



ข่าวสาร ความปลอดภัยด้านเคมีอุตสาหกรรม NEWSLETTER ON CHEMICAL SAFETY

■ ปีที่ 10 ฉบับที่ 2

■ มิถุนายน 2547 ■

สาร: ใบฉบับ

■ อนุสัญญาเวียนนา และพิธีสารมอนทรีออล

1

■ ความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra

5

อนุสัญญาเวียนนา และพิธีสารมอนทรีออล



วาสนา เล็กสมบูรณ์

สำนักควบคุมวัตถุอันตราย กรมโรงงานอุตสาหกรรม

6 มี่อนักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่าสารสังเคราะห์จำพวกคลอโรฟลูออโรคาร์บอน หรือ ซี เอฟ ซี (Chlorofluorocarbons, CFCs) เป็นตัวการสำคัญที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ มีผลให้ความเข้มข้นของรังสีเหนือม่วงชนิดบี หรือ Ultraviolet B หลุดรอดลงมาถึงพื้นผิวโลกมากขึ้น ซึ่งรังสีชนิดนี้ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศน์วิทยาบนพื้นโลก และสภาพภูมิอากาศด้วย

อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการป้องกันชั้นบรรยากาศโอโซน ค.ศ. 1985 จึงได้เกิดขึ้น เพื่อเป็นข้อตกลงระหว่างประเทศในการร่วมกันปกป้องชั้นบรรยากาศโอโซน และต่อมาได้ก่อตั้งพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน ค.ศ. 1987 เพื่อเป็นเครื่องมือทางกฎหมายของการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมร่วมกัน และสอดคล้องกับสถานการณ์ที่ชั้นโอโซนถูกทำลายที่รุนแรงยิ่งขึ้น

พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนและพิธีสารฉบับแก้ไข ได้กำหนดมาตรการควบคุม และการช่วยเหลือการลด/เลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนของประเทศภาคี ที่สำคัญ ได้แก่

- ข้อห้ามการค้าขายสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนของประเทศสมาชิกกับประเทศที่มีใช้สมาชิก

- การแบ่งประเภทของประเทศสมาชิกตามปริมาณการใช้สาร เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเทศ Article 5 (มีการใช้สารควบคุมใน Annex A น้อยกว่า 0.3 กิโลกรัมต่อคนต่อปี) และประเทศ non-Article 5

- การกำหนดรายชื่อสารควบคุม ปริมาณและระยะเวลาที่ต้องเลิกใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับประเทศสมาชิกแต่ละประเภท

- การจัดตั้งกองทุนพหุภาคี (Multilateral Fund) เพื่อให้ความช่วยเหลือด้านการเงินและเทคโนโลยีแก่ภาคอุตสาหกรรมในประเทศ Article 5 ในการปรับเปลี่ยนไปใช้เทคโนโลยีสารทดแทน

กลไกการให้ความช่วยเหลือในรูปของกองทุนนี้ ประเทศสมาชิก non-Article 5 จะเป็นผู้จ่ายเงินเข้ากองทุนตามอัตราที่โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) กำหนด จะมีคณะกรรมการบริหารกองทุนฯ ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากประเทศ Article 5 และ non-Article 5 ฝ่ายละ 7 ท่าน เป็นผู้พิจารณาการอนุมัติโครงการให้ความช่วยเหลือให้กับโครงการต่างๆ ที่นำเสนอจากแต่ละประเทศสมาชิกโดยผ่าน Implementing Agency 4 หน่วย ได้แก่ UNIDO, UNEP, UNDP and World Bank

สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน มีมากมายหลายชนิด แต่ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย คือ สาร ซี เอฟ ซี เนื่องจากเป็นสารสังเคราะห์ที่มีราคาไม่แพง ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้โดยตรง เก็บรักษาได้ง่ายจึงได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- สาร CFC-11 ใช้เป็นสารขั้นรูปโฟม ทำฉนวนกันความร้อนในตู้เย็น ใช้เป็นสารผลักดันในกระป๋องสเปรย์
- สาร CFC-12 ใช้เป็นน้ำยาทำความเย็นในรถยนต์ในตู้เย็น ในเครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ และใช้เป็นสารผลักดันในกระป๋องสเปรย์
- สาร CFC-115 ใช้เป็นสารทำความเย็นในห้องเย็นที่ใช้แช่แข็งอาหาร

นอกจากนี้ยังมีสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนอื่น ๆ อีก ได้แก่

- สาร 1,1,1-TCA ใช้เป็นสารชะล้างชิ้นส่วนโลหะและแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- สารเฮลอน (Halon) ซึ่งจะใช้เป็นสารดับเพลิง
- สารเมทิลโบรไมด์ ใช้เป็นสารรมฆ่าแมลงศัตรูพืชในผลผลิตทางการเกษตรก่อนการส่งออก เช่น ข้าว และกล้วยไม้

สถานภาพของประเทศไทยต่ออนุสัญญาเวียนนาพิธีสารมอนทรีออล และพิธีสารฉบับแก้ไข

ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีสมาชิกอนุสัญญาเวียนนา และพิธีสารมอนทรีออล โดยมีผลบังคับใช้กับประเทศไทยตั้งแต่ 5 ตุลาคม 2532 และจัดเป็นประเทศ Article 5 ในขณะนี้ได้ให้สัตยาบันกับ London Amendment และ Montreal Amendment แล้วตามลำดับ จนถึงปัจจุบันได้รับเงินช่วยเหลือจากกองทุนพหุภาคีรวมเป็นเงินทั้งสิ้นประมาณ 35 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

สาเหตุที่ประเทศไทยโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นหน่วยประสานงานหลักเข้าร่วมเป็นสมาชิกของอนุสัญญาเวียนนาและพิธีสารมอนทรีออล มีดังนี้

- เพื่อแสดงความรับผิดชอบและความร่วมมือกับนานาประเทศในการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมโลก
- เพื่อป้องกันการขาดแคลนสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน ซึ่งประเทศไทยมิได้เป็นผู้ผลิต แม้แต่ชนิดเดียว สารควบคุมทั้งหมดต้องนำเข้า

จากต่างประเทศ โดยพิธีสารมอนทรีออล มีข้อกำหนดห้ามมิให้ค้าขายสารกับประเทศที่มีได้เป็นภาคีสมาชิก

- เพื่อป้องกันมิให้สินค้าส่งออกของไทยที่ยังคงบรรจุหรือผลิตด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนถูกกีดกัน
- เพื่อให้อุตสาหกรรมไทยที่ต้องเลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนในอนาคตอันใกล้สามารถขอรับความช่วยเหลือทางเทคนิคและทางการเงินจากกองทุนพหุภาคีได้ ซึ่งความช่วยเหลือดังกล่าวนอกจากจะทำให้ประเทศไทยสามารถเลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนให้เป็นไปตามพันธกรณีพิธีสารแล้ว ยังมีผลทางอ้อมเพื่อเปิดโอกาสให้อุตสาหกรรมไทย ปรับปรุงเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดการค้าโลก
- การดำเนินการเลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนให้เป็นไปอย่างรวดเร็วจะช่วยให้อุตสาหกรรมไทยสามารถขยายส่วนแบ่งการค้าได้อีกด้วย เนื่องจากในปัจจุบันผู้บริโภคในประเทศพัฒนาแล้วได้ตั้งข้อรังเกียจสินค้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

พิธีสารมอนทรีออล ได้กำหนดให้ประเทศภาคีสมาชิกทุกประเทศควบคุมปริมาณการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนลงเรื่อย ๆ โดยกำหนดให้สารซี เอฟ ซี เป็นสารควบคุมลำดับแรกที่ทุกประเทศจะต้องลดปริมาณการผลิตและการใช้ลงตามระยะเวลาที่กำหนด และยกเลิกการใช้ในที่สุด

ประเทศไทยซึ่งอยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาจะต้องลดและเลิกการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน ดังนี้

- ควบคุมปริมาณการนำเข้าสารซี เอฟ ซี (CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114 และ CFC-115) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ไม่ให้เกินระดับค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ของปี พ.ศ. 2538-40 และ ในปี พ.ศ. 2548 ให้ลดลงร้อยละ 50 และในปี พ.ศ. 2550 ลดลงร้อยละ 85 และ พ.ศ. 2553 ให้เลิกการนำเข้าสาร ซี เอฟ ซี
- ควบคุมปริมาณการนำเข้าสารเฮลอน (Halons) ชนิด 1201 และ 1301 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545

ไม่ให้เกิดระดับค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ของปี พ.ศ. 2538-2540 ในปี พ.ศ. 2547 ให้ลดลงร้อยละ 50 และในปี พ.ศ. 2553 ให้เลิกการนำเข้าสารเฮลออน ยกเว้นสำหรับการใช้ที่จำเป็นเท่านั้น

- ควบคุมปริมาณการนำเข้าสารเมทิลคลอโรฟอร์ม (Methyl Chloroform) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ไม่ให้เกิดระดับค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ของปี พ.ศ. 2541-2543 และ ในปี พ.ศ. 2548 ให้ลดลงร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2553 ลดลงร้อยละ 70 และให้เลิกการนำเข้าปี พ.ศ. 2558
- ควบคุมปริมาณการนำเข้าสารคาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ในปี พ.ศ. 2548 ให้ลดลงร้อยละ 85 จากค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ของปี พ.ศ. 2538-2540 และให้เลิกการนำเข้าปี พ.ศ. 2553
- ควบคุมปริมาณการนำเข้าสารเมทิลโบรไมด์ (Methyl Bromide) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ไม่ให้เกิดระดับค่าเฉลี่ยของปริมาณการใช้ของปี พ.ศ. 2538-2540 และ ในปี พ.ศ. 2548 ให้ลดลงร้อยละ 20 และให้เลิกการนำเข้าปี พ.ศ. 2558
- วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ให้ควบคุมปริมาณการนำเข้าสาร HCFC และเลิกการนำเข้าปี พ.ศ. 2583

กรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการตามพันธกรณีพิธีสารมอนทรีออล จากข้อกำหนดที่ระบุให้ประเทศภาคีสมาชิกลดและเลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนลงภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เพื่อให้เป็นไปตามพันธกรณีพิธีสาร ดังนี้

มาตรการทางด้านกฎหมาย

- กำหนดให้สารควบคุมตามบัญชีท้ายพิธีสารมอนทรีออลเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ภายใต้พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ที่มีการควบคุม การนำเข้าอย่างเข้มงวด
- กำหนดโควต้าเพื่อควบคุมปริมาณการนำเข้าสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน
- ออกกฎหมายเพื่อควบคุมปริมาณการใช้สารซี เอฟ ซี ในกระบวนการผลิต ได้แก่ ประกาศ

กระทรวงอุตสาหกรรม ห้ามโรงงานผลิตตู้เย็นที่ใช้ในบ้านเรือนใช้สารซี เอฟ ซี ในกระบวนการผลิต (มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540) การออกประกาศดังกล่าว เพื่อให้กลุ่มผู้ผลิตตู้เย็นภายในประเทศเกิดความมั่นใจได้ว่าเมื่อเลิกใช้สารซี เอฟ ซี ในการผลิตตู้เย็นที่ใช้ในบ้านเรือนแล้ว จะไม่ถูกแย่งส่วนแบ่งทางการตลาดจากต่างประเทศ และยังสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้อีกด้วย การห้ามและขยายโรงงานผลิตภัณฑ์กระป๋องสเปรย์ที่ใช้สารซีเอฟซี เป็นสารผลักดันในผลิตภัณฑ์กระป๋องสเปรย์ (มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540)

- ประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมศุลกากร เพื่อป้องกันการลักลอบนำเข้าสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน กรมการค้าต่างประเทศ เพื่อควบคุมการนำเข้าผลิตภัณฑ์ที่บรรจุด้วยสารซี เอฟ ซี เช่น ตู้เย็นที่ใช้ในบ้านเรือน กรมสรรพสามิตเพื่อใช้มาตรการทางด้านภาษีจูงใจ ให้หันมาใช้สารทดแทน

มาตรการการให้ความช่วยเหลือทางการเงิน

- นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้รับเงินสนับสนุนจากกองทุนพหุภาคีผ่านหน่วยงานระหว่างประเทศ เช่น ธนาคารโลก UNDP, UNIDO เป็นต้น เพื่อดำเนินโครงการลดและเลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน ทั้งภาคการผลิตและการบริการในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ รูปแบบของเงินให้เปล่า ได้รับการอนุมัติเงินช่วยเหลือจากกองทุนพหุภาคีเพื่อโครงการลดและเลิกใช้สารทำลายชั้นโอโซนในภาคอุตสาหกรรม ทั้งสิ้น 101 โครงการ วงเงินทั้งสิ้น 32,158,552 เหรียญสหรัฐ หรือประมาณ 1,286,342,080 บาท เริ่มดำเนินโครงการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 จนถึงปัจจุบัน ได้แก่ โครงการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมตู้เย็นบ้านและเครื่องปรับอากาศ อุตสาหกรรมผลิต กระป๋องสเปรย์ อุตสาหกรรมผลิตโฟม อุตสาหกรรมสารชะล้าง อุตสาหกรรมสารดับเพลิง และการสาธิตการรวมกำจัดศัตรูพืชในผลิตผลทางการเกษตร

จากโครงการดังกล่าวข้างต้น สามารถลดปริมาณการใช้สารซีเอฟซีที่ใช้ภายในประเทศรวมกันได้กว่าร้อยละ 77 ของปริมาณการใช้ในปี พ.ศ. 2536 หรือสามารถลดปริมาณการนำเข้าสารซีเอฟซี ลงจาก 8,222 เมตริกตันต่อปี คงเหลือเพียง 1,857.01 เมตริกตันในปี พ.ศ. 2546

นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้รับการอนุมัติเงินเพิ่มเติมเพื่อดำเนินแผนการลดและเลิกใช้สารทำลายชั้นโอโซนของประเทศไทย (National CFC Phaseout Programme) ใน Annex A Group 1 (CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114 และ CFC-115) และสาร 1,1,1-TCA ที่มีความครอบคลุมทั้งประเทศ วงเงินทั้งสิ้น 14,728,626 เหรียญสหรัฐ บริหารโดยหน่วยบริหารจัดการโครงการเลิกใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน ภายใต้กรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยประมาณการได้ว่าหลังดำเนินโครงการดังกล่าวเสร็จสิ้น ประเทศไทยจะเหลือปริมาณการใช้สารซีเอฟซีประมาณ 239 ตัน ซึ่งจะอยู่ในภาคการบริการ ได้แก่ การซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศรถยนต์ และตู้เย็น จนกว่าจะสิ้นอายุการใช้งาน โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมจะให้ความรู้และความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เช่น การอบรมความรู้ด้านการซ่อมบำรุง, การสนับสนุน ให้มีการใช้เครื่องฟั่นฟูและกักเก็บสภาพสารทำความเย็น เป็นต้น

รูปแบบของเงินกู้ปลอดดอกเบี้ย เพื่อดำเนินโครงการปรับเปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ซึ่งใช้สารซีเอฟซีเป็นสารทำความเย็น เพื่อปรับเปลี่ยน Chiller ที่ใช้สารซีเอฟซีเป็นสารทำความเย็นและมีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าสูง จำนวนทั้งสิ้น 24 เครื่อง เป็น Chiller ชนิดใหม่ที่ปลอดสารซีเอฟซี และมีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำ วงเงินทั้งสิ้น 4,975,000 เหรียญสหรัฐ เริ่มดำเนินโครงการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 จนถึงปัจจุบัน สามารถปรับเปลี่ยนเครื่อง CFC-Chiller ได้ 17 เครื่องในโครงการ และผลจากการดำเนินโครงการทำให้มีผู้สนใจที่ปรับเปลี่ยนเครื่อง CFC-Chiller เองอีกประมาณ 36 เครื่อง เนื่องจากเห็นว่าเป็นการลดการใช้สารซีเอฟซี และประหยัดพลังงาน และประเทศไทยมีโครงการที่จะปรับเปลี่ยน CFC-Chiller ที่ยังเหลืออยู่อีกประมาณ 440 เครื่อง จาก 1,400 เครื่องต่อไป

ทั้งนี้แนวทางการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2548 มีดังนี้

- กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะมีมาตรการทางกฎหมายเพื่อห้ามการใช้สาร CFCs, CTC และ 1,1,1-TCA ในกระบวนการผลิต

- ดำเนินโครงการให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการภาคการผลิตและภาคการบริการที่ใช้สาร CFCs, CTC และ 1, 1, 1-TCA ที่ยังมีเคยได้รับความช่วยเหลือใด ๆ จากกรมโรงงานอุตสาหกรรมตามแผนการลดและเลิกการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนของประเทศไทย ในภาคการผลิต ได้แก่ อุตสาหกรรมโฟม, อุตสาหกรรมสเปรย์กระป๋อง เป็นต้น และในภาคการบริการ ได้แก่ การซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศรถยนต์ และซ่อมบำรุง ตู้เย็น
- ดำเนินการด้านกฎหมายอย่างเข้มงวดกับผู้ลักลอบนำเข้าซึ่งสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน
- ดำเนินโครงการปรับเปลี่ยนเครื่องทำน้ำเย็นในระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ ระยะที่ 2 เพื่อให้ความช่วยเหลือเจ้าของอาคาร และโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้เครื่องทำน้ำเย็นในระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ ที่ใช้สารซีเอฟซี เป็นสารทำความเย็น (CFC-Chiller) จำนวน 1 ใน 3 ที่มีอยู่ในประเทศไทย (ปรับเปลี่ยนอีกประมาณ 440 เครื่อง)
- ดำเนินการประชาสัมพันธ์ความรู้ด้านสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนสู่สาธารณชน และผู้ประกอบการผ่านสื่อต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ตระหนักถึงอันตรายจากการที่ชั้นบรรยากาศโอโซนถูกทำลาย และให้ความช่วยเหลือกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการอนุรักษ์และฟั่นฟูชั้นบรรยากาศโอโซน
- ศึกษาสถานการณ์การใช้สาร HCFCs ซึ่งขณะนี้ใช้เป็นสารทดแทนสาร CFCs ในประเทศไทย เพื่อเตรียมการให้ผู้ประกอบการที่มีการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารดังกล่าว สามารถส่งสินค้าไปขายในตลาดโลกได้ และเตรียมมาตรการเพื่อรองรับการลดและเลิกใช้สาร HCFCs ในอนาคต

สนใจข้อมูลด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูชั้นบรรยากาศโอโซน ติดต่อที่หน่วยอนุรักษ์โอโซน สำนักควบคุมวัตถุอันตราย กรมโรงงานอุตสาหกรรม หมายเลขโทรศัพท์ 02-2024228 หรือเยี่ยมชมเว็บไซต์หน่วยอนุรักษ์ชั้นโอโซน www.ozonediw.org

ความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra

อรรถ ศกพพานิช

กลุ่มพัฒนาความปลอดภัยด้านสารเคมี สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

“ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม” (Dietary supplement) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่บริโภคเพื่อวัตถุประสงค์ใช้เสริมกับอาหาร แต่ไม่ได้ใช้เป็นอาหาร หรือองค์ประกอบของมื้ออาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมหมายถึง วิตามิน เกลือแร่ กรดอะมิโน สมุนไพร/สารสกัดจากพืช หรือสารอาหารอื่น ๆ เช่น เอ็นไซม์ หรือส่วนผสมขององค์ประกอบที่กล่าวมา ซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารเสริมต้องไม่อาจอ้างสรรพคุณในการวินิจฉัย ป้องกัน บรรเทา หรือรักษาโรค

ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมที่มี “Ephedra” หรือที่รู้จักกัน วงการสมุนไพรจีนชื่อ “Ma huang” ซึ่งทางแพทย์แผนโบราณ ใช้รักษาหอบหืด และโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ สมุนไพร Ephedra ประกอบด้วยสารที่มีฤทธิ์กระตุ้นที่เรียกว่า ephedrine alkaloid หลายชนิด ได้แก่ ephedrine (องค์ประกอบหลัก), pseudoephedrine, phenylpropanolamine, norpseudoephedrine เป็นต้น สารเหล่านี้มีฤทธิ์ทำให้หลอดเลือดหดตัว หลอดลมขยาย เพิ่มความดันโลหิต และการเต้นของหัวใจ โดยความเข้มข้นของ alkaloids เหล่านี้ขึ้นกับสายพันธุ์/ส่วนผสมของสมุนไพรที่นำมาผลิต ช่วงการเก็บเกี่ยว พื้นที่เพาะปลูก และกรรมวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมที่มี Ephedra ที่จำหน่ายในอเมริกา มีการระบุว่าใช้สำหรับการควบคุมน้ำหนัก รวมทั้งกระตุ้นพลังงาน หรือเพิ่มศักยภาพในการเล่นกีฬา นอกจากนี้ยังพบว่าผลิตภัณฑ์อาหารเสริมที่มี Ephedra มักจะมีสารกระตุ้นอื่น เช่น คาเฟอีน (caffeine) เป็นองค์ประกอบเสริมด้วย

จากการประมาณของภาคอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อาหารเสริมของสหรัฐอเมริกา พบว่าคนอเมริกันถึงประมาณ 12 ล้านคน ใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra ในปี 1999 และจากโคกนาฏกรรมที่ Sean Riggins นักฟุตบอลวัยรุ่นอายุ 16 ปี ในเมือง Illinois และ Steve Bechler อายุ 23 ปี ซึ่งเป็นนักกีฬาเบสบอลมีชื่อ เสียชีวิตจาก heart failure และ heat stroke ซึ่งมีสาเหตุมาจากการใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra ร่วมกับการออกกำลังกายอย่างหนักเมื่อเดือนกันยายน 2002 และกุมภาพันธ์ 2003 ตามลำดับ เหตุการณ์ดังกล่าวได้ทำให้เกิดความตระหนักของบุคลากรทางการแพทย์ ผู้บริหารสาธารณสุข และสาธารณชน ในเรื่องอันตรายที่อาจเกิดจากผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra

การควบคุมกำกับโดย U.S. FDA ที่ใช้กฎหมายที่เรียกว่า Dietary Supplement Health and Education Act (DSHEA) (1994) สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมนั้น U.S. FDA

ไม่ได้ประเมินเรื่องประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมก่อนออกสู่ท้องตลาด ทั้งนี้ U.S. FDA จะสามารถห้าม/หรือจำกัดการขายผลิตภัณฑ์อาหารเสริมได้ก็ต่อเมื่อ U.S. FDA สามารถหาหลักฐานที่แสดงได้ว่าผลิตภัณฑ์อาหารเสริมดังกล่าว ก่อให้เกิดความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพอย่างมาก หรือในระดับที่ยอมรับไม่ได้ (unacceptable health risk) ดังนั้น U.S. FDA จึงได้ดำเนินการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra และเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพในการลดน้ำหนัก และการเพิ่มสมรรถภาพในการออกกำลังกาย เพื่อใช้ในการตัดสินใจทำการบริหารความเสี่ยง โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาดังต่อไปนี้

I. RAND study (Shekelle et al., 2003)

สถาบัน Southern California Evidence - Based Practice Center RAND ได้ดำเนินการศึกษารายงานเพื่อประเมินประสิทธิภาพ ของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra ที่ใช้เพื่อการลดน้ำหนัก และเพิ่มศักยภาพ/กำลังในการเล่นกีฬา โดยประมวลและวิเคราะห์รายงานการศึกษาของ controlled clinical trials และประเมินความปลอดภัย ของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra โดยทำ pooled meta - analysis เกี่ยวกับอาการไม่พึงประสงค์ที่พบบ่อยใน clinical trials และจากรายงานอาการไม่พึงประสงค์ที่ U.S. FDA ได้รับ

(1) การประเมินประสิทธิภาพ (Efficacy Assessment)

1.1 การประเมินประสิทธิภาพในการลดน้ำหนัก

จากการประมวลผลการศึกษาที่เข้าเกณฑ์รวม 20 controlled clinical trials ของการผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra และ/หรือสารสังเคราะห์ Ephedrine เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ซึ่งมีผู้เข้าร่วมทดลองทั้งสิ้น 678 คน และวิเคราะห์โดยวิธี Meta - analysis โดยในจำนวนนี้มี 5 controlled clinical trials ที่ทดสอบผลิตภัณฑ์อาหารเสริมที่มีสมุนไพร Ephedra

ผลการวิเคราะห์พบว่าการใช้สารสังเคราะห์ Ephedrine หรือ Ephedrine + Caffeine หรืออาหารเสริมที่มีสมุนไพร Ephedra เดี่ยวๆ หรือที่มีผสม Caffeine ทำให้น้ำหนักลดลงในระยะสั้น (Short - term weight loss) อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับยาหลอก (placebo) โดยทำให้น้ำหนักลดลงประมาณ 2 ปอนด์ต่อเดือน เป็นเวลา 4 - 6 เดือน เมื่อเทียบกับผลของยาหลอก และการผสม caffeine ร่วมด้วย ทำให้ประสิทธิภาพในการทำให้น้ำหนักลดดีขึ้น

1.2 การประเมินประสิทธิภาพในการเพิ่มศักยภาพทางการกีฬา

จากการประเมินผลของ 8 controlled clinical trials พบว่าเป็นการศึกษาผลของสารสังเคราะห์ Ephedrine เท่านั้น มีจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบน้อย และเป็นการศึกษาในระยะสั้นมาก จึงวิเคราะห์เปรียบเทียบได้ในเชิงพรรณนาเท่านั้น และไม่สามารรถประมวลผลทางสถิติ อย่างไรก็ตามหลักฐานที่มีอยู่แสดงให้เห็นว่าสารสังเคราะห์ Ephedrine + Caffeine มีผลในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการกีฬาในระยะสั้นอยู่บ้าง

(2) การประเมินความปลอดภัย (Safety Assessment)

จากการที่ประชากรของสหรัฐอเมริกาใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra กันอย่างแพร่หลาย โดยไม่จำเป็นต้องตรวจร่างกายก่อนใช้ หรืออยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ (คือ ไม่จำเป็นต้องใช้ใบสั่งยา) เพื่อวัตถุประสงค์ในการลดน้ำหนัก และเพิ่มประสิทธิภาพในการออกกำลังกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงยิม ประกอบกับกลไกการออกฤทธิ์ของ Ephedra นั้นเป็นสารกระตุ้นที่มีฤทธิ์คล้าย adrenaline จึงมีโอกาสที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อหัวใจ U.S. FDA จึงได้รับรายงานผลอันไม่พึงประสงค์จำนวนมาก โดยรายงานที่พบบ่อย ได้แก่ ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว ระบบประสาทถูกทำลาย การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ ปัญหาทางจิตประสาท และการสูญเสียความทรงจำ นอกจากนี้ยังมีผลที่รุนแรง อาทิเช่น หัวใจวาย เส้นโลหิตฝอยในสมองแตก ชัก และเสียชีวิต

ใน RAND Study นั้น การวิเคราะห์ผลไม่พึงประสงค์ของ Ephedra ใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกและจัดประเภทอาการไม่พึงประสงค์ คือ (1) ต้องมีรายงานว่ามีการไม่พึงประสงค์ เช่น การเสียชีวิต หัวใจวาย เส้นโลหิตฝอยในสมองแตก และชัก เป็นต้น พร้อมกับ (2) มีรายงานว่ามีการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี Ephedra หรือสารสังเคราะห์ Ephedrine ภายใน 24 ชั่วโมง ก่อนเกิดอาการไม่พึงประสงค์ ถ้าเข้าเกณฑ์จะถูกจัดว่าเป็น "Sentinel events" แต่ถ้ามีการรายงานถึง

ตารางที่ 1 : อาการที่ไม่พึงประสงค์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra และสารสังเคราะห์ Ephedrine ที่ U.S. FDA ได้รับรายงาน (จนถึง 30 กันยายน 2001)

	ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra	สารสังเคราะห์ Ephedrine
Sentinel Events		
เสียชีวิต	2	3
หัวใจวาย	3	2
เส้นโลหิตฝอยในสมองแตก	9	2
ชัก	3	1
อาการทางจิตประสาทรุนแรง	5	3
Possible Sentinel Events	43	7
Adverse event reports	>1000	125

สาเหตุอย่างอื่นที่สามารถทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าว จะถูกเป็น "Possible sentinel events" ทั้งนี้ จากการวิเคราะห์รายงานอาการไม่พึงประสงค์ สรุปผลได้ดังนี้

1. รายงานอาการไม่พึงประสงค์ใน 52 controlled clinical trials (โดยไม่คำนึงถึงระยะเวลาของการใช้ Ephedra) พบหลักฐานที่พอเพียงที่จะสรุปว่าการใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra หรือสารสังเคราะห์ Ephedrine เพิ่มความเสี่ยง 2 - 3 เท่า ในการเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน อาการทางจิตประสาท (เช่น การวิตกกังวล การเปลี่ยนแปลงอารมณ์) หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ อย่างไรก็ตามก็ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรง อาจเนื่องจากผลการศึกษาทาง clinical trials ส่วนใหญ่มีจำนวนผู้ที่เข้ารับการทดสอบไม่มากพอที่จะชี้ให้เห็นถึงผลข้างเคียงรุนแรง ที่มีอุบัติการณ์ต่ำ (ในอัตราที่น้อยกว่า 1 case ใน 1,000 รายงาน)

2. ผลรายงานอาการไม่พึงประสงค์ที่แพทย์รายงานมายัง U.S. FDA (จนถึง 30 กันยายน 2001) เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra (มากกว่า 1,000 รายงาน) สารสังเคราะห์ Ephedrine (125 รายงาน) สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra พบรายงานการเสียชีวิต 2 ราย, หัวใจวาย 3 ราย, เส้นโลหิตฝอยในสมองแตก 9 ราย, อาการชัก 3 ราย และอาการทางจิตประสาทที่รุนแรง 5 ราย เป็น Sentinel event หรือ อาการไม่พึงประสงค์เกิดหลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra ภายใน 24 ชม. ก่อนเกิดอาการ สำหรับการที่ใช้สารสังเคราะห์ Ephedrine พบ Sentinel event ดังนี้ เสียชีวิต 3 ราย, หัวใจวาย 2 ราย, เส้นโลหิตฝอยในสมองแตก 2 ราย, ชัก 1 ราย และอาการทางจิตรุนแรง 3 ราย โดยจาก Sentinel event ทั้งหมด มีจำนวนมากกว่า 50% ที่พบในบุคคลที่อายุไม่เกิน 30 ปี

นอกจากนี้ U.S. FDA ยังพบรายงาน Possible sentinel events จากการใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra 43 ราย และจากการใช้สารสังเคราะห์ Ephedrine 7 ราย สรุปอาการไม่พึงประสงค์ที่ U.S. FDA ได้รับรายงานตามตารางที่ 1

ถึงแม้ว่า Sentinel events ที่พบจะไม่ได้ระบุอย่างแน่ชัดถึงความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra กับผลไม่พึงประสงค์ แต่เนื่องจากการรายงานผลไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมส่วนใหญ่มีแนวโน้มว่าจะต่ำกว่าความเป็นจริง (underreporting) ทำให้ U.S. FDA จับตาปัญหาดังกล่าวอย่างใกล้ชิด

สรุปผลของ RAND Study ได้ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra ที่มี/หรือปราศจาก Caffeine สามารถทำให้น้ำหนักลดในระยะสั้น แต่ไม่มีรายงานของผลในระยะยาว
2. ไม่มีหลักฐานที่ยืนยันประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra ว่าสามารถเพิ่มศักยภาพ/กำลังในการเล่นกีฬา
3. สถิติรายงานผลไม่พึงประสงค์แสดงว่าผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra เพิ่มความเสี่ยงของการรบกวนระบบทางเดินอาหาร การก่ออาการทางจิตประสาท และหัวใจเต้นไว นอกจากนี้ยังพบรายงานจำนวนมากพอสมควรที่แสดงถึงผลข้างเคียงที่รุนแรง อาทิเช่น การเสียชีวิต หัวใจวาย เส้นโลหิตฝอยในสมองแตก ชัก และอาการทางจิตประสาทขั้นรุนแรงในผู้ที่ไม่เกิน 30 ปี
4. ความเสี่ยงของการเกิดผลไม่พึงประสงค์เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มขนาดการใช้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra หรือใช้ร่วมกับการออกกำลังกายอย่างหักโหม หรือใช้ร่วมกับสารกระตุ้นอื่น เช่น Caffeine

II. การศึกษาของ Bent et al. (2003)

Bent et al. ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเกิดผลไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra กับ

ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสมุนไพรอื่น พบว่า

อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการใช้สมุนไพรที่ American Association of Poison Control Centers ได้รับรายงานทั้งหมดจากประมาณ 96% ของ Poison centers ในสหรัฐ ในปี 2001 พบว่ามีถึง 64% มีสาเหตุมาจากผลิตภัณฑ์ที่มีสมุนไพร Ephedra ทั้งที่ผลิตภัณฑ์ Ephedra มีส่วนแบ่งทางการตลาดเพียง 0.82% เท่านั้น และจากการวิเคราะห์ Relative Risk ของผลไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการใช้ Ephedra ต่อ unit ของการจำหน่าย เปรียบเทียบกับความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์สมุนไพรอื่น สรุปผลการวิเคราะห์ Relative Risk ได้ดังตารางที่ 2

จากผลการวิเคราะห์พบว่า Relative Risk ของสมุนไพร Ephedra สูงมาก คือ Ephedra มีความเสี่ยงของการก่อผลไม่พึงประสงค์มากกว่าสมุนไพร Kava 100 เท่า (ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% อยู่ในช่วง 83 - 140 เท่า) และ Ephedra มีความเสี่ยงมากกว่า Ginseng (โสม) 330 เท่า (ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% อยู่ในช่วง 250-460 เท่า) นอกจากนี้ Ephedra มีความเสี่ยงมากกว่าสมุนไพร Ginkgo biloba ถึง 720 เท่า (ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% อยู่ในช่วง 520 - 1,100 เท่า)

ทั้งนี้โดยภาพรวมพบว่าความเสี่ยงในการก่อให้เกิดผลไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์ที่มี Ephedra สูงมาก คือ ประมาณ 220 เท่า เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสมุนไพรทั้งหมดที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอเมริกา ถึงแม้ว่าความตระหนักของสาธารณชนต่ออันตรายของ Ephedra และลักษณะของผู้ใช้ Ephedra ที่มีพฤติกรรมในการออกกำลังกายและ/หรือที่ใช้สารกระตุ้นอย่างอื่นร่วมด้วยจะมีแนวโน้มที่ทำให้รายงานอาการไม่พึงประสงค์มากกว่าผลิตภัณฑ์อาหาร

ตารางที่ 2 : Relative Risk ของการเกิดผลไม่พึงประสงค์ของ Ephedra เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสมุนไพรอื่นที่ใช้ทั่วไปในอเมริกาในปี 2001

สมุนไพรเปรียบเทียบ	จำนวนผลไม่พึงประสงค์ (ฉบับ)	ยอดจำหน่าย (%) ในสหรัฐอเมริกา	Relative Risk ของ Ephedra (95%CI)
Ephedra	1178	0.82	1.0
Ginkgo biloba	28	14.05	720 (520-1100)
Ginseng (โสม)	46	10.45	330 (250-460)
Kava	59	4.30	100 (83-140)
ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสมุนไพรทั้งหมด (ยกเว้น Ephedra)	654	99.18	220 (200-240)

เสริมสมุนไพรอื่น แต่การศึกษาของ Bent *et al.* นี้ก็แสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงต่อสุขภาพของ Ephedra ที่สูงมาก และไม่ได้สัดส่วนกับส่วนแบ่งการจำหน่ายในตลาดที่มีจำนวนน้อย

การบริหารจัดการความเสี่ยงในขั้นสุดท้ายของ U.S. FDA

หลังจากการพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ผนวกกับการได้รับข้อคิดเห็นซึ่งมีมากกว่า 30,000 ราย จากการทำประชาพิจารณ์ ทำให้ U.S. FDA สรุปว่า มีหลักฐานจำกัดที่สนับสนุนประสิทธิภาพ (Efficacy) ของผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra (ยกเว้นเรื่องการลดน้ำหนัก) และจากข้อมูลผลที่ไม่พึงประสงค์ พบว่าผลิตภัณฑ์ Ephedra มีส่วนก่อให้เกิดผลข้างเคียงต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งถือว่าเป็น "Unreasonable risk" หรือมีความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพเกินกว่าประโยชน์ที่อ้างถึงในฉลาก ดังนั้น U.S. FDA จึงได้ประกาศอย่างเป็นทางการ เมื่อ 30 ธันวาคม 2003 ถึงแผนที่จะห้ามการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra ในสหรัฐอเมริกา และส่งจดหมายเตือนไปยังบริษัทผู้ผลิต และแนะนำผู้บริโภคหยุดการใช้ Ephedra ในทันที เพื่อป้องกันประชาชนจากความเสี่ยงที่ไม่สมเหตุผลนี้

จะเห็นได้ว่ากระบวนการที่ U.S. FDA บริหารจัดการความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพที่เกิดจากผลิตภัณฑ์อาหารเสริม Ephedra นั้นสามารถทำได้อย่างเป็นระบบ และการตัดสินใจออกมาตรการต่าง ๆ อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลการประเมินความเสี่ยง ที่พิจารณาร่วมกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในตลาด มีกลไกในการเฝ้าระวัง และศึกษาวิจัย

ที่เข้มแข็งในการประเมินผลิตภัณฑ์หลังออกสู่ท้องตลาด (Post-marketing assessment) และได้จัดให้มีประชาพิจารณ์เพื่อระดมความคิดเห็นจากทุกภาคส่วน อาทิเช่น กลุ่มรักษาผลประโยชน์ผู้บริโภค สมาคมวิชาชีพด้านสาธารณสุข บริษัทผู้ผลิต และประชาชนทั่วไป รวมทั้งจัดให้มีการถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงของ Ephedra ให้ประชาชนได้ทราบ ก่อให้เกิดความตระหนักและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภค ทำให้ลดความต้องการของ Ephedra ในท้องตลาดลงอย่างมาก อันเป็นกลไกทางการตลาดที่ช่วยในการลดความเสี่ยง ซึ่งในท้ายที่สุด U.S. FDA สามารถห้ามการจำหน่าย และควบคุมผลิตภัณฑ์ Ephedra ได้อย่างเป็นขั้นตอน ไม่ส่งผลกระทบต่อภาคเอกชนมากนัก แต่คุ้มครองสุขภาพ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ.....

เอกสารอ้างอิง

1. Shekelle P.G. *et al.* : Ephedra and Ephedrine for Weight Loss and Athletic Performance Enhancement : Clinical Efficacy and Side Effects. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) publication No. 03-E022 (2003).
2. Bent Stephen *et al.* : The relative safety of Ephedra compared with other herbal products. Annals of Internal Medicine 138 (6) : 468-472 (2003).

เชิญส่งบทความ ข้อเสนอแนะ: คำถาม บอกรับเป็นสมาชิก หรือยืมเอกสารที่
กลุ่มพัฒนาความปลอดภัยทางสารเคมี (IPCS) ชั้น 4 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
โทร. 0-2590-7286, 0-2590-7021 โทรสาร. 0-2590-7287 และที่ tcsnet@fda.moph.go.th

คณะบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา ศ.ดร.ภักดี ไพบูลย์ศิริ

นพ.ศุภชัย คุณารัตนพฤกษ์ และ ภญ.ระวีวรรณ ปรีดีสนิท

- นพ.วิพุธ พูลเจริญ
- ดร.อมร วังศุพุทธพิทักษ์
- น.ส.พรพิศ ศิลขุวอร์
- ดร.อรุณ คองพานิช
- นางฉันทนา จุติเทพารักษ์
- ภญ.จิรพร เกตุปรีชาสวัสดิ์
- นพ.สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ
- นางนิตยา มหาผล
- นายปานศักดิ์ ปราโมทย์ชน
- น.ส.ภัทรศิณี ทองโพธิ์ทรัพย์
- ดร.ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาติ
- ดร.จรรยาพงษ์ บุญหลง
- นพ.ณรงค์ศักดิ์ อังคะสุวพลา
- นพ.ศุภชัย รัตนมณีฉัตร
- นายธีระศักดิ์ พงศ์พนาไกร
- น.ส.กนกพรรณ กมลบุตร
- นางเยาวลักษณ์ เพชรรัตน์