



## ประจำกองบรรณาธิการ

กัมปนาท พงศกฤ พ.อ.	KAMPANAD BALANKURA
กาญจนา โสภณโณ อ.อ.,M.S.	KANCHANA SOPHANODORN
ดำรง เบจรมลยา พ.อ.,M.S.	DAMRONG BEJRABLAYA
นันทวัน พรหมผดุง พ.อ.	NANTHAWAN BHRMAPALIN
ประเวศ วชิร พ.อ.,Ph.D.	PRAWASE WASI
ประเสริฐ ปาจารย์ พ.อ.	PRASERT PACHAREE
รุ่งธรรม สัตยสิทธิ์ พ.อ.	ROONGTAM LADPLI
วิฑูรย์ อึ้งประพันธ์ พ.อ.,น.อ.,Dr.med.	VITHOON EUNGPRABHANTH
สำราญ ริงศ์พงศ์ พ.อ.	SAMRAN WANGSPA
อดุลย์ วิริยเวจกุล พ.อ.,น.อ.,M.R.C.P.	ADULYA VIRIYAVEJAKUL

## คีคลาเมต – สารหวาน

คีคลาเมต (เกลือ โซเดียม หรือแคลเซียม ของ คีคโคไลเฮกเซน สัลฟามิคแอคิ) ได้ถูกสังเคราะห์ขึ้นใน ค.ศ. ๑๙๔๔, เป็นสารผลึกสีขาวละลายน้ำได้ง่าย, หวานประมาณ ๓๐ เท่าของน้ำตาลทราย. แม้ แอสคอริน จะเป็นสารหวานที่รู้จักกันมาก่อน คีคลาเมต กว่า ๖๐ ปี และหวานกว่า คีคลาเมต กว่า ๑๐ เท่า, แต่ แอสคอริน มีข้อเสียตรงที่มีรสขมตาม. คีคลาเมต ทนความร้อนได้ดีกว่าและให้ความหวานถูกใจผู้ลิ้มรสมากกว่า แอสคอริน, จึงปรากฏว่ามีผู้นิยมและใช้กันอย่างแพร่หลาย, โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน ๖ ปีที่แล้วมา. ในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศที่มีการกินคือญี่ปุ่น, ซึ่งมีโรคอ้วน มากและมีโรคอื่นตามหลังโรคนี้ ได้มีการค้นคว้าเกี่ยวกับการจำกัด คาลอรี.

ผู้ที่ไม่ต้องการลดปริมาณอาหารและเครื่องดื่มที่ดื่ม ๆ ที่มีความจำเป็น, เช่นผู้ที่ต้องการตรวจตรงไม่ให้อ้วนหรือผู้ช่วยโรคเบาหวาน เป็นต้น ต่างหันมานิยมอาหารและเครื่องดื่มที่มีรสหวานตามชอบแต่มี คาลอรีน้อย, ผู้ปรุงแต่งรสอาหาร, ขนม, และเครื่องดื่มชนิดต่าง ๆ ยังสามารถตกแต่งคุณลักษณะได้ตามใจชอบอีกด้วย เพราะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับ น้ำตาลที่ต้องเป็นส่วนผสมเพื่อให้ได้รสหวานตามต้องการ, ทั้งอาจทำให้เก็บทนขึ้นด้วย. นอกจากนี้ยังอาจลดอุบัติเหตุการฟันผุลงได้บ้าง. ประเทศอเมริกาผลิต คีคลาเมต ในปี ค.ศ. ๑๙๖๓ ประมาณ ๕ ล้านปอนด์และเพิ่มขึ้นเป็น ๑๗ ล้านปอนด์ ในปี ค.ศ. ๑๙๖๘.

๗๐ เปอร์เซ็นต์ ของ คีคลาเมต อยู่ในเครื่องดื่มพวกแก้กระหาย เช่น น้ำหวาน

และน้ำอกลิม, ๑๐ เปอร์เซ็นต์ ใช้ในการประกอบอาหารต่าง ๆ, ส่วนที่เหลือนั้นใช้เป็นสารหวานของผู้ที่ตั้งใจบริโภคและส่งออกจำหน่ายในต่างประเทศ. ในน้ำหวาน ๑ ขวด (๓๐๐ มล.) มี คัลลามาเมต ๒๐๐-๗๐๐ มก. พวกของหวาน ๆ เช่น ผลไม้กวน หรือน้ำเชื่อม ในการบริโภคคราวหนึ่ง ๆ มักมี คัลลามาเมต น้อยกว่า ๑๐๐ มก. ส่วนมากขนมหวานที่หนึ่งมี คัลลามาเมต ๕๐-๕๐๐ มก. ผู้เยาว์ที่กำลังกินกำลังนอน และไม่มีสิทธิได้ คิมเบียร์ หรือเหล้าตามกฎหมายอาจได้รับ คัลลามาเมต ๑-๓ กรัม/วัน จากขนมและน้ำหวานชนิดต่าง ๆ. สำหรับพวกที่ลดความอ้วนจะได้รับ คัลลามาเมต ตามแผนการรักษาวันละ ๑๐๐-๕๐๐ มก./วัน.

ในระยะหลังได้มีการผสม แอสคารีน กับ คัลลามาเมต ในอัตราส่วน ๑:๑๐ ทำให้ได้ความหวานพอดีและลดการใช้ คัลลามาเมต ลงไปได้มาก.

เมื่อมีผู้บริโภค คัลลามาเมต กันโดยทั่วไปทำให้มีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโทษอันพึงบังเกิดขึ้นได้ โดยทดลองทั้งในระยะสั้นและระยะยาวในสัตว์ทดลองหลายชนิด เช่น หนูพุก, หนูถีบจักร, สุนัข, ลิง, กระจ่าง,

หมู, และลูกไก่, รวมทั้งในคนด้วย. ได้พบว่า คัลลามาเมต ในหนูอาจถูกเปลี่ยนเป็น คัลลาคอลเฮกซัยลามีน ในลำไส้ (อย่างมากไม่เกิน ๑๒.๖%), ถูกดูดซึมเข้าร่างกาย และถูกขับถ่ายออกทางปัสสาวะ.

ในปี ค.ศ. ๑๙๕๘ กองการควบคุมอาหารและยาของสหรัฐฯ ได้ส่งบัญชีรายชื่อสารที่ไม่ใช่อาหารแต่ใช้ในการประกอบอาหารไปให้นักวิทยาศาสตร์ผู้มีชื่อว่า ๕๐๐ คน พิจารณาว่าสารเหล่านั้นปลอดภัยเพียงใดสำหรับผู้บริโภค. ในบรรดานักวิทยาศาสตร์ที่ส่งคำตอบ ๓๕๕ คนมีเพียง ๑ คนที่แจ้งว่าไม่ทราบข้อมูลของ คัลลามาเมต. ดังนั้น คัลลามาเมต จึงจักเข้าประเภทสารปลอดภัยและอาจหาซื้อได้โดยเสรี. ต่อมาในปี ค.ศ. ๑๙๖๒ คณะกรรมการของกองอาหารและโภชนาการของสภาวิจัยแห่งชาติสหรัฐฯ ได้ประกาศให้ใช้ในจำนวนจำกัดขึ้นเพราะปรากฏรายงานว่า คัลลามาเมต ในขนาดมากอาจทำให้มีการ ระบายท้อง และอาจมีผลเสียต่อตับ, ไต, ต่อม แอดรีนัล, ต่อม ธัยรอยด์, และทำให้การเจริญเติบโตช้าในสัตว์ต่าง ๆ ชนิด. อย่างไรก็ตาม, คัลลามาเมต ในปริมาณที่มีผู้บริโภคกัน นั้นน้อยกว่า ขนาดที่ทดลอง

เป็นอันมาก. ไม่พบข้อเสียของ คัยคลาเมต  
เกี่ยวกับการสืบพันธุ์.

ต่อมาในปี ค.ศ. ๑๙๖๕ และ ๑๙๖๗  
ก็ได้มีการพิจารณา คัยคลาเมต กันอีก  
และลงความเห็นว่ ในขนาดที่ผู้บริโภคน  
ได้รับเป็นประจำนั้นไม่มีอุบัติการณ์ที่ส่อว่าจะ  
เกิดอันตรายต่อสุขภาพแต่อย่างใด. ในปี  
ค.ศ. ๑๙๖๗ นี้เองกองการควบคุมอาหาร  
และยาร่วมกับองค์การอนามัยโลกแนะนำ  
ให้จำกัดปริมาณการบริโภค คัยคลาเมต  
ไม่เกิน ๕๐ มก./น้ำหนักตัว ๑ กก./วัน,  
แต่ในปีต่อมาสภาวิจัยแห่งชาติสหรัฐ ฯ  
แนะนำให้บริโภคไม่เกิน ๗๐ มก./น้ำหนัก  
ตัว ๑ กก./วัน.

จากผลของการทดลองในคนอายุต่าง ๆ  
กันพบว่าเมื่อใช้ คัยคลาเมต ขนาด ๕ กรัม  
หรือกว่าต่อวัน, ผลเสียที่เกิดขึ้นมีเพียง  
อย่างเดียวคืออุจจาระเหลวปานกลาง, และ  
ในขนาดมากอาจถ่ายอุจจาระบ่อยขึ้นเนื่อง  
จาก คัยคลาเมต ไม่ถูกดูดซึม. เด็ก ๆ  
เป็นเช่นเดียวกับผู้ใหญ่. เมื่อให้กิน คัย-  
คลาเมต หรือ แอสคาริน—คัยคลาเมต  
(๑:๑๐) ๕—๑๐ กรัมต่อวันเป็นเวลาหลาย  
สัปดาห์จนถึง ๑ ปี, ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ไม่  
แสดงความผิดปกติของเลือด, บัสสาวะ,

หน้าที่ของตับและไต, ตลอดจนสุขภาพ  
ทั่วไป. ได้ทำการทดลองในผู้ป่วยโรคเบา-  
หวานและผู้ช่วยเป็นโรคเหล่านี้ก่อนคือ  
โรคทางเดินอาหาร, โรคตับ, และไต.  
ผู้ป่วยโรคเบาหวานได้รับ คัยคลาเมต ๔.๕  
กรัมต่อวัน, และผู้ป่วยโรคอื่นได้รับอย่าง  
น้อย ๕ กรัมต่อวัน. การทดลองในผู้ป่วย  
โรคทางเดินอาหารใช้เวลา ๑๐ สัปดาห์,  
ส่วนในโรคอื่นใช้เวลา ๖—๑๔ เดือน. ผล  
ของการทดลองไม่ปรากฏว่า คัยคลาเมต  
ให้ผลเสียแต่อย่างใดทั้งไม่ขัดขวางการท  
งานของยาต่าง ๆ ที่ใช้บำบัดโรคของผู้ช่วย  
เหล่านั้น.

บทบรรณาธิการของวารสาร อเมริกัน  
เจอร์นัล ออฟ คลินิกัล นูตริชัน เดือน  
มีนาคม ค.ศ. ๑๙๖๕ ให้ข้อสรุปว่าขนาด  
คัยคลาเมต ที่จำกัดให้ใช้ไม่เกิน ๗๐ มก./  
น้ำหนักตัว ๑ กก./ วันนั้นเป็นขนาดที่ปลอดภัย.  
อย่างไรก็ตาม, ควรจะได้ศึกษาราย  
ละเอียดให้มากกว่านี้ เช่นเกี่ยวกับการดูด  
ซึม, การขับถ่าย, การเปลี่ยนแปลงใน  
ร่างกาย, และฤทธิ์ที่ก่อให้เกิดมะเร็ง  
เป็นต้น.

ครนต่อมาเมื่อวันที่ ๑๗ ตุลาคม ค.ศ.  
๑๙๖๕ สภาวิจัยแห่งชาติสหรัฐ ฯ มีมติ

ให้เฟ็กถอน คัยคลาเมต ออกจากรายชื้อ สารปลอกภัย, ซึ่งเท่ากับให้เลิกใช้ คัยคลาเมต เป็นสารหวานในเครื่องคิมและอาหารทั่วไปโดยเสรี. การที่ได้มีการ คักสินใจเฟ็กถอน คังนเเอง มาจากข้อมูล ที่ว่า

๑) คัยคลาเมต หรือ แสคฆาริน —คัยคลาเมต (๑:๑๐) ในขนาด ๒.๖ กรัม/ น้ำหนักตัว ๑ กก./วัน นาน ๑๐๕ สัปดาห์ ทำให้หนู ๘ ใน ๘๐ ตัวมี เนองอกชนิด เซลล์ แปะซิลลาเรีย ทรานสิชะนัล ในกระเพาะปัสสาวะ. จากสัปดาห์ที่ ๗๕ เป็นต้นไปหนูหลายตัวในจำนวนนี้ไ้รับ คัยโคลเฮกซามีน ฮัยโครมลอไรค ๑๒๕ มก./ น้ำหนักตัว ๑ กก./วัน (ซึ่งเท่ากับปริมาณ ที่ คัยคลาเมต จะเปลี่ยนเป็น คัยโคลเฮกซามีน ได้) เพิ่มจาก คัยคลาเมต ที่ไ้รับ อยู่เป็นประจำ. ไม่พบเนองอกในหนู คอนโทรล.

๒) จากการทดลองในหนู ๕๐ ตัวที่ไ้รับ คัยโคลเฮกซามีน สัลเฟต ๑๕ มก./ น้ำหนักตัว ๑ กก./วัน นาน ๒ ปี, หนูที่มีชีวิตอยู่เป็นตัวยู ๘ ตัวและตัวเมีย ๕ ตัว ๑ ใน ๘ ของหนูตัวผู้มีเนองอกในกระเพาะปัสสาวะ. ในกลุ่มหนู คอนโทรล และ

ทดลองใช้สารคังกล่าว ขนาดน้อยกว่าอีก ๓ พวก มีหนูที่คงมีชีวิตอยู่พวกละ ๑๓—๑๖ ตัว. ไม่พบเนองอกในกระเพาะปัสสาวะในหนูกลุ่ม คอนโทรล และไ้รับ สารขนาดน้อย.

๓) จากการฝั่งเม็ด แสคฆาริน หรือ คัยคลาเมต ๑ ส่วนใน โฆเลสเตอรอล บริสุทธี ๔ ส่วน อาจก่อให้เกิด แปะซิลโลมา และมะเร็งในกระเพาะปัสสาวะของหนู พันธุ์ สวิสส์ ไ้.

๔) จากการทดลองของ ดร. เอ็ม. เจ. เวอร์เรตต์ พบว่า คัยคลาเมต มีฤทธิ์ เทราโคเจนิค ใน เอ็มบริโอ ไ้.

หลังจากที่มีประกาศเฟ็กถอน คัยคลาเมต ออกจากบัญชื้อรายชื้อสารปลอกภัย แล้วยังมีรายงานผลการทดลองในหนูพันธุ์ สวิสส์ ๔๐๐ ตัว. แบ่งเป็นหนู คอนโทรล ๒ พวก ๆ ละ ๑๐๐ ตัว และหนูทดลอง ๒ พวก ๆ ละ ๑๐๐ ตัว. ในหนู คอนโทรล ฝั่งเม็ด โฆเลสเตอรอล (๑:๔, ๑ เม็ดหนัก ๒๐—๒๔ มก.). ภาย ๑ ชั่วโมง คัยคลาเมต จะถูกดูดซึมไปประมาณ ๕๐ เปอร์เซ็นต์, และภายใน ๖.๖ ชั่วโมง คัยคลาเมต จะถูกดูดซึมไปเกือบหมด (๕๕%). หนู คอนโทรล มีระยะเวลาการทดลอง ๑๓

เดือน, และตรวจกระแสพิษสภาวะหนูทดลองที่มีระยะเวลาทดลองกว่า ๑๗๕ วัน. ผลปรากฏว่าในหนู คอนโทรล มีหนูเป็นมะเร็ง ๑๓ และ ๑๒ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ, ส่วนในหนูทดลองมีหนูเป็นมะเร็ง ๗๘ และ ๖๑ เปอร์เซ็นต์.

การเพิกถอน คีคลาเมต จากบัญชีสารปลดปล่อยทำให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์กันทั่วไปว่าเป็นการสมควรหรือไม่. ประเทศอังกฤษก็ได้ประกาศเลิกใช้ คีคลาเมต ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๑๙๗๐ เป็นต้นไป, และประเทศไทยให้เลิกนำเข้าและใช้ประกอบอาหารตามความในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ ๒ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๑๒.

ในคำนี้ที่เห็นสมควรอ้างว่า ข้อมูลนั้นเพียงพอและมีนัยสำคัญ เพราะกระแสพิษสภาวะคนก็ไวต่อสารเคมีแบบเดียวกับกระแสพิษสภาวะหนู และการทดสอบในไก่ก็ใช้เป็นวิธี ทดสอบ สารว่ามีฤทธิ์ก่อมะเร็งหรือไม่, จึงเป็นการไม่สมควรอย่างยิ่งที่จะปล่อยให้ ประชาชนทั่วไปเสี่ยงอันตรายเป็นผู้ถูกทดลอง โดยที่ไม่อาจควบคุมและไม่มีการเปรียบเทียบได้.

ส่วนผู้ที่เห็นว่ายังไม่ควรเลิกใช้ คีคลาเมต นั้นโต้แย้งว่า คีคลาเมต ที่

สามารถทำให้เกิด มะเร็งในหนู นั้นต้องใช้ขนาดมาก และพบเป็นในหนูพันธุ์เดียวเท่านั้น. นอกจากนี้จากการทำให้ คีคลาเมต มากกว่า ๕ กรัมต่อวันในผู้ใหญ่จนถึง ๑๘ เดือนก็ไม่ปรากฏอันตรายต่อสุขภาพเลย. คีคลาเมต ก็เช่นเดียวกับสารอื่น, ซึ่งอาจมีโทษได้ถ้าใช้ขนาดมากหรือใช้ไม่ถูกวิธี. ขนาดที่คนได้รับต่อวันโดยทั่วไปแล้วห่างจาก ขนาด ทดลอง ที่ทำให้เกิด มะเร็งหลายสิบเท่าตัว. บ้างยกตัวอย่างว่า แม้เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่า อะนิลิน (อะมิโนเบนซีน) เป็นสารที่ก่อมะเร็งกระแสพิษสภาวะไต ก็ยังมีได้มีการเลิกผลิตสารนี้แต่ได้เพิ่มการป้องกันขึ้น; ทริยิปโตเฟน ซึ่งเป็นกรด อะมิโน ที่มีในอาหาร โปรตีน ก็มีฤทธิ์ก่อมะเร็งไตก็ไม่อาจทำให้คนหยุดกินเนื้อสัตว์ได้. ในตอนนั้นผู้เขียนใคร่เพิ่มเติมว่าทั้ง ๆ ที่ได้มีการยอมรับแล้วว่าการสูบบุหรี่ทำให้เพิ่มอุบัติการณ์ของการเป็นมะเร็ง ของปอด และมี ข้อมูล มาก หลายที่แสดงว่า สารใน คัญบุหรี่ หลาย อย่าง ก่อกำเนิดมะเร็งของปอดและอาจทำให้หลอดเลือดคืบไต่ เหตุใดจึงยังมีการส่งเสริมการสูบบุหรี่กันโดยทั่วไป ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งในสหรัฐ ฯ ด้วย. ได้มีความ

พยายามเป็นอย่างมากที่จะขจัดสารที่อาจก่อมะเร็งออกไปโดยการใช้น้ำกรองหรือแนะนำวิธีสูบบุหรี่เป็นต้น. ถ้าจะอ้างว่าสำหรับบุหรือนั้นผู้สูบบุหรี่กว่าผู้สูบบุหรือนั้นมีผลร้ายอย่างไรและยืนยันที่เสียงอันตรายนั้น, เพราะที่ของบุหรือนั้นในอเมริกาจะมีข้อความตักไว้ว่า *อาจมีอันตรายได้*, หากจะนำวิธีนี้มาใช้กับคีคัลลาเมตบ้างก็คงจะได้.

ในการเพิกถอน คีคัลลาเมต นี้คณะกรรมการพิจารณาเห็นว่า คีคัลลาเมตเป็นสารหวานที่คนทั่วไปไม่จำเป็นต้องเสิร์ฟและไม่เสิร์ฟเป็นนิสัยได้เช่น บุหรี่, ซึ่งถ้าจะงดการผลิตจะกระทบกระเทือนทั้งเศรษฐกิจและจิตใจของผู้ที่เคยสูบแล้วอดไม่ได้, จึงได้ตัดสินใจโดยฉับพลันและเข้าใจว่า ถ้าผู้ที่ต้องการบริโภคสารนี้จริงๆแล้วก็น่าจะพอหาซื้อได้โดยไม่ต้องใช้ใบสั่งแพทย์เช่นเดียวกับการซื้อ แอสไพริน (ซึ่งแม้จะก่ออันตรายกับผู้บริโภคย่อย ๆ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็ก), และถ้าจำเป็นจริงๆ, เช่นผู้ที่ต้องลดความอ้วนหรือผู้ที่ เป็นโรคเบาหวานในเยาว์วัยก็คงหาซื้อได้เมื่อมีใบสั่งแพทย์.

ในประเทศไทยนั้น ขณะนี้สารหวานใช้แทนน้ำตาลนั้นได้มีอยู่ในอาหารพวก

เครื่องดื่มและเครื่องกระป๋องทั่วไป, โดยเฉพาะใน เครื่องกระป๋องเมื่อใช้ สารหวานแทนก็ลดการดูดหมักลงไปได้มาก แม้ว่าวิธีการบรรจุอาหารกระป๋องอาจยังคงไม่ได้มาตรฐานเช่นเดิม, มีการฉีดสารหวานเข้าผลไม้บางชนิด เช่น มะพร้าวอ่อน, มีการชุบ ทา หรือแช่ผลไม้ต่างชนิดด้วยน้ำตาลละลายสารหวาน, นอกจากนี้ยังเป็นส่วนผสมในยาและไวตามินทั่วไป.

มีปัญหาคือว่าประเทศไทย, ซึ่งได้มีประกาศของกระทรวงสาธารณสุขห้ามนำหรือสั่งอาหารที่มี คีคัลลาเมต และห้ามใช้เป็นส่วนผสมในอาหาร, จะมีการแก้ไขพระราชบัญญัตินี้หรือไม่ ถ้าหากประเทศอเมริกา ยังผลิตอาหารและเครื่องดื่มที่ใช้ คีคัลลาเมต ออกมาและติดประกาศเช่นเดียวกับที่ของบุหรือนั้นว่า *อาจมีอันตรายได้*. อย่างไรก็ตาม, ประกาศของกระทรวงสาธารณสุขฉบับนี้ไม่ได้สั่งห้ามการนำสาร คีคัลลาเมต บริสุทธิ์เข้ามา ดังนั้นก็คงไม่เป็นที่เดือดร้อนสำหรับผู้ที่มีความจำเป็นต้องใช้ดังกล่าวและผู้ที่ใช้ คีคัลลาเมต ในการประกอบยาสำเร็จรูปก็ยังคงใช้ได้ต่อไป. ทั้งนี้คงจะปลอดภัยเพียงพอสำหรับผู้บริโภค เพราะจำนวนผู้ใช้นั้นไม่ค่อยได้ใช้อยู่เป็น

ประจำและไม่ได้ใช้อย่างฟุ่มเฟือยเหมือน  
กับการกินและดื่ม.

#### เอกสาร

๑. Bryan, G.T., and E. Erturk :  
Production of Mouse Urinary Bladder  
Carcinomas by Sodium Cyclamate. Science  
1969, 167 : 996.
๒. Epstein, S.S. : Wisdom of Cyclo-  
mate Ban. Science 1969, 166 : 1575.
๓. Inhorn, S.L., and L.F. Meisner :  
Cyclamate Ban. Science 1969, 166 : 685.
๔. Knowles, H.C., Jr., D.M. Kipnis,  
and H.T. Ricketts : Cyclamates and

Artificial Sweeteners. Diabetes 1969, 18 :  
867.

๕. Leading Articles : Cyclone on  
Cyclamate. Brit. Med. J. 1969, 4 : 251.

๖. (Editorial) : More on Cyclamates.  
Amer. J. Clin. Nutr. 1969, 20 : 228.

๗. Price, J.M., and C.G. Biava :  
Bladder Tumors in Rats Fed Cyclohexyla-  
mine or High Dose of a Mixture of a  
Cyclamate and Saccharin. Science 1970,  
167 : 1131.

๘. Taylor, G. : Cyclamates. Lancet  
1969, 2 : 1189.

บุญเรือง นิยมพร

#### การส่งเงินค่าบำรุง

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