ แคลอรีสำหรับที่มีโปรตีนมากและ ๔.๘๒๕ แคลอรีสำหรับอาหารที่มีไขมันและ คาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประมาณเท่า ๆ กัน

จากการทดลองความเที่ยงของเครื่องที่ เราสร้างขึ้น โดยการเผาเต็กสโตรสและซู โครส ได้ผลความผิดพลาดเฉลี่ย ๑.๕๕%

ผลและการวิจารณ์ผล

ผลการวิเคราะห์แสดงอยู่ในตารางที่ ๑ (ทั้งนี้โดยรวบรวมเฉพาะรายการขั้นสุดท้าย และที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์โดยตรงเท่า นั้น)

อาหารปรุงแบบไทยทั้ง ๕๐ อย่างที่นำมาวิเคราะห์นั้นถ้าจะจำแนกเป็นประเภท ๆ ก็ ควรจะเป็นดังนี้

ก. ประเภทอาหารทอด ได้แก่อาหาร รายการที่ ๔

ข. ประเภทกุน ไ้แก่รายการที่ ๑, ๒, ๓ และ ๕๐

ค. ประเภทแกง แบ่งออกได้เป็น แกงเผ็ด (รายการ ๕ ถึง ๑๑) แกงคั่ว (รายการ ๑๒ ถึง ๑๖) และแกงจืด (รายการ ๑๗ ถึง ๒๙)

ง. ประเภทผัก แบ่งออกได้เป็น ผักแห้ง (รายการ ๓๐ ถึง ๓๖) และ ผักมีผัก (รายการ ๓๗ ถึง ๔๒ และ ๔๔)

จ. ประเภทเบ็ดเตล็ด คือรายการอื่น ๆ

ส่วนที่เป็นน้ำหรือความชื้น อาหารทั้งหมดที่ไว้วิเคราะห์ปรากฏว่ามีน้ำผสมอยู่เป็นจำนวนมิใช่น้อย อาหารประเภทแกงจืดมีน้ำมากที่สุด เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๘๐ ถึง ๙๐% พวกแกงเผ็ดและผัดผักมีส่วนน้ำรองลงมา คือ ๗๐ ถึง ๘๐% ส่วนพวกผักแห้ง ๆ มีน้ำน้อย คือ ๑๓ ถึง ๖๐% โดยมากอาหารที่มีผักเป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่ มักจะมีน้ำมาก พวกสดมีน้ำ ๖๕ ถึง ๘๐% แกงคั่วมี ๘๐ ถึง ๘๐% กว๊วยเคี้ยวแห้งมีน้ำระหว่าง ๔๐ ถึง ๖๐%

ส่วนโปรตีน ปลาที่มีโปรตีน ๒๐% โดยทั่วไปพบว่าอาหารปรุงประเภท ผักแห้ง ๆ พวกปลา และพวกไข่ มีส่วนประกอบโปรตีนสูง ระหว่าง ๑๕ ถึง ๒๐% แกงเผ็ดต่าง ๆ มีโปรตีนประมาณ ๑๐% แกงจืดเป็นพวกมีโปรตีนต่ำ คือเพียง ๒ ถึง ๔% แกงคั่วมีราว ๆ ๓ หรือ ๔% พวกยำและพวกผัดต่าง ๆ อาจมีตั้งแต่ ๔ ถึง ๘% แล้วแต่ส่วนประกอบ

ส่วนไขมัน อาหารที่เห็นได้โดยชัดเจนว่ามีไขมันมากคือพวกผัด โดยเฉพาะ ผัดที่มีกรอบ ผัดพริกขิง กว๊วยเคี้ยวผัด ซึ่งมีไขมัน ๑๐ ถึง ๒๕% เมี่ยงปลา (ซึ่งมีมะพร้าวและถั่วลิสงเป็นเครื่องประกอบอยู่ด้วย) ก็มีไขมันมาก แกงเผ็ดและพวกต้มใส่กะทิมีไขมัน ๕ ถึง ๑๐% แกงจืดอาจมีไขมันแตกต่างกันไ้มาก ๆ แล้วแต่เครื่องผสม เช่นแกงจืดเต้าหู้ขาวมี ๖๒% ส่วนแกงต้มหน่อไม้มีเพียง ๐.๖% เท่านั้น แกงจืดอื่น ๆ มีระหว่าง ๒ ถึง ๖% พวกยำมีไขมัน ๓ หรือ ๔%

ส่วนคาร์โบไฮเดรต คาร์โบไฮเดรต มีมากในอาหารที่ประกอบด้วยแป้ง เช่น

กล้วยเคี้ยว หมี่ ซึ่งอาจมี ๒๐ ถึง ๔๕% สด
 ลินวู กะหรี่ปะ และมันฝรั่งต้ม ๑๐ ถึง
 ๑๕% แองเคิล แองจิค และผักกึ่มมีคาร์
 โบไฮเดรตน้อย เพียง ๑ ถึง ๔%

อาหารที่มีไขมันมากนั้นต้องการเพียงจำนวน
 น้อย

สรุปความ

๑. ได้ศึกษาอาหารไทยปรุงสำเร็จห้ำลีย
 ชนิดเพื่อหาส่วนน้ำหรือความชื้น โปรตีน
 ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และค่าความร้อน

๒. การวิเคราะห์ที่คงถ่วงช่วยให้บอก
 ได้ว่า ในจำนวนอาหารที่ศึกษานั้น อาหาร
 ชนิดใดมีส่วนมากน้อยในส่วนประกอบส่วนใด
 และมีคุณประโยชน์ต่อร่างกายเพียงใด ซึ่ง
 จะใช้ในการปฏิบัติได้โดยตรง

๓. เนื่องจากการวิเคราะห์ที่ตนเองนี้ มี
 ต้นเหตุแห่งความผิดพลาดที่อาจเป็นไปได้หลาย
 ประการด้วยกัน นับตั้งแต่ความแตกต่างใน
 อาหารสดที่ใช้ การผสมส่วนและปรุง การ
 ตักแบ่งเอาตัวอย่างไปวิเคราะห์ จนกระทั่ง
 การวิเคราะห์และวิธีที่ใช้คำนวณ ดังนั้นผล
 ที่ได้ย่อมมีโอภาศแปรปรวนมาก แต่ก็มี
 ประโยชน์เป็นการนำทางให้ทราบว่า อาหาร
 อย่างใดมีคุณค่าแรงงานมากน้อย และมี
 ส่วนประกอบสำคัญที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่ร่าง
 กายอย่างไรบ้าง

ค่าความร้อน อาหารที่มีน้ำน้อยเป็น
 พวกที่ให้ค่าความร้อนสูง เช่นเคียวกัน
 อาหารที่มีไขมันมากก็ให้ความร้อนมาก ใน
 อาหารบางอย่างในพวกเหล่านี้เกือบห้ำลียใน
 ร้อยของความร้อนได้มาจากไขมันที่มีอยู่ ข้อ
 ที่น่าทึ่งอย่างหนึ่งคือค่า ความร้อนที่ได้จาก
 โปรตีน ซึ่งอย่างสูงไม่เกินหนึ่งในสาม
 ของค่าความร้อนทั้งหมดของอาหาร แม้จะ
 เป็นอาหารที่มีโปรตีนมากก็ตาม ส่วนคาร์
 โบไฮเดรตนั้นปรากฏว่าอาจช่วยให้ค่าความ
 ร้อนได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐% ของทั้งหมด เช่น
 อาหารที่มีแข็งมากเป็นต้น จากตารางจะได้
 ทราบ จำนวนอาหารแต่ละ อย่างที่จะให้ค่า
 ความร้อน ๑๐๐ แคลอรี จำนวนนี้ตั้งแต่
 ๒๑ ก. ถึง ๓๗๖ ก. ที่แตกต่างกันมาก
 เช่นนี้ก็เพราะความแตกต่างกันในส่วนประ
 กอบ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับส่วนน้ำและส่วน
 ไขมัน อาหารที่มีน้ำน้อยมากต้องใช้จำนวน
 มากจึงจะได้ความร้อนถึง ๑๐๐ แคลอรี ส่วน

ตารางที่ 1

ส่วนประกอบของอาหารและกำลังงานที่ให้

อันดับ	ชื่ออาหาร	ส่วนประกอบสำคัญคิดเป็นส่วนร้อย				แคล. จากอาหาร 100 ก.	ก. ของอาหารที่ให้ 100 แคล.
		น้ำ	ไขมัน	โปรตีน	คาร์โบไฮ.		
1	สตูลินวู	66.2	15.0	7.5	10.1	205.3	48.7
2	สตูลินวูน้ำใส	81.3	0.4	3.7	14.5	76.5	130.7
3	เนื้อซี่มเข็ก	65.9	7.6	13.3	3.0	133.4	75.0
4	ปลาทสด	66.0	12.0	20.0	1.9	195.5	51.2
5	แกงเผ็ดเนื้อ	79.9	8.1	6.3	5.2	118.7	84.2
6	แกงเหลืองปลาทู	79.5	5.9	7.7	6.5	109.5	91.3
7	แกงเผ็ดปลากดก	88.1	6.4	4.8	5.1	92.9	107.6
8	แกงกะทริ้ว	70.9	4.2	8.6	15.7	134.6	74.3
9	น้ำยาปลากววย	82.8	6.9	7.9	2.3	102.6	97.5
10	มันหมูมันเนื้อ	70.4	9.9	7.9	10.2	161.6	62.5
11	แกงขี้เหล็ก	80.0	6.1	4.8	4.5	92.2	108.5
12	แกงควัปลาช่อน	83.6	2.4	4.6	8.6	74.8	133.7
13	แกงควัหน่อไม้คอง	86.3	3.3	3.1	8.0	76.2	131.2
14	แกงควัฟักทอง	90.8	1.1	1.0	5.5	35.6	280.9
15	แกงปลาเทโพ	81.6	6.7	3.7	6.4	100.1	99.9
16	ต้มกะทิฟักปลาทูทั้ง	90.6	1.4	3.2	2.9	36.9	270.6
17	แกงขี้ฉ่าย	85.6	3.1	3.9	6.0	66.9	149.5
18	แกงจืดเต้าหู้ขาว	90.3	2.6	2.8	4.1	51.1	195.6
19	ผักกาดคองต้มหมู	90.1	3.9	1.4	3.0	52.3	191.2
20	บะช่อวันเส้น	88.9	3.6	1.1	3.7	51.6	193.8
21	แกงจืดฟัก	77.0	8.7	3.5	9.0	128.2	78.0
22	แกงจืดหน่อไม้	93.0	2.2	2.8	1.5	36.8	271.7
23	แกงจืดเลือดเข็ด	91.8	1.8	2.1	4.0	40.4	247.5
24	ต้มหน่อไม้แดงกวาง	94.0	6.0	3.0	2.2	26.6	375.9
25	แกงจืดสายบัว	86.5	3.0	1.9	9.0	70.4	142.0

อันดับ	ชื่ออาหาร	ส่วนประกอบสำคัญคิดเป็นส่วนร้อย				แคล. จากอาหาร 100 ก.	ก. ของอาหารที่ให้ 100 แคล.
		น้ำ	ไขมัน	โปรตีนอื่น	คาร์โบไฮ.		
26	ต้มหัวไชเท้ากระดูกหมู	89.0	3.0	3.7	3.8	56.9	175.6
27	แกงจืดผักกวางตุ้ง	92.1	3.9	1.6	2.1	49.7	201.2
28	ต้มยำหมู	80.9	6.6	11.2	1.0	108.2	91.6
29	ปลาท่อมยำ	87.8	3.3	6.9	1.6	64.1	155.8
30	ผัดผักทองกับไข่	81.2	5.4	4.9	8.0	100.2	99.8
31	หมักกะทิ	64.9	8.5	7.5	9.0	182.2	54.9
32	ผัดหมักรอบ	12.3	24.7	15.9	46.1	470.2	21.0
33	ผัดวันเส้น	61.1	6.6	7.5	25.6	184.6	54.2
34	ผัดหม้อฮ้อน	59.6	7.6	5.7	25.6	193.5	51.7
35	ปลาทเจียน	65.2	11.2	18.3	4.7	192.4	52.0
36	ผัดพริกขิงถั่วฝักยาว	53.7	19.5	16.2	10.0	279.9	35.7
37	ผัดเลือดไก่	78.5	10.1	6.0	3.6	129.5	77.1
38	ผัดถั่วงอก	75.5	4.1	5.7	14.9	119.4	83.8
39	ผัดหัวผักกาดสด	70.5	18.0	7.5	3.2	205.1	48.8
40	ผัดสายบัว	85.9	6.8	7.5	3.6	88.5	113.0
41	เปรี้ยวหวานปลากระพง	80.7	5.3	3.2	4.9	103.5	96.6
42	เปรี้ยวหวานกุ้ง	82.2	3.5	1.7	12.2	87.5	114.3
43	เมี่ยงปลาท	45.1	22.4	16.7	11.4	326.1	30.7
44	ผัดวุ้นหนังกุ้ง	86.1	2.7	4.1	6.1	65.2	153.4
45	ยำถั่วพู	68.9	2.8	4.1	13.4	94.8	105.5
46	ยำทวอย	78.2	3.9	4.8	11.5	100.5	99.5
47	ก๋วยเตี๋ยวหลอดเนื้อ	65.1	9.8	9.6	15.0	187.4	53.3
48	ก๋วยเตี๋ยวผัดไข่	49.3	12.3	21.6	16.1	250.8	39.9
49	ก๋วยเตี๋ยววุ้นตาเลียง	57.4	10.3	5.5	26.1	218.6	45.7
50	ไข่ต้ม	84.3	6.7	5.7	2.8	94.1	106.2

ในโอกาสขอแสดงความขอบคุณนายแพทย์อวย
เขตสิงห์ หัวหน้าแผนกศิริวิทยาเป็นอย่างสูง ที่ได้
ให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการและกรุณาแนะนำทาง
แก้ไขอุปสรรค และ บัญชี หาความยากลำบาก ในด้าน
เทคนิคอีกด้วย กับขอขอบคุณ นางสาว เจนจิรา
เบระระนะกุล หัวหน้าแผนกโรงครัว โรงพยาบาล
ศิริราช ผู้ได้ช่วยเหลือร่วมมือในการจัดอาหาร
สำหรับวิเคราะห์พร้อมทั้งให้คำปรับปรุงอาหารนั้นๆด้วย

เอกสาร

1. Lusk, G.: The Elements of the Science of Nutrition, 4th ed., 1928 (Philadelphia).
2. Rose, M.S.: The Foundation of Nutrition, 3rd ed., 1939 (New York).
3. Fulton, F.: Howell's Text Book of Physiology, 15th ed., 1946 (Philadelphia).
4. Sherman, H.G.: Chemistry of Food and Nutrition, 5th ed., 1936 (New York).
5. Benedict, F.G. and E.L. Fox: A Method for the Determination of the Energy Values of Foods and Excreta. J. Biol. Chem., 1925, 66, 783-799.
6. Mc Collum, E.V., and J.E. Becker: Food, Nutrition and Health, 3rd ed., 1934, (Baltimore).
7. Smith, E.: Foods, 1889 (New York).
8. Hutchison, R.: Food and the Principles of Dietetics, 6th ed., 1931 (London).

(๑ มี.ค. ๒๔๘๒)

(Abstract of the article in the fore-
going columns,

STUDIES IN FOODS AND NUTRI-
TION. 1 COMPOSITION AND
CALORIC VALUE OF FIFTY
SIAMESE DISHES, by Amara
Chandrabhanond, M.D., Department
of Physiology, being extracts from
a thesis prepared to fulfill part of the
requirements for examination for the
degree of M.D. and endorsed by the
Faculty of Medicine and Siriraj Hos-
pital in April 1947.)

Fifty dishes prepared routinely
in the hospital kitchen were analy-
zed for moisture, protein, fat and
carbohydrate contents. Moisture was
measured by the loss in weight after
complete desiccation. Protein was
calculated from the nitrogen content
determined according to Kjeldahl
(Factor 6.25). Fat was extracted
with ether in a semi-micro modifi-
cation of the Soxhlet apparatus.
Carbohydrate was determined in-
directly, by difference. The total
calorific value was determined by the
use of the Oxy-calorimeter of
Benedict and Fox. The parts con-
tributed by protein and fat, calculated
from the analytical data, are subtracted
from the total calorific value, and the
remainder is assumed to be due to
carbohydrate.

Several types of dishes were included in the analyses, including fried foods, steamed foods, curries and soups, vegetable dishes and miscellany. The moisture content ranged from 13 to over 90 percent. Much water is contributed by vegetables. Proteins formed 2 to 20 per cent of the weight of the foods, yielding only about one-third of the total calories at the most. Fats are used more generously, values up to 60 per cent being found, while carbohydrates varied greatly in its share. Some dishes contain only 1 per

cent carbohydrate while others may have as much as 50 per cent. Caloric values are comparatively low. From 21 gm. to 376 gm. may be required for a yield of 100 Calories. Fat and carbohydrate may each yield up to 50 per cent of the heat, while protein may not contribute more than one-third.

(Table : Name of foods; moisture, protein, fat and carbohydrate contents; Calories yielded by 100 gm. portion; weight of portion yielding 100 Calories.)

วิทยาลัยสาร

ทันตแพทยศาสตร์

ของทันตแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย

พ. ท. สี่ สิริสิงห์ บรรณาธิการ

ออกปีที่ ๔ เล่ม ค่าบำรุงปีที่ ๒๐ บาท

สำนักงานคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ชอย ๑๑

พญาไท พระนคร

การวินิจฉัยโรคหนองในเรื้อรังโดยการเพาะเชื้อ

ม.ร.ว. ส่องศรี เกตุสิงห์ P.บ. Dr. med.

(แผนกสูติศาสตร์ ฯ)

การวินิจฉัยโรคหนองในโดยการนำเอาหนองหรือคีสขาวมาละเลงบนกระจกแล้วย้อมด้วยเมทิลีนบลูและตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์นั้น ในบางครั้งก็เป็นการยากที่จะตัดสินลงไปว่าแบคทีเรียที่พบนั้นใช่โกโนค็อกไคหรือไม่ โดยเพาะอย่างยิ่งในรายที่เป็นชนิดเรื้อรังมานาน หรือเคยได้รับการรักษามาก่อนแล้ว ทั้งนี้เพราะในคีสขาวของโรคหนองในเรื้อรังนั้นจำนวนโกโนค็อกไคมีน้อยลง และนอกจากนั้นยังมีเชื้อแบคทีเรียอื่น ๆ ปนอยู่อีกมากมาย บางอย่างอาจมีลักษณะคล้ายโกโนค็อกไคก็ได้ เช่น ซาร์ซีน่า และ สเตฟิโลค็อกไค บางทีก็มีแกรมเนกาทีฟดิปโลค็อกไคอื่น ๆ อยู่ด้วย ดังนั้นการตรวจหาเชื้อหนองในโดยย้อมด้วยเมทิลีนบลูอย่างเดียวจึงไม่เพียงพอที่จะทำให้วินิจฉัยได้ชัดเจนไปได้ในบางราย จำต้องตรวจเพิ่มเติมอีก เช่น บางรายก็ควรย้อมตามวิธีของแกรมอีกด้วย เพื่อ

ช่วยแยกพวกแกรมพอสทีฟค็อกไคซึ่งปนอยู่ออกไป ถึงกระนั้นก็ตามการย้อมแบบนี้ก็ไม่ช่วยทำให้การวินิจฉัยหนองในเรื้อรังสะดวกและชัดเจนไปเสียหมดทุก ๆ ราย ยังคงมีไม่น้อยรายซึ่งทำความยุ่งยากให้มาก เพราะในรายเช่นนั้นนอกจากมีแบคทีเรียอื่นที่คล้ายโกโนค็อกไคปนอยู่ด้วยดังกล่าวแล้ว ยังมีพวก อีโนไวลชันฟอร์ม ของโกโนค็อกไคเองอยู่มาก ซึ่งจะเห็นได้เสมอจากฟิล์มละเลงที่ย้อมสีแกรม โดยมีรูปลักษณะผิดปกติจากโกโนค็อกไคที่เดี่ยว เช่น อาจมีรูปกลม หรือมีเส้นวงขอบแหวนแก้ว แทนที่จะเหมือนรูปไต หรืออาจติดสีข้างไปก็ได้ ดังนั้นการวินิจฉัยโรคหนองในโดยเอาหนองหรือคีสขาวมาย้อมสีตรวจหาเชื้อโกโนค็อกไคด้วยกล้องจุลทรรศน์วิธีเดียวเท่านั้นจึงไม่เป็นการเพียงพอและไม่เด็ดขาด โดยเพาะอย่างยิ่งเมื่อคนใช้นั้นเป็นหญิง หรือเป็นผู้ที่เคยได้รับการรักษามาก่อนแล้ว หรือใน

รายที่เกี่ยวกับคดีฟ้องร้องกัน ในรายเหล่านี้
 นี้ควรจะเอาหนองหรือคีสจากมาเพาะเชื้อ
 ด้วย ทั้งนี้เพราะโกโนค็อกโคก็มีคุณ
 สมบัติเหมือนแบคทีเรียอื่น ๆ คือมีการ
 เปลี่ยนรูปลักษณะตลอดจนกระทั่งการหน้า
 ที่ได้ ในเมื่อตกอยู่ในมีเดียต่าง ๆ กัน
 Warden ได้เคยทดลองเพาะเชื้อโกโนค็อก
 โค ๒๒ สะเตวนในมีเดียแปลก ๆ กัน พบ
 ว่าโกโนค็อกโคเหล่านี้เปลี่ยนรูปไปกลายเป็น
 เป็นคล้ายค็อกโคอื่น ๆ เช่น สเตฟิโล
 ค็อกโค สเตรปโตค็อกโค นิวโมค็อกโค
 และ ทิปโลค็อกโคซึ่งคล้ายกับ มีโครค็อก
 คอส คาคาร์วัลลิส ครั้นเอากลับมากเพาะใน
 มีเดียที่เหมาะสมก็กลายเป็น ในเซอเรียน
 ฟอรัม และมีไวรัสเช่นอย่างปรกติทั้งนั้น

ในสมัยก่อน ๆ การเพาะเชื้อโกโนค็อก
 ไคลงบนมีเดียประดิษฐ์เป็นการยากและมี
 จะไม่ได้ผล แม้ Neisser ซึ่งเป็นผู้พบโกโน
 ค็อกโคเองก็เลี้ยงไม่ขึ้น Leistikow และ
 Loeffler เป็นพวกแรกที่เพาะเชื้อขึ้น ต่อ
 มา Bumm และ Wertheim ได้คิดแปลง
 แก้วไขมีเดียจนสำเร็จใช้ได้ผลดีและใช้เป็น
 หลักต่อมาจนบัดนี้

มีเดียสำหรับโกโนค็อกโคที่จะให้ผลดีที่
 สุกนั้นต้องมีส่วนผสมเป็นเลือดและน้ำละ
 ลายโปรตีนของมนุษย์ เช่นน้ำที่ต้มมา
 น้ำในช่องอก และน้ำจากฮัยโดรซัล เป็นต้น

สำหรับมีเดียซึ่งผู้เขียนเคยใช้ได้ผลมา
 แล้ว คือ blood ascitic agar ซึ่งมี meat
 extract agar ๓๐ ล. ซม. ผสมกับ น้ำ
 ที่ต้มมา ๘ ล. ซม. และเลือดคนซึ่งแยก
 ไปบรินออกแล้ว ๑ ล. ซม. มีเดียนั้นต้อง
 เป็นค่าอ่อน ๆ คือ pH ประมาณ ๗.๒
 และ ระวังเก็บไว้ ก่อนใช้ ต้อง รักษาให้
 ชุ่มชื้นอยู่เสมอ ไม่ปล่อยให้แห้ง เชื้อจึงจะ
 งอกได้ดี ก่อนที่จะนำมาใช้เพาะเชื้อต้อง
 เอาใส่ไว้ในตู้เย็นชั่วขณะหนึ่ง เพื่อให้เย็นเสีย
 ก่อน จึงจะได้ผลดี และในการนำเชื้อใส่ลง
 บนมีเดียนั้นถ้าสามารถทำได้ก็ควรจะเอา
 หนองหรือคีสจากที่ป้ายจากหลอดปัสสาวะ
 หรือคอมดลูกไปลากขีดลงบน เพลต โดย
 ตรงและในทันทีที่ป้ายออกมา เช่นนี้โอกาส
 ที่เชื้อจะงอกได้นั้นจะมีมากที่สุด

เนื่องจากโกโนค็อกโคเจริญเติบโตในที่ซึ่งมี
 แก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์ จึงมีการแนะนำ
 ให้เพาะเชื้อในที่ซึ่งบรรจุคาร์บอนไดออก

ไซท์ไริ่งราว ๑๑% โดยนำ เพลตใส่ในขวด หรือภาชนะปากกว้างซึ่งมีฝาปิดสนิทอากาศ ผ่านไม่ได้ แล้วปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ เข้าไป ที่ในต่างประเทศผู้เขียนเคยใช้ คาร์บอนไดออกไซด์ก้อน (solid carbon dioxide) หรือ dry ice ก้อนเล็ก ๆ ใส่เข้าไปก่อนที่จะ ปิดขวด แต่ที่ในประเทศไทยไม่มีอย่างนี้ จึง ใ้ทดลองใช้วิธีพลิกแพลงอย่างง่าย ๆ สำหรับ ทำให้เกิดคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นภายในขวด เก็บ เพลต ภายหลังที่ปิดฝาแล้ว คือเมื่อ ขรรจุ เพลตเข้าไปแล้วก็เอาถ้วยแก้วเล็ก ๆ ขยี้หนึ่งใส่ โซเดียมคาร์บอเนตอย่างผง เข้า ไปวางไว้ด้วย พอจะปิดขวดก็หยดกรด เกิดอย่างแรงเต็มลงไปในตัวนั้นเล็กน้อย แล้วจึงปิดฝา ปรากฏว่าคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นนั้นก็ใช้ได้ เพลต ที่ขยี้เขี่ย แล้วต้องเพาะในตู้เย็นซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง ๓๕ ถึง ๓๘° ซ. โดยเหตุที่โกโนคือคโค แพ้ความร้อนมาก จึงไม่ควรให้อุณหภูมิ เกิน ๓๘° ซ. ตามที่ผู้เขียนเคยใช้นั้นพบว่าเพียง ๓๗° ซ. เป็นชั้นกำลังพอดี

เมื่อเพาะได้ ๒๔ ชั่วโมงจะเห็นโคโลนี ของโกโนคือคโคงอกขึ้นมาเป็นจุดเล็ก ๆ ขนาดหัวเข็มหมุด ถ้าทิ้งไว้ถึง ๔๘ ชั่วโมง

โคโลนีจะมากขึ้นอีก และขนาดของโคโลนีหนึ่ง ๆ จะโตขึ้น อาจถึง ๒ มม. ก็ได้ เชื้อโกโนคือคโคสเตรนต่าง ๆ กันกินเวลา เจริญต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ ๒๔ ชั่วโมงถึง ๗๒ ชั่วโมง ตามธรรมดาเมื่อพ้นเวลา ระยะสุดท้ายนี้แล้วก็ไม่มีโคโลนีเกิดขึ้นใหม่อีก

ลักษณะของ โคโลนีคือ โดยมากกลม ขอบเรียบ สีเทาแกมขาว และเป็นมัน ถ้าส่องดูด้วยแว่นขยายจะเห็นตรงกลางนูน สูงเป็นปุ่มขึ้นมาเล็กน้อย ไม่มีการละลาย ของเม็ดเลือด (ซีโมลย์ซีส) เมื่อใช้ลูป ทองขาวแตะดูจะเห็นว่ามันเหนียวและติดลูป ตามขึ้นมา คุคล้าย ๆ กับนม เมื่อเอาละเลง และย้อมสีแกรมดูสอง คุด้วย กล้องจุลทัศน์ ภายหลังจากที่เพาะไว้ ๒๔ ชั่วโมงแล้ว จะเห็นมีตัวโกโนคือคโคติดลูป เป็นรูปไตซัดเจน และกำลังอยู่ในระยะแบ่งตัว คือเป็นคู่ข้าง เป็นหมู่สี่ตัวข้าง แปรตัวข้าง มีจำนวน รวมมากมาย ประปรายอยู่ในระหว่างนี้อาจมีที่เป็นตัวโต ๆ ค่อนข้างกลม ติดลูป ๆ จำนวนไม่มากนัก นี้คือพวกที่เริ่มมีติเจิน-เนอเรชั่น ถ้าละเลงภายหลังเพาะไว้ ถึง ๔๘ ชั่วโมงจะพบพวกที่มีรูปร่างกลม โดย

คิดส์ซดเหล่านี้นั้นมากกว่าอย่างอื่นนับว่าเป็น
ปรกติ คือที่รูปร่างเป็นเหมือนไตซัดเจนและ
คิดส์ซัด ยิงถ้าละเลงตรวจภายหลัง ๗๒
ชั่วโมงก็พบชนิดที่คิดส์ซัดและรูปร่างซัดเจนนึ่ง
น้อยลงอีก เพราะมีที่เจนนเอนเวรช่นมากจน

นอกจากการย้อมตรวจตัวอย่างนี้ยังมีวิธี
พิสูจน์ที่ช่วยให้แน่นอนขึ้นอีก คือโดยทำการ
ทดสอบออกซิดีเอส (oxydase test) วิธีนี้
ใช้พาราเฟนดีน ไตอะมีน (paraphenylene
diamine) จำนวนประมาณตักด้วยปลาย
มีด ใส่ลงในน้ำกลั่นราว ๑๐ ล.ซม. เขย่า
ให้ละลายแล้วราดลงไปบนโคโคไอนี้ ถ้าเป็น
โกโคไอนี้จะกลายเป็นสีดำ เป็นผลบวก
สำหรับออกซิดีเอส และต่างจากแบคทีเรีย
อื่น ๆ นอกจากนี้ยังอาจใช้การเพอร์เม้นต์
น้ำตาลช่วยแยกจากเม้นนิงโกคัยโคไต และ
มีโคโรค็อกคัส คาทาร์วาลิส โกโคไอนี้โคโคไต
เพอร์เม้นต์แต่กลโคสอย่างเดียวกัน เม้นนิง
โกโคค็อกโคเพอร์เม้นต์เค็กสโตรสและมอลโตส
เท่านั้น ไม่เพอร์เม้นต์ฟรัคโตส ส่วนมีโคโร
ค็อกคัส คาทาร์วาลิสไม่เพอร์เม้นต์อะไรเลย

รวมความว่า สำหรับการเพาะเชื้อโกโค
ค็อกโคที่จะให้ได้ผลดีนั้นเราต้องใช้ blood
ascitic agar plate ซึ่งมี pH ๗.๒

จะการจะต้องรักษาให้มีความชุ่มชื้นที่อยู่
เสมอ ยิ่งทำให้หมักก็ยิ่งได้ผลดี ทิสซาช
ควรวชี่คลากลงบน เพลต ทันทีหลังจากย้าย
ออกมาจากอวยวะแล้ว เท่าที่ผู้เขียนปฏิบัติ
อยู่นั้นเรานำเอา เพลต ไปซัดที่ข้างตัวคนใช้
เลยทีเดียว เพื่อจะได้ไม่แห้ง ซึ่งจะเป็น
อันตรายต่อโกโคไอนี้คือโคโคซึ่งอ่อนแอมาก
อนึ่ง โกโคไอนี้คือโคโคแพ้อณภูมิสูง ๆ มาก
เพราะฉะนั้นควรเพาะในตู้เอทมิประมาณ
๓๗°ซ. ไม่เกิน ๓๘°ซ. ถ้าใส่คาร์บอนได
ออกไซด์ไว้ในภาชนะที่เก็บ เพลต ระหว่าง
เพาะเชื้อด้วย โกโคไอนี้โคโคโคจะเจริญดี
ขึ้นมาก

ตามประสบการณ์ของผู้เขียน เท่าที่ได้
เคยทำมา โดยปฏิบัติตามที่บรรยายมานี้
ปรากฏว่าได้ผลดีเสมอ สามารถใช้ช่วย
สนับสนุนการตรวจและวินิจฉัยทาง คลินิก
และการตรวจโดยย้อมสีได้ โดยเฉพาะ
อย่างยิ่งสำหรับการที่จะตัดสินผลของการ
รักษาว่า โรคหายดีแล้วหรือยัง วิธีเพาะเชื้อ
นี้ให้ผลที่เชื่อถือได้อย่างยิ่ง การที่จะลง
ความเห็นว่าเป็นโรคหนองในหาย แน่แล้วนั้น
ควรกระทำต่อเมื่อได้เพาะเชื้อจากทิสซาชได้
ผลลบติด ๆ กันไม่ต่ำกว่าสามครั้ง

เอกสาร

1. K. Sommer: Die Gonorrhoe der Frau, ein Leitfaden fuer die Praxis. Leipzig, 1939.
2. R. Schroeder: Gynaekologie fuer Studien und Praxis. Berlin, 1947.
3. E.T. Burke: Venereal Diseases. London, 1940.
4. C.C. Norris: Gonorrhoea in Women. Philadelphia and London, 1913.
5. C. Bucura: Die Gonorrhoeische Infektion der Genitalorgane. Veit-Stoeckel Handbuch der Gynaekologie. Muenchen, 1928.

(๑ พ.ศ. ๒๔๗๒)

(Abstract of the article in the preceding columns,

BACTERIAL CULTURE IN THE DIAGNOSIS OF CHRONIC GONORRHEA, by M.R. Songsri Ketu-sinh, M.B., Dr. med., Dept. of Obstetrics and Gynaecology.)

In establishing the diagnosis of chronic gonorrhoea, the examination of stained smears is often inadequate. This is especially true in long standing and insufficiently treated cases, since the organisms are usually scarce and most of them assume a typical morphology as a result of unfavourable surroundings. Gram stain may add somewhat to the usual methylene blue technic; but in doubtful cases, and when a medico - legal point is to be

settled, a culture of organisms in the pus or discharge should be made. This holds also for the assessing of results of treatment. A case of gonorrhoea should never be pronounced cured until negative culture has been obtained on three successive occasions. Culture is now fairly easy. The recommended medium is blood-ascitic agar adjusted to a pH of 7.2 and kept moist during storage. Streaking should be done as soon as possible after receiving the material; at the bed-side, if possible. The inoculated plate is to be kept in an atmosphere of carbon dioxide. Since dry ice is unobtainable in Bangkok, the writer places a small beaker contains some sodium carbonate inside the jar containing the culture dishes, and adds a few cc. of hydrochloric acid to the powder just before putting the lid on the jar. The air displaced by the liberated carbon dioxide escapes through a vent, which is later closed off. Optimum temperature for incubation has been found to be about 37°C. A temperature higher than 38°C is deleterious. Colonies are plainly visible after 24 hours, although typical diplococci are most numerous at the end of 48 hours, while in older cultures atypical and degenerated forms usually dominate the picture.

(Rec. 1. May 1949.)

บทความวิชาการ

ปัญหาการอาหารของไทย

ขณะนี้ส่วนใหญ่ของโลกกำลังเดือดร้อนเรื่องอาหารไม่พอ. ประเทศเราเป็นหนึ่งในน้อยประเทศที่ไม่ขาดแคลน, แต่เราก็มีปัญหามากมายที่จะต้องขบคิดในเรื่องอาหาร. อาจเป็นความอุดมสมบูรณ์ของเราที่ได้ที่ทำให้เราผลิตผลิตจนเหลือ และลืมไปว่าเรายังมีน้อยเต็มทีในเรื่องการกิน. แม้แต่ในโรงเรียนแพทย์ก็เพิ่งเริ่มสอนเรื่องอาหารมาได้สัปดาห์นี้เอง. การเริ่มหันนอกจากชักจูงความสนใจของนักเรียนและชี้ช่องตรวจค้นสำหรับอาจารย์, ยังเป็นโอกาสให้ได้ชี้ทราบดีว่าเรายังไม่รู้อะไรบางอย่างในเรื่องนี้. น่าสนใจที่เกือบไม่พบอะไรเลยเมื่อค้นหาเอกสารวิชาการเกี่ยวกับอาหารของเรา. ชาวต่างประเทศเคยมาทำการสำรวจเพื่อความรู้ของเขา, แต่ก็ยังเป็นเพียงการสอบสวนในแง่ที่เขาสนใจเท่านั้น. หลายปีมาแล้วนักวิทยาศาสตร์ของเราได้วิเคราะห์ส่วนประกอบของกะปิ.

ครึ่งหนึ่งกรมสาธารณสุขเคยข่าวประกาศอยู่มากในเรื่องอาหาร, แต่การตรวจค้นในด้านวิชาการจะน้อย. เรื่องอาหารที่มีปรากฏรายงานเป็นหลักฐานในระยะหลัง ๆ นี้ก็มีเรื่องของกำร สุวรรณกิจ ซึ่งตีพิมพ์ในวารสารเสนาบดี (1), กับของอมร จันทราภรณ์ที่ในสารศิริราชฉบับนี้. การตรวจค้นอาจมีกระทำการอยู่ในที่อื่น, แต่ไม่มีการเผยแพร่ให้ทราบกันทั่วไป.

ในการสอบชิงทุนไปศึกษาต่างประเทศคราวหนึ่งเมื่อไม่นานมานี้ผู้แข่งขันคนหนึ่งแจ้งแก่กรรมการว่ามีความประสงค์จะไปเรียนเรื่องอาหาร. กรรมการผู้หนึ่งกลับย้อนถามว่าจะไปเรียนทำไมกันในเมื่อบ้านเมืองเราออกบริบูรณ์ด้วยพืชพันธุ์ธัญญาหารเช่นนี้. ถ้าผู้แข่งขันนั้นจะตอบอย่างละเอียดก็คงจะกินเวลาไม่น้อยกว่าสิบห้านาทีสำหรับบรรยายเหตุผลของเขา. เรามีอาหารมาก,

(1) คำนร สุวรรณกิจ: วารสารเสนาบดี, มีนาคม 2492

แต่เราก็แทบไม่รู้จักมันแท้จริงเลย, และเพราะเหตุนี้เราจึงได้รัยประโยชน์จากมันอย่างไม่สมบูรณ์. ความจริงนั้นอาหารสำคัญกว่ายา, เพราะเรากินอาหารทุกวันแต่กินยาเฉพาะเมื่อช่วยเท่านั้น. ร่างกายของเราเจริญเติบโตขึ้นมากด้วยอาหาร. เนื้อ, หนัง, กระดูกทรายจนมันสมองล้วนแต่สร้างขึ้นมากด้วยสิ่งที่เรากินเข้าไปทั้งนั้น. ถ้าอาหารไม่ดี, สิ่งเหล่านั้นก็คงจะดีไม่ได้. ในประเทศที่เจริญแล้วการศึกษาเรื่องอาหารจึงได้รับความสนใจและสนับสนุนไม่น้อยกว่าสาขาวิชาอื่นๆ. การอาหารนั้นเป็นเรื่องหนึ่งที่เราต้องชวนช่วยหาความรู้เอาเอง, จะคอยอาศัยเกี่ยวกับความรู้จากต่างประเทศไม่สำเร็จ, เพราะอาหารของเราแตกต่างจากของชนชาติอื่นเขา. หากจะอาศัยการเทียบเคียงก็คงจะได้ความรู้ที่กระพร่องกระแพร่งและเชื่องๆ. การศึกษาจะช่วยทำให้ทราบข้อบกพร่องต่างๆ และจะชี้แนะแนวทางสำหรับการปรับปรุงให้ดีและเหมาะสมยิ่งขึ้น.

การศึกษาเรื่องอาหารอาจกระทำได้ด้วย ความมุ่งหมายต่างๆ กัน, เช่น (๑) เกี่ยวกับการสาธารณสุข, (๒) เกี่ยวกับการแพทยรักษา, (๓) เกี่ยวกับการเศรษฐกิจ,

และ (๔) เกี่ยวกับการทหาร. ในด้านสาธารณสุข เราต้องการทราบว่าประชาชนของเรากินอาหารที่ประกอบด้วยอะไรบ้าง, มีคุณค่าสมบูรณ์หรือไม่, เพียงพอสำหรับการเติบโตหรือขาดแคลน, ให้พลังงานพอกับอาชีพหรือเปล่า, มีวิตามินที่จำเป็นครบถ้วนหรือไม่, ฯลฯ. เราต้องการทราบว่าอาหารสิ่งใดมีส่วนประกอบอะไร, จะต้องกินเท่าไรจึงจะได้สิ่งที่จำเป็นเพียงพอ, ถ้าขาดสิ่งนี้จะเอาสิ่งใดทดแทนกันได้, อาหารสิ่งใดมีประโยชน์พิเศษในการส่งเสริมอนามัยอย่างไรบ้าง, อาหารสิ่งใดช่วยเพิ่มความต้านทานโรค, สิ่งใดช่วยแพร่กระจายโรค, ฯลฯ. นี่เป็นตัวอย่างปัญหาสำหรับแพทย์สาธารณสุข. ส่วนแพทย์ที่ทำการรักษาก็ย่อมอยากรู้เป็นพิเศษเกี่ยวกับอาหารสำหรับคนเจ็บ, ของแผลง, และอาหารที่ควรแนะนำสำหรับคนเป็นโรคต่างๆ. หมอแพทยทุกคนย่อมจะต้องอดคิดจิตใจในเมื่อถูกถามว่าจะให้คนไข้กินอะไรได้บ้าง. เรายังไม่มีสารบขอาหารสำหรับผู้ช่วย, เพราะสำหรับคนดีเราก็กังไม่มี. เมื่อกล่าวถึงอาหารอ่อน, เราก็กังถึงข้าวต้ม, ปลาแห้ง, ปลาเค็ม, หัวไชโป๊, ผักกาดดอง, ไข่

เจ็บ, ฯลฯ, ซึ่งหลายอย่างนอกจากไม่ “อ่อน” แล้วยังย่อยยากเสียอีก ด้วยซ้ำ. แม้ในโรงพยาบาลก็มีความขลุกขลักย่อยๆ. อาหารเหลวสำหรับคนไข้หลังผ่าตัดอาจมีน้ำข้าวต้ม ๑ ชาม, น้ำแกงต้มส้ม ๑ ชาม, น้ำแกงต้มยำกุ้ง ๑ ชาม, น้ำแกงหมูชะอวด ๑ ชาม, ฯลฯ, ซึ่งถึงแม้ว่าคนไข้จะฝันใฝ่กินเข้าไปได้หมดทุก ๆ ชาม ก็อาจได้รับคุณค่าอาหารเพียงเล็กน้อยและไม่อิ่มหรืออิ่มชั่วประเดี๋ยวเดียว. ทั้งนี้ไม่ใช่ประสงค์จะประท้วงผู้จัดอาหาร, เพราะไม่ใช่เป็นความบกพร่องของเขาหากแต่เป็นความผิดของการที่ต้องอาศัยตำราฝรั่ง. อาหารฝรั่งสำหรับคนไข้หลังผ่าตัดมีมากมาย, แต่ถ้าทำให้คนไข้ไทย, อาจกินไม่เป็นหรือกินไม่ลง, ดังนั้นจึงต้องดัดแปลงโดยอาศัยการเทียบเคียง, และที่เหมือนดังที่กล่าวแล้ว, คือในเรื่องอาหารนี้ การเทียบเคียงไม่ให้ผลที่น่าพอใจเลย.

เกี่ยวกับโรคที่ต้องรักษาด้วยอาหารหรือต้องจำกัดอาหารเราก็มีความลำบากมาก. คนที่ต้องการลดน้ำหนัก, คนเป็นเบาหวาน, คนเป็นไตอักเสบ, คนเป็นเนโพรสิสต้องการคำแนะนำว่าควรกินอะไรมาก, ควรกิน

อะไรน้อยหรือควรงดกินอะไร. แพทย์ของเราคงให้คำปรึกษาได้อย่างกลมกลืนเต็มที่, เพราะไม่อาจแนะนำให้คนไข้กินขนมปังข้าวไรย์หรือยาสลัดทุก ๆ มีอยู่ได้. ถ้าจะบอกให้งดอาหารแข็งและน้ำตาล, คนไข้จะรู้สึกเหมือนกับไม่มีอะไรจะกินได้เสียเลยที่เดียว, เพราะไม่รู้ว่าจะหาอาหารอื่น ๆ ที่ยอมให้กินได้นั้นจะเอาไปทำอย่างไรกิน. พอดีถึงอาหารผักก็ทำให้นึกถึงผักน้ำพริก, แต่ถ้าไม่ให้กินข้าว, ก็ไม่รู้จะกินผักจิ้มน้ำพริกอย่างไร. ถ้าจะให้ปรุงเป็นยำอย่างยาสลัดหรือยำไทยๆของเรา, คนไข้ก็คงจะกินไม่ได้มากจนถึงกับอิ่ม. ความยุ่งยากเหล่านี้คงจะเป็นเหตุสำคัญที่ทำให้หมอของเราต้องละเอียดเรื่องแนะนำอาหารสำหรับคนเจ็บ. โดยมากปล่อยให้ญาติจัดการกันไปเองตามความเคยชิน. เรื่องนี้สมควรแก้ไข, เพราะการให้อาหารเป็นส่วนหนึ่งของการรักษา, และการรักษาเป็นหน้าที่ของหมอ.

ในแง่ของเศรษฐกิจอาหารของไทยเรามีเรื่องที่จะต้องปรับปรุงอีกมาก. ถ้าจะเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ปลายทางเราจะต้องยอมรับว่าการกินของเรายังพุ่มเพอเกินต้องการและสุรุ่ยสุร่ายมาก, ทั้ง ๆ ที่

โรคขาดอาหารก็มีอยู่ไม่น้อย. ทั้งนี้เพราะเหตุที่เราไม่รู้เรื่องอาหารว่าสิ่งใดจำเป็นไม่จำเป็นเพียงไร. สิ่งใดหาง่ายก็กินมากเกินไปจนเกินประมาณ, สิ่งใดหายากก็อดเสียเลย. การนั้นนอกจากเป็นผลร้ายแก่สุขภาพ, ยังเป็นการผิดหลักเศรษฐกิจอีกด้วย, เพราะการกินเกินต้องการมีแต่ผลไม่ดี, เช่นทำให้เปลืองทรัพย์, ทำให้อ้วนอ้วนอ้วนทำงานไม่ว่องไว, หรือเจ็บป่วยทำงานไม่ไหว เป็นต้น. ถ้าเรารู้เรื่องอาหารของเราเองละเอียด, เราก็จะสามารถสั่งสอนประชาชนให้บริโภคได้ถูกต้อง, งดการสิ้นเปลืองและเหลืออาหารไว้เป็นสินค้าได้มากขึ้น. อนึ่ง การหุงหาอาหารของเราก็น่าจะได้รับการศึกษาตรวจค้นว่ามีหนทางที่จะปรับปรุงประการใดบ้าง, เพราะถึงแม้จะเป็นส่วนหนึ่งของประเพณีการเตรียมอาหารของเรามีความไม่ทันสมัยหลายประการ. ประการหนึ่งอาหารหลายอย่างต้องปรุงหลายชั้นหลายเชิงทำให้เสียเวลามาก. ย่อมทราบกันอยู่แล้วว่าในบ้านที่ขยันกินสักหน่อยนั้นแม้ครัวเกือบไม่มีเวลาว่างเลยตลอดวัน. อีกประการหนึ่งอาหารโดยมากมีส่วนประกอบหลายสิ่ง, ส่วนใหญ่เป็นเครื่องแต่งรสซึ่งไม่

มีคุณค่าทางพลังงานแต่มีราคาแพง. ข้อนี้เพิ่มค่าใช้จ่ายสำหรับอาหารขึ้นอีกมาก. แม้อาหารบางสิ่งก็ดูเหมือนจะ“สามัญ”มากๆ, เช่นน้ำพริก, ก็มีต้องเสียเวลาเตรียมมาก, ใช้น้ำของหลายสิ่ง, และค่าตัวแพง. ในน้ำปลิงน้ำพริกถ้วยหนึ่งอาจมีราคาถึงบาทก็ได้. ถ้าจะเปรียบเทียบยกคู่คนไทยกินข้าวสวยกับน้ำพริก, ผักต้มและปลาชุก กับคู่ต่างชาติที่กินข้าวต้มกับผักกาดทองและปลาเค็ม, จะเห็นชัดเจนว่าของเขาก่อนแล้วเร็วกว่า, เปลืองน้อยกว่า และกินเสร็จเร็วกว่าด้วย. คานาสุขและความอุดมสมบูรณ์กับนิสัยชอบสนุกสบายประกอบกันทำให้คนไทยเราใช้อาหารอย่างเคี้ยววัน, ซึ่งไม่ถูกเศรษฐกิจและไม่ทันสมัย. ถ้าเรายัง“กินยากและแพง” อยู่ตราบไต, การแข่งขันอาชีพกับคนต่างตัวก็จะยังยากยิ่งอยู่ตราบนั่น.

จากแง่ของการทหาร “การกินยาก” นี้เองเป็นต้นเหตุแห่งความซุกซลักทั้งปวงของการเลี้ยงทหาร, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสนาม. ไม่จำเป็นที่ควรบรรยายความลำบากของการหุงหาในแนวหน้า. ถ้าจะทำส่งไปจากแนวหลัง, กว่าจะถึงผู้กินข้าวก็ชุก

และแกงก็เปรี้ยวเสียแล้ว. ทหารต้องการอาหารที่หุงห่าง่าย, เก็บได้นาน, ขนส่งหรือนำติดตัวไปได้สะดวก, และกินได้ทันที, หรือเก็บทันที. อาหารประจำของเราเก็บไม่เข้าเกณฑ์สักอย่างหนึ่ง. นี่ก็เป็นปัญหาซึ่งพวกเราจะต้องขบคิดกันเอง และลอกแบบต่างชาติเขาไม่ได้. ถ้าจะใช้ของฝรั่งและหัดให้ทหารของเรากินขนมปัง, ชูป และเนือกรรป่อง, นอกจากจะถ่วงงบประมาณอย่างหนักแล้วไม่เข้าทหารก็จะเบื่อ, และทหารถ้าลงเบื่ออาหารแล้วก็ย่อมจะรบกับใครเขาไม่ไหว, เพราะ “กองทัพเดินด้วยท้อง”. ถ้าจะทำอย่างญี่ปุ่น, ให้กินแต่ข้าวตอก, ชูปแห้งและปลาขี้่น, ทหารของเราก็คงจะกินไม่ลง. ข้าวสุกอีกกรรป่องก็น่ากลัวจะยุ. แกง มีสุ่มันกรรป่องก็

หนักเกินไป. ในสงครามคราวที่แล้วมีการใช้อาหาร “ถอดน้ำ” (คือขี้เระเต็ด) กันมาก. ของกินสาระพัดเขาทำให้แห้ง, เขา, บรรจุง่ายและเก็บทนโดยวิธีนี้. เวลาจะกินต้องการเพียงผสมน้ำเข้าไปเท่านั้น. บางทีเราอาจจะใช้ขี้เระก็ไต่กระมัง. แต่ก่อนหน้านั้นเราจะต้องศึกษาวิธีและทดลองเสียก่อนว่าอาหารอะไรเหมาะบ้างสำหรับทำแห้ง. อาหารที่ไม่เหมาะก็จำเป็นต้องหาวิธีอื่นต่อไปอีก.

เหล่านี้ เป็นเพียงตัวอย่างปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการอาหารของไทยเรา. การแก้ปัญหานี้ เหล่านี้ ตกจะมีผลไม่เพียงแต่ช่วยให้เราได้กินดีขึ้นเท่านั้น, แต่จะมีผลไปถึงการก้าวหน้าและ กระทั่ง ความคงอยู่ ของ ประเทศชาติ, และ ผู้ที่ จะต้อง ยาก ข้น เพื่อ ความ สำเร็จ ทางการที่ไม่มีความอื่นนอกจากไทยเราเอง.

ตุลย์น้ำ

น้ำเป็นส่วนประกอบของร่างกายที่สำคัญยิ่ง. ส่วนน้ำของร่างกายเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ. เด็กที่กำลังเจริญอยู่ในมดลูกมีส่วนที่

เป็นน้ำถึง ๘๗.๕ %, เมื่อคลอดใหม่ๆ มีน้ำ ๖๖.๕ %. ร่างกายของผู้ใหญ่ประกอบด้วยน้ำ ๕๘.๕ % (1). อวัยวะต่าง ๆ มีน้ำ

(1) E. Bischoff: Z. fuer rationelle Med., 20, 1863, 75 (from ref. 5).

และแกงก็เปรี้ยวเสียแล้ว. ทหารต้องการอาหารที่หุงห่าง่าย, เก็บได้นาน, ขนส่งหรือนำติดตัวไปได้สะดวก, และกินได้ทันที, หรือเก็บทันที. อาหารประจำของเราเก็บไม่เข้าเกณฑ์สักอย่างหนึ่ง. นี่ก็เป็นปัญหาซึ่งพวกเราจะต้องขบคิดกันเอง และลอกแบบต่างชาติเขาไม่ได้. ถ้าจะใช้ของฝรั่งและหัดให้ทหารของเรากินขนมปัง, ชุป และเนื้อกระป๋อง, นอกจากจะถ่วงงบประมาณอย่างหนักแล้วไม่เข้าทหารก็จะเบื่อ, และทหารถ้าลงเบื่ออาหารแล้วก็ย่อมจะรบกับใครเขาไม่ไหว, เพราะ “กองทัพเดินด้วยท้อง”. ถ้าจะทำอย่างญี่ปุ่น, ให้กินแต่ข้าวตอก, ชุปแท่งและปลาบ่น, ทหารของเราก็คงจะกินไม่ลง. ข้าวสุกอีกกระป๋องก็น่ากลัวจะยุ. แกง มีสุ่มันกระป๋องก็

หนักเกินไป. ในสงครามคราวที่แล้วมีการใช้อาหาร “ถอดน้ำ” (คือขี้เระเต็ด) กันมาก. ของกินสารพัดเขาทำให้แห้ง, เขา, บรรจุง่ายและเก็บทนโดยวิธีนี้. เวลาจะกินต้องการเพียงผสมน้ำเข้าไปเท่านั้น. บางทีเราอาจจะใช้ขี้ขี้ก็ได้กระมัง. แต่ก่อนหน้านั้นเราจะต้องศึกษาวิธีและทดลองเสียก่อนว่าอาหารอะไรเหมาะบ้างสำหรับทำแห้ง. อาหารที่ไม่เหมาะก็จำเป็นต้องหาวิธีอื่นต่อไปอีก.

เหล่านี้ เป็นเพียงตัวอย่างปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการอาหารของไทยเรา. การแก้ปัญหเหล่านี้ ตกจะมีผลไม่เพียงแต่ช่วยให้เราได้กินดีขึ้นเท่านั้น, แต่จะมีผลไปถึงการก้าวหน้าและ กระทั่ง ความคงอยู่ ของ ประเทศชาติ, และ ผู้ที่ จะต้อง ยาก บ่น เพื่อ ความ สำเร็จ ทางการที่ไม่ได้มีใครอื่นนอกจากไทยเราเอง.

ตุลย์น้ำ

น้ำเป็นส่วนประกอบของร่างกายที่สำคัญยิ่ง. ส่วนน้ำของร่างกายเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ. เด็กที่กำลังเจริญอยู่ในมดลูกมีส่วนที่

เป็นน้ำถึง ๘๗.๕ %, เมื่อคลอดใหม่ๆ มีน้ำ ๖๖.๕ %. ร่างกายของผู้ใหญ่ประกอบด้วยน้ำ ๕๘.๕ % (1). อวัยวะต่าง ๆ มีน้ำ

(1) E. Bischoff: Z. fuer rationelle Med., 20, 1863, 75 (from ref. 5).

อยู่เป็นส่วนไม่เหมือนกัน, เช่น เคลือบฟัน (เอนาเมล) ๐.๒%, กระดูก ๒๒%, กระดูกอ่อน ๕๕%, สมอง ๗๐%, ผิวหนัง ๗๒%, กล้ามเนื้อ ๗๖%, หัวใจ ๗๘.๓%, ไต ๘๓%. ในบรรดาของเหลวของร่างกายน้ำละลายกับสิ่งอื่นมากที่สุด, คือ ๘๘.๕%, น้ำเหลือง (ลิมฟ์) มี ๖๘.๐% และเลือดมี ๘๐% ซึ่งนับว่ามีน้ำน้อยในจำพวกของเหลวด้วยกัน(๒). ส่วนใหญ่ของน้ำทั้งหมดของร่างกายรวมกันอยู่ที่ในเนื้อกล้ามเนื้อ. ร่างกายที่สมบูรณ์มีส่วนน้ำน้อยกว่าร่างกายที่หย่อนอาหาร, ทั้งนี้เพราะไขมันซึ่งทำให้ร่างกายสมบูรณ์นั้นมันน้ำน้อย. ข้อนี้อธิบายว่าทำไมคนอ้วนมาก ๆ จึงลดยน้ำ.

ในร่างกาย, น้ำทำหน้าที่สำคัญ ๆ หลายประการ, เช่นเป็นตัวทำละลายสำหรับสารต่าง ๆ, เป็นมีซีลัมสำหรับปฏิกิริยาเคมี, เป็นพาหะสำหรับการขนส่ง, และเป็นตัวการสำคัญในการถ่ายเทและรักษาระดับความร้อนของร่างกาย. น้ำเป็นส่วนประกอบจำเป็นของโปรโตพลาสซึมและส่วน

ใหญ่ของมีนรวมติดอยู่กับส่วนคอกลอยค้ำ. น้ำที่อยู่ตามที่แตกต่างกันในร่างกาย, เช่นในเลือด, ในเซลล์, และในน้ำรอบเซลล์, อาจสับเปลี่ยนกันได้โดยรวดเร็ว. โดยการใช้ น้ำชนิดหนัก (D₂O) ฉีดเข้าในเส้นเลือดชั่วคราว, เฟล็กส์เนอร์(๓) พบว่าส่วนน้ำในเลือดกับในน้ำรอบเซลล์สับเปลี่ยนกันภายใน ๓๐ วินาที และระหว่างเลือดกับส่วนอื่นของร่างกายสับเปลี่ยนภายใน ๓๐ นาที.

ร่างกายเสียน้ำอยู่ตลอดเวลา, ดังนั้นจึงต้องได้รับน้ำเพิ่มเติมเข้าไปอยู่เสมอ ๆ หนทางที่น้ำออกไปจากร่างกายและจำนวนที่ออกไปใน ๒๔ ชั่วโมงโดยเฉลี่ย มีดังนี้ : ปีศาจวะ ๑,๕๐๐ ล. ซม., เหงื่อ ๖๐๐ ล. ซม., อากาศหายใจ ๔๐๐ ล. ซม., และอุจจาระ ๑๐๐ ล. ซม. (๔). ตัวเลขทั้งนี้เป็นผลเฉลี่ยของฝรั่ง. ของไทยเราอาจแตกต่างกันมาก, โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเหงื่อและปีศาจวะ, เนื่องจากความแตกต่างในอากาศร้อนหนาว. ทางที่ร่างกายได้รับน้ำมีสอง, คือทางกิน, ซึ่งรวมทั้งอาหารและ

(2) E. Lehnartz : Chemische Physiologie, 1943 (Berlin).

(3) Flexner et al : J. Biol. Chem., 1942, 144, 35.

(4) C. Lovatt Evans : Principles of Human Physiology, 1947 (London)

เครื่องต้ม, และทางปฏิกิริยาทางเคมีภายในร่างกาย. ในทางกิน, คัดเฉลี่ยในหนึ่งวันร่างกายได้รับน้ำในเครื่องต้มต่างๆ ประมาณ ๑,๕๕๐ ล. ซม. และในอาหารประมาณ ๘๐๐ ล. ซม. (๕). การออกซิไดส์อาหารภายในร่างกายทำให้เกิดน้ำขึ้น. โดยวิธีนี้จากโปรตีน ๑๐๐ ก. ให้น้ำ ๔๑ ก., จากไขมัน ๑๐๐ ก. ให้น้ำ ๑๐๘ ก., และจากคาร์โบไฮเดรต ๑๐๐ ก. ให้น้ำ ๕๕ ก. จากข้อนี้จึงคำนวณได้ว่าในวันหนึ่งร่างกายของผู้ที่กินอาหารปานกลาง (ของฝรั่ง) ได้รับน้ำจากปฏิกิริยาเคมีเช่นนี้ประมาณ ๓๕๐ ล. ซม. พึงสังเกตว่าผลรวมของจำนวนน้ำที่เสียไปจากร่างกายกับที่เข้าสู่ร่างกายนั้นเท่ากัน ทั้งนี้เพราะธรรมชาติบังคับ. ร่างกายมีกลไกที่ควบคุมทางไตและทางเสียน้ำให้ใกล้เคียงกันอยู่เสมอ, เพื่อมิให้ตัวแห้งหรือเปียกเกินไป.

ในคนปรกติ มีคลยภาพระหว่างปริมาณน้ำที่เข้าสู่ร่างกายกับน้ำที่ออกจากร่างกาย. กลไกที่สำคัญคือความรู้สึกกระหาย, ต้านหนึ่ง, กับ การขับปัสสาวะ, การออกเหงื่อ และการระเหยทางอากาศหายใจ, อีกด้าน

หนึ่ง. กลไกทั้งสองนี้ไวต่อการเปลี่ยนแปลงมากเพียงใดจะเห็นได้จากการทดลองต้มน้ำมาก ๆ ในเวลาอากาศเย็น, ซึ่งจะได้ผลปัสสาวะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน, ภายในเวลาสองหรือสามชั่วโมงต่อจากนั้น. ภายหลังจากเสียน้ำไปมาก ๆ, เช่นการออกเหงื่อ, จะเกิดความรู้สึกกระหาย, ซึ่งเป็นการชวนให้ดื่มน้ำเข้าไปทดแทนส่วนที่เสียไปทางเหงื่อนั้นเอง.

ในภาวะที่ผิดปกติคลยภาพที่กล่าวถึงนี้อาจเอียงไปทางใดทางหนึ่งก็ได้. ที่พบบ่อยคือการขาดน้ำ. ขันนี้อาจเป็นผลของการอดน้ำโดยตรง, หรือการเสียน้ำไปมากกว่าปรกติ, เช่นในการท้องร่วงรุนแรง, อาเจียนติดต่อกันเป็นเวลานานและการขับปัสสาวะมาก ๆ เช่นเพราะไข้เป็นต้น. การเสียน้ำก็เป็นการเสียน้ำเหมือนกัน, แต่ในภาวะเช่นนั้นมิเหตุประกอบด้วยอื่นที่มาเกี่ยวข้องด้วย, เช่นการเสียน้ำเกลือและโปรตีนอื่น. การขาดน้ำเช่นนี้ทำให้เลือดเข้มข้นขึ้น. และความดันออสโมติกของเลือดเพิ่มขึ้น. ผลคือมีการย้ายที่น้ำออกจากทิวชีวเข้าไปสู่เลือด, ซึ่งแก้การเพิ่มความดันที่กล่าว (๕). การที่

(5) Landois - Rosemann: Lehrbuch d. Physiologie, 1931.

ทิวชีวิตมีน้ำน้อยลงและมีความคันออสมอดิก สูงขึ้นนี้อาจเป็นต้นเหตุโดยตรงของความ รู้สึกกระหายน้ำก็ได้. ถ้าหากร่างกายได้รับ น้ำเข้าไป, จะโดยการดื่มหรือการฉีกก็ตาม. การเปลี่ยนแปลงที่กล่าวมาแล้วก็ทวนกลับ, จนกลับมีคูลย์น้ำเช่นปรกติ. ในคนปรกติ การแก้ไขเหล่านี้จะดำเนินไปอย่างรวดเร็ว และเรียบร้อย จนอาจตรวจไม่พบความ ผิดปรกติ. ถ้าหากว่าน้ำที่เข้าไปในตอนนั้นมี ปริมาณมากเกินไป, ก็จะกั้นคูลย์น้ำ นั้นไปในทางตรงกันข้ามกับในตอนแรก, คือ น้ำมากทำให้เลือดคิไลซิน, ความคันออสมอดิกของเลือดน้อยลงจนต่ำกว่าความคันใน ทิวชีวิต. ผลก็คือน้ำจะแทรกซึมเข้าสู่ทิวชีวิต, เป็นการกลับตรงข้ามกับในตอนตั้งต้น. เมื่อ เลือดที่ใสกว่าธรรมดาไหลเวียนไปถึงไต, ไตก็จะขับส่วนใหญ่ของน้ำที่เกินต้องการนั้น ออกไปเป็นปัสสาวะ. ข้อนี้เองที่ทำให้ปัสสาวะ เพิ่มปริมาณขึ้นภายหลังที่ดื่มน้ำมากๆ (6).

ถ้าหากมีอะไรขัดข้องทำให้ร่างกายไม่ได้ รับน้ำทดแทนที่เสียไป, เช่นคนที่ตกค้าง อยู่ในทะเลทราย หรือปริมาณน้ำที่เสียไป

นั้นมากจนทดแทนไม่ทัน, เช่นคนที่เป็ น อหิวาตกโรค, ร่างกายก็จะยังเกิดอาการ วิปริตหลายอย่าง, ซึ่งอาจรุนแรงถึงตาย ได้. โดยมากอาการแรกที่สุดคือความ กระหายน้ำ. นอกนั้นก็ยังมีผิวน้ำแห้งและ แข็งขึ้น, เนื้อได้ผิวน้ำหคเหี่ยว. การขับ ปัสสาวะลดลง, ปริมาตรเลือดน้อยลงและ ทิวชีวิตอื่นๆเหี่ยวลง (7). อาการตะคริว, ไม่มีปัสสาวะ, ไข้ขึ้น, อ่อนเพลียและอื่นๆ ซึ่งพบในคนเป็นอหิวาตกโรค นั้นส่วนใหญ่ อธิบายได้ตามหลักที่กล่าวมานี้, และทั้งนั้น จึงแก้ไขได้เกือบสิ้นเชิงโดยการฉีกน้ำเกลือเข้า เส้นเลือด.

การที่จะป้อนน้ำให้ร่างกายจนกระทั่ง มี มากเกินขีดนั้นทำได้ยากในคนที่ปรกติ, เพราะการไล่น้ำออกจากตัวดำเนินไปได้โดย รวดเร็วมาก. ถึงแม้จะฉีกน้ำเกลือก็เช่น เดียวกัน. ในกระต่ายปรากฏว่าสามารถทำ ให้มีน้ำเกินขีดได้โดยการกรอก. ในที่สุด สัตว์นั้นจะมีการชักและตาย, และการตรวจ ทวามักพบว่ามีการขวมในสมอง. ในคน

(6) Heilmeyer. A.: Pathologische Physiologie, 1938. (Berlin).

(7) Adolph, E.F.: Physiol. Reviews, 1933. v. 13, pp. 336-371.

ก็อาจเกิดการวิปริตทำนองนี้ได้ (8). คนที่ทำงานหนักในที่อับอากาศ, เสียเหงื่อมากและกระหายน้ำจัด, เมื่อกินน้ำเปล่าเข้าไปมากๆ อาจมีอาการตะคริว, ปวดกล้ามเนื้อต่างๆ, ซึ่งเรียกว่า “ตะคริวของพวกช่างไฟ” (Stoker's cramp) หรือ “ตะคริวของคนขุดแร่” (Miner's cramp). อาการเหล่านี้เกิดจากการที่เสียทั้งน้ำและเกลือแร่ต่างๆ ออกไปกับเหงื่อ, แต่เมื่อดื่มน้ำก็ไต่แต่น้ำอย่างเดียว, ร่างกายไม่มีเกลือที่จะขับออกทางไตพร้อมกับน้ำ, น้ำที่เกินเข้าไปจึงไม่ถูกจัดการอย่างที่ควร. อาการดังกล่าวจะขึ้นงันและแก้ได้โดยให้ดื่มน้ำเกลือจางๆ

แทนที่จะดื่มน้ำเปล่า.

เท่าที่เขียนมานี้ เป็นการรวบรัดเฉพาะข้อที่สำคัญๆ เท่านั้น, เพราะกลไกในการกำกัยก็ค้, การเปลี่ยนแปลงที่เป็นเหตุและเป็นผลก็ค้, ล้วนเกี่ยวโยงกันไปมาสลับซับซ้อนและบางอย่างก็ยังเป็นปัญหา. เกี่ยวกับการควบคุมกลัยน้ำนั้น ผู้เข้าใจว่าอาจมีฮอร์โมนบางอย่างรยหน้าท้, ค้ส่วนเหนียวรังการขับยัสสาวะในฮอร์โมนของกลัยหลังของต่อมยัสติตรีอย่างหนึ่ง(9), กับคอร์ติคิน, ซึ่งเป็นฮอร์โมนของแอดรีแนลคอร์เทกซ์(10), แต่ยังไม่ม้หลักฐานเพียงพอที่จะลงความเห็นอย่างเด็ดขาดได้.

(8) Best and Taylor: Physiological Basis of Medical Practice, 1945. (Baltimore).

(9) Elkinton, J.R.: Howell's Textbook of Physiology, 1947, pp. 935-963 (Philadelphia and London).

(10) Swingle and Remington: Physiological Reviews, 1944, v. 24, p. 89.