

รายงาน การเฝ้าระวังโรคประจำสัปดาห์ WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

DIVISION OF EPIDEMIOLOGY MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

สารบัญ
CONTENTSรายงานการสอบสวนการระบาดของสารเคมีในโรงงานแห่งหนึ่ง เขตคลองเตย
กรุงเทพมหานคร พฤศจิกายน 2537

421

รายงานการสอบสวนการระบาดของสารเคมีในโรงงานแห่งหนึ่ง

เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร พฤศจิกายน 2537

ความเป็นมา

วันที่ 22 พฤศจิกายน 2537 หนังสือพิมพ์ฉบับหนึ่งได้รายงานข่าวการระบาดของสารเคมีไม่ทราบชนิดจากโรงงานแห่งหนึ่ง เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2537 เวลา 22.00 น. บริเวณใกล้โรงงานมีบ้านเรือนประชาชน อยู่กว่า 85 หลังคาเรือน และประชาชนอาศัยอยู่ประมาณ 200 คน ที่ได้รับผลกระทบจากการระบาดของสารเคมีดังกล่าว และเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล จำนวน 34 ราย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาข้อเท็จจริงจากเหตุการณ์การระบาดของสารเคมีจากโรงงาน และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ในชุมชนใกล้เคียง
2. หามาตรการในการป้องกัน เพื่อไม่ให้มีเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นอีก

วิธีการศึกษา

1. สัมภาษณ์โรงงาน และสัมภาษณ์ สอบถามผู้จัดการโรงงาน เกี่ยวกับเหตุการณ์การระบาดของสารเคมีและสำรวจบริเวณที่เก็บสารเคมี ข้อมูลโรงงานอื่นๆ ที่จำเป็นในการศึกษา
2. เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบจากการระบาดของสารเคมี จากโรงพยาบาลที่ผู้ป่วยไปรับการรักษา

ผลการศึกษา

กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขได้ทราบข่าวการระบาดของสารเคมีของโรงงานแห่งหนึ่ง จึงได้ประสานงานกับกองอาชีวอนามัย กรมอนามัย เพื่อดำเนินการสอบสวนเหตุการณ์ดังกล่าว และสรุปผลการสอบสวนได้ตามรายละเอียด ดังนี้

สภาพทั่วไป

โรงงานแห่งนี้ มีเนื้อที่ประมาณ 32 ไร่ ก่อตั้งมาได้ประมาณ 30 ปี ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีชุมชนค่อนข้างหนาแน่น ผลผลิตของใช้ในครัวเรือน เช่น ยาสีฟัน, สบู่, แชมพู, ผงซักฟอก, แป้ง เป็นต้น โดยแยกกันผลิตเป็นโรงงานย่อยๆ ในแต่ละผลิตภัณฑ์นั้นๆ

ผลการสำรวจข้อมูลการระบาดของสารเคมี

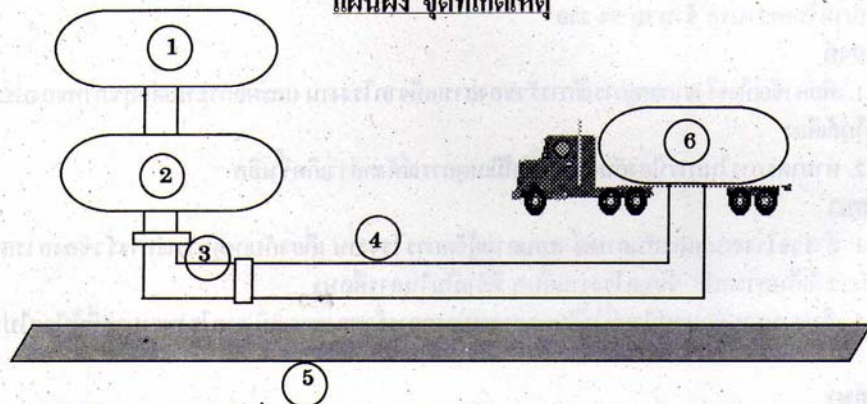
กรณีที่เกิดเหตุการณ์การระบาดของสารเคมีครั้งนี้ เกิดในโรงงานย่อยที่ผลิตผงซักฟอก โดยในกระบวนการผลิตจะใช้สารเคมีชนิดหนึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการผลิต ซึ่งเรียกสารชนิดนี้ว่า oleum ซึ่งเป็นกรดกำมะถันเข้มข้น 20-60 % และใช้ปริมาณวันละ 20-30 ตัน เนื่องจากมีการใช้ปริมาณต่อวันจำนวนค่อนข้างมาก ทางโรงงานจึงได้ทำถังเก็บสาร oleum ซึ่งเป็นถังเหล็กขนาดบรรจุ 60 ตัน จำนวน 2 ถัง โดยทางโรงงานได้สั่งซื้อสาร oleum จากบริษัทแห่งหนึ่ง ในจังหวัดราชบุรี โดยบริษัทจำหน่ายสารเคมีจะนำสาร oleum มาส่งให้โรงงานแห่งนี้ทุกวัน โดย

จะขนถ่ายสารเคมีเก็บไว้ในถังจนเต็ม และโรงงานได้กำหนดแผนในการตรวจเช็คถังเก็บสาร oleum ทุก 4 ปี (ในปี 2537 ได้มีแผนทำการตรวจเช็คถัง และปิดโรงงานผลิตผงซักฟอก ตั้งแต่วันที่ 16 พฤศจิกายน - 5 ธันวาคม 2537)

วันที่ 20 พฤศจิกายน 2537 โรงงาน เริ่มที่จะทำการตรวจเช็คถังบรรจุสาร oleum จึงได้ติดต่อให้บริษัทผู้จำหน่ายสาร oleum ให้ขนถ่ายสาร oleum ที่ยังใช้ไม่หมดเหลือค้างในถังกลับไปที่บริษัทจำหน่ายสารเคมีที่จังหวัดราชบุรี ในการดำเนินการขนถ่ายเริ่มตั้งแต่เวลา 08.00 - 13.15 น. ขนเที่ยวแรกไม่หมด เนื่องจากรถคันหนึ่งจะขนสาร oleum ได้ครั้งละ ประมาณ 10 ตัน จึงเหลือสารเคมีในถังที่จะต้องทำการขนย้ายอีกครั้งหนึ่ง คือช่วงประมาณ 17.30 - 22.00 น. ซึ่งในการขนย้ายรอบที่สองนี้ใช้เวลาขนถ่ายเข้ารถประมาณ 15 นาที สารเคมีจึงหมด หลังจากนั้นพนักงานของบริษัทนี้ได้ถอดท่อต่อสายยางออกจากท่อต่อพลาสติกที่ใช้ต่อระหว่างท่อจากถังเก็บสาร oleum กับสายยางจากรถขนย้าย ขณะที่ถอดท่อออกปรากฏว่า มีสารเคมีที่ค้างอยู่ปลายท่อต่อเหลืออยู่ประมาณ 0.5 ลิตร ได้ไหลออกจากท่อต่อนั้นลงสู่พื้นและเกิดปฏิกิริยาระหว่างสาร oleum และ soda ash (Na HCO_3) ที่อยู่บนพื้นบริเวณใต้ถังบรรจุสารเคมี เกิดควันสีขาวขึ้นประมาณ 200-300 คิวบิก เป็นเวลาประมาณ 2-3 นาที เนื่องจากมีควันพุ่งกระจายและลมพัดไปยังบ้านพักในชุมชนใกล้เคียงโรงงาน ซึ่งมีอยู่ประมาณ 85 หลังคาเรือน ประชาชนอาศัยอยู่ประมาณ 200 คน ซึ่งคาดว่าจะได้รับอันตรายจากสารเคมีรั่วในครั้งนี้ จึงไปตรวจร่างกายที่โรงพยาบาลจำนวนทั้งหมด 34 ราย ผลจากการตรวจร่างกาย ให้กลับบ้านได้ 33 ราย และ รับไว้สังเกตอาการ 1 ราย (ตามรายละเอียดในตารางที่ 1.2) เหตุการณ์ครั้งนี้ไม่มีพนักงานของโรงงานรับผลกระทบหรืออันตรายจากการรั่วของสารเคมี

จากการสอบถามข้อมูลจากโรงงาน ทราบว่า เคยเกิดการรั่วของสารเคมีนี้มาแล้วครั้งหนึ่ง เมื่อเดือนกรกฎาคม 2537 ซึ่งเกิดที่ข้อต่อวาล์วที่ปั๊มเข้าถังเก็บสาร oleum ซึ่งทางโรงงานได้แก้ไขจุดนั้นแล้ว

แผนผัง จุดที่เกิดเหตุ



- 1,2. ถังเก็บสาร oleum ถังที่ 1,2 เก็บสาร oleum ได้ประมาณ 60 ตัน
3. ท่อพลาสติกที่ต่อระหว่างท่อเหล็ก ที่ต่อจากถังเก็บสาร oleum และต่อกับสายยางจากรถขนย้าย ซึ่งยาวประมาณ 2.5 ฟุต
4. สายยางที่ต่อจากรถขนย้ายสาร oleum
5. พื้นที่ใต้ถังเก็บสาร oleum ที่ใช้สาร soda ash [Na HCO_3] รองไว้บริเวณใต้ถังเก็บสาร oleum ซึ่งโซเดียมไบคาร์บอเนต จะช่วยลดความรุนแรงของปฏิกิริยาที่เกิดจากสาร oleum
6. รถขนย้ายสาร oleum บรรทุกได้ประมาณเที่ยวละ 10 ตัน

ผลการสอบสวนผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบจากการรั่วของสารเคมี

จากการสอบสวนผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบจากการรั่วของสารเคมีของโรงงานนี้ จากการสอบสวนข้อมูลจากโรงพยาบาลตำรวจและโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ที่มีผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษา พบว่า เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2537 เวลา 22.00 น. มีผู้ป่วยที่ได้รับอันตรายจากสารเคมีเข้ารับการตรวจรักษาในโรงพยาบาลทั้งสิ้น จำนวน 34 ราย เป็นชาย 15 ราย หญิง 19 ราย ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยเด็ก 7 ราย อายุที่มีอาการมากที่สุด คือ 15-39 ปี จำนวน 22 ราย คิดเป็นร้อยละ 66.67

(อ่านต่อหน้า 429)

รายงานการสอบสวนการระบาดของสารเคมี ๑ (ต่อจากหน้า 422)

จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 34 ราย พบว่า จำนวน 33 ราย ให้การตรวจรักษา จำยาตามอาการ ให้คำแนะนำ และกลับบ้านได้ จำนวน 1 ราย เป็นหญิงอายุ 53 ปี มีอาการแน่นหน้าอก หายใจลำบาก และอ่อนเพลียมาก จึงรับไว้สังเกตอาการ ให้ O₂ และ 5% D/N/2 1000 ml.อาการดีขึ้นจึงอนุญาตให้กลับบ้านได้

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบจากการระบาดของสารเคมีจากโรงงานแห่งหนึ่ง ในเขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร จำแนกตามเพศ และอายุ

อายุ (ปี)	ชาย	หญิง	รวม
0-4	3	1	4
5-9	-	2	2
10-14	1	-	1
15-19	4	1	5
20-24	2	4	6
25-29	1	4	5
30-34	1	2	3
35-39	2	1	3
40-44	-	-	-
45-49	-	-	-
50-54	-	2	2
55-59	1	1	2
60-64	-	1	1
รวม	15	19	34

ข้อมูลจากโรงพยาบาลตำรวจและโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ตารางที่ 2 อาการที่พบในผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบจากการระบาดของสารเคมี จากโรงงานแห่งหนึ่ง ในเขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

อาการ	จำนวน	ร้อยละ
แสบคอ	9	27.27
ปวดศีรษะ	5	15.15
แน่นหน้าอก	8	24.24
หายใจไม่ออก	5	15.15
หอบ	2	06.06
คลื่นไส้	4	12.12
อาเจียน	7	21.21
แสบตา	2	06.06
แสบจมูก	3	09.09
ไอ	2	06.06
มือสั่น	1	03.03
เวียนศีรษะ	4	12.12
ปวดท้อง	1	03.03
เจ็บคอ	4	12.12
ไม่มีอาการ	2	06.06

หมายเหตุ: ข้อมูลจากโรงพยาบาลตำรวจ

ผู้ป่วยบางรายมีมากกว่า 1 อาการ

จากการรวบรวมข้อมูลจาก OPD Card ผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบจากการรั่วของสารเคมีที่ไปตรวจรักษาที่โรงพยาบาล พบว่า อาการที่พบมากที่สุด คือ อาการแสบคอ ร้อยละ 27.27, รองลงมาคือ อาการแน่นหน้าอก ร้อยละ 24.24 นอกจากนั้น พบอาการอาเจียน, ปวดศีรษะ, หายใจไม่ออก, เจ็บคอ, เวียนศีรษะและ แสบตา, แสบจมูก, มือสั่น เป็นบางรายเท่านั้น (ตารางที่ 2)

การตรวจร่างกายและวินิจฉัยโดยแพทย์ พบว่า ส่วนใหญ่มีอาการของ mild injected pharynx ไม่พบอาการผิดปกติของระบบอื่นๆ ผู้ป่วยทุกรายรู้สึกตัวดี ไม่พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง หรือเสียชีวิต

ข้อวิจารณ์และข้อเสนอแนะ

การเกิดเหตุการณ์การรั่วของสารเคมีสู่ชุมชนในครั้งนี้ ถึงแม้ว่าจะไม่รุนแรง หรือทำให้มีการเสียชีวิต แต่ก็เป็นเหตุการณ์ที่ควรตระหนัก และควรคำนึงถึงความปลอดภัยให้มากขึ้น เนื่องจากสาร oleum เป็นสารเคมีที่ก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรง เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำหรือโลหะ จะทำให้เกิดความร้อน แรงระเบิดและเกิดก๊าซที่เป็นอันตรายกับร่างกาย เช่น SO_2 เป็นต้น ถึงแม้ว่าในเหตุการณ์ครั้งนี้ ทางโรงงานแจ้งว่าได้นำสาร Soda ash ($NaHCO_3$) มาช่วยเพื่อลดปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น และเกิดเป็นก๊าซ CO_2 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่หากเมื่อดูจากอาการของผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีนี้ นอกจากจะมีอาการของการสูดดมก๊าซ CO_2 คือ ปวดศีรษะ, เวียน, อาเจียน, หายใจลำบาก แล้วยังพบว่า มีผู้ป่วยบางรายที่มีอาการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น มีอาการไอ, แสบตา, แสบจมูก ซึ่งเป็นอาการจากพิษของก๊าซ SO_2

ดังนั้น ในการรั่วของสารเคมีครั้งนี้ ไม่เพียงแต่จะเกิดก๊าซ CO_2 เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จากอาการดังกล่าวของผู้ได้รับผลกระทบ คาดว่าน่าจะมีก๊าซ SO_2 เกิดขึ้นด้วย เมื่อทำปฏิกิริยากับความชื้นและออกซิเจนในอากาศ จึงกลายเป็นกรดซัลฟูริก ซึ่งเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อผิวหนังของร่างกาย เช่น ตา จมูก ปอด ได้

จากการเกิดเหตุการณ์ครั้งนี้ แม้ว่าทางโรงงานได้แจ้งว่ามีมาตรการเตรียมพร้อม ในขณะที่ดำเนินการขนย้ายโดยมีมาตรการต่างๆ คือ

1. จัดบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ ไว้คอยดูแลในการขนย้ายสารเคมีอันตรายอยู่แล้ว
2. ขณะขนย้ายสารเคมีให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้แก่ หน้ากาก, แว่นตา, ที่ปิดจมูกและเสื้อคลุมทุกครั้ง
3. ใช้สาร Soda ash รองรับได้บริเวณถังเก็บสาร oleum ขณะที่ทำการขนย้าย เพื่อลดปฏิกิริยาเคมี ความรุนแรงที่เกิดขึ้น
4. มีป้ายบอกอันตราย ข้อพึงระวัง ไว้อย่างชัดเจน

แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าทางโรงงานได้มีมาตรการป้องกันดังกล่าวแล้ว แต่ปรากฏว่าก็ยังเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นอีก คาดว่าเหตุการณ์ครั้งนี้จะเกิดจากสาเหตุ คือ

1. ความเร่งรีบในการปฏิบัติงานของพนักงาน และขาดความระมัดระวังในขณะที่ทำการขนย้ายสารเคมีอันตราย
2. ความประมาท และไม่ตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นของพนักงานขนย้ายสารเคมี
3. การใช้อุปกรณ์ไม่เหมาะสม เช่น การใช้ระบบต่อท่อในการขนย้ายสารเคมี

จากสาเหตุที่สำคัญดังกล่าว โรงงานควรเพิ่มมาตรการและเข้มงวดการปฏิบัติงานของพนักงานมากขึ้น เพื่อป้องกันการเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้นอีกต่อไป โรงงานควรมีมาตรการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว คือ

1. จัดระบบของการวางท่อในการขนย้าย/ถ่ายเท สารเคมีอันตราย ให้สามารถป้องกันอุบัติเหตุ และการรั่วไหลของสารเคมีให้น้อยที่สุด
2. เข้มงวดเรื่องการปฏิบัติงานของพนักงานให้มากขึ้น โดยเฉพาะเรื่องความปลอดภัย โดยจัดผู้มีความรู้ ความชำนาญ ไว้คอยดูแลทุกครั้งที่มีการขนย้ายสารเคมีอันตราย
3. ขอคำแนะนำจากบริษัทแม่ ที่อยู่ต่างประเทศในการจัดระบบใหม่ ให้มีความปลอดภัยมากกว่าเดิม

4. นโยบายการย้ายโรงงานออกจากเขตชุมชน
5. ฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงานในการป้องกันตนเอง ให้ปลอดภัยจากการทำงานหรือสารเคมี
6. กำหนดมาตรการและข้อบังคับในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีให้ชัดเจน

Oleum [sulphuric acid]

Oleum เป็นกรด H_2SO_4 ที่มีความเข้มข้น 20-60% มีชื่อเรียกต่างๆ คือ กรดซัลฟูริก ไคซัลฟูริก ไคโซโอนิก ไพรซัลฟูริก

คุณสมบัติ เป็นสารเคมีที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น การทำผ้าขนสัตว์, เครื่องหนัง, ใช้ในการเตรียม bromine และ iodine, ก๊าซแห้ง, และใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตยา เป็นต้น โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้ คือ

1. เป็นสารอันตราย ทำให้เกิดความร้อนสูง เกิดระเบิด และติดไฟได้ง่าย
2. ทำปฏิกิริยากับน้ำ ทำให้เกิดความร้อนสูง ระเบิดอย่างรุนแรง ปลดปล่อยควันและเกิดก๊าซ Hydrogen จะเกิดการระเบิดทันทีที่มีประกายไฟ
3. ทำปฏิกิริยากับโลหะ จะให้ความร้อนสูง เกิดระเบิดอย่างรุนแรง ปลดปล่อยควันฟุ้งกระจาย และเกิดก๊าซ Hydrogen ซึ่งจะเกิดระเบิดทันทีที่มีประกายไฟ

4. ละอองไอของ oleum จะมีฤทธิ์กัดกร่อนที่รุนแรง เป็นอันตรายอย่างร้ายแรงต่อร่างกาย

อันตรายต่อร่างกาย ปฏิกิริยาที่เกิดจาก sulphuric acid มีความรุนแรงและเป็นอันตรายร้ายแรงต่อเยื่อผิวหนังของร่างกาย เช่น ระบบทางเดินหายใจ, ระบบการย่อยอาหาร, ตา, ผิวหนัง เป็นต้น

การสูดดมก๊าซ, ไอระเหยของ sulphuric acid จะมีอาการน้ำมูกไหล, ไอ, จาม, แสบคอ, แสบตา, หายใจลำบาก และถ้าหากก๊าซหรือไอระเหย มีความเข้มข้นสูง อาจทำให้มีเลือดกำเดาออก ไอ เสมหะมีเลือดปน, ปวดท้อง เป็นต้น

การป้องกันอันตรายจาก sulphuric acid [Oleum]

1. การเก็บสารเคมีที่ถูกต้อง การเก็บสาร Oleum ควรแยกเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศที่ดี โปร่งเย็นแห้ง พื้นได้แก่เก็บเป็นซีเมนต์ ซึ่งควรมีสาร acid resistant ไว้เพื่อลดความรุนแรงที่เกิดจากปฏิกิริยาของสาร oleum และไม่ควรเก็บไว้ในบริเวณที่มีแสงแดด หรือใกล้แหล่งที่จะก่อให้เกิดประกายไฟได้ง่าย ไม่ควรเก็บสาร Oleum ไว้ใกล้สาร Chromates, Chlorates หรือสารที่มีคุณสมบัติติดไฟได้ง่าย และห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณนั้น ดังหรือภาชนะที่บรรจุ ควรทำด้วยเหล็ก ปิดมิดชิด และควรมีการตรวจสอบอยู่เสมอ

2. มีคำแนะนำเกี่ยวกับข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมีอันตราย ดิลประกาศไว้ให้เห็นอย่างชัดเจน

3. อบรมเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีแก่พนักงานอยู่เสมอ เพื่อให้เกิดความรู้ในการปฏิบัติงาน และตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งสวัสดิการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อได้รับอันตรายจากสารเคมี ก่อนนำส่งโรงพยาบาล

4. ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสาร Oleum ควรสวมเครื่องป้องกันตนเอง เช่น แว่นตา, หน้ากาก, ถุงมือ, รองเท้ายางและกางเกงป้องกันสารเคมีทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน

เอกสารอ้างอิง

Dr.Luigi Parmeggiani, Encyclopaedia of occupational health and safety, volume 2, 1991, page.2124-2126.

ดร.ไมตรี สุทธิจิตติ, สารพิษรอบตัวเรา, เชียงใหม่, โรงพิมพ์ดาวคอมพิวกราฟิก, 2534

คณะผู้สอบสวน

- | | |
|---|--|
| 1. นายแพทย์วิชัย เอกพลากร กองระบาดวิทยา | 2. นางแสงโสม เกิดคล้าย กองระบาดวิทยา |
| 3. นางสาวอมรา ทองหงษ์ กองระบาดวิทยา | 4. นางลลารัตน์ ผาดีนาวัน กองระบาดวิทยา |
| 5. นางรัชนิกร ชมสม กองอาชีวอนามัย | 6. นางพรรณศิริ กุลปวโรภาส กองอาชีวอนามัย |
- รายงานผลการสอบสวน นางแสงโสม เกิดคล้าย กองระบาดวิทยา