

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

รายงานการสอบสวนโรคของกลุ่มเด็กนักเรียนที่ได้รับผลกระทบจากสารพิษ กลุ่มคาร์บาเมต ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง จังหวัดนครปฐม เดือนกุมภาพันธ์ 2562

Toxicological Outbreak Investigation of the Student Group in a School, Nakhon Pathom Province, February 2019

ดรุณี โพธิ์ศรี

Darunee Phosri

เอกพล เสมาชัย

Akekapon Semachai

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม

Nakhonpathom Provincial Public Health Office

Received: February 2, 2022 | Revised: March 30, 2022 | Accepted: March 30, 2022

บทคัดย่อ

วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 เวลา 11.46 น. กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐม ได้รับแจ้งพบผู้ป่วยที่มีอาการคล้ายกันหลายรายมีอาการตาพร่ามัว พุดไม่ชัดเจน กล้ามเนื้อกระตุก จึงได้ตรวจสอบข้อเท็จจริงและประสานทีมสอบสวนเคลื่อนที่เร็วอำเภอบางเลนออก สอบสวนและควบคุมโรคทันที โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อยืนยันการระบาดและหาสาเหตุของโรค 2) ศึกษา สาเหตุและการกระจายของโรคและ 3) เพื่อควบคุมและป้องกันการระบาดของโรค วิธีการศึกษาระบาด วิทยาเชิงพรรณนาและเชิงวิเคราะห์ ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนาการสอบสวนพบผู้ป่วยที่เข้าได้กับ นิยาม จำนวน 88 ราย (ร้อยละ 16.54 ของนักเรียนทั้งหมด) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 74 ผู้ป่วยราย แรกวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 เวลา 11.30 น. และผู้ป่วยรายสุดท้ายเวลา 13.30 น. อาการของผู้ป่วยจะ เกิดหลังจากการรับประทานอาหารมื้อกลางวันอย่างรวดเร็ว โดยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ตา พร่ามัว ผลการตรวจพบสารพิษในกลุ่ม Carbamate ในน้ำก้วยเตี้ยวน้ำตก บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัดและ อาเจียนของตัวอย่างนักเรียน ผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์พบว่าค่าโอกาสของกลุ่มคนที่ รับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัด มีโอกาสเกิดโรคอาหารเป็นพิษสูงเป็น 12.07 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้ รับประทาน (p-value < 0.001) และโอกาสของกลุ่มคนที่รับประทานก้วยเตี้ยวน้ำตกมีโอกาสเกิดโรคอาหาร เป็นพิษสูงเป็น 2 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับประทาน (p-value < 0.001) จากการสอบสวนโรคของทีมเฝ้าระวัง สอบสวนโรคเคลื่อนที่เร็วพบความเชื่อมโยงของการรับประทานสิ่งปนเปื้อนกับสารพิษในกลุ่ม Carbamate ในนักเรียนโรงเรียนดังกล่าว แต่ไม่สามารถหาผู้ที่ต้องสงสัยในการกระทำความผิดในครั้งนี้ได้ ซึ่งโรงเรียน ได้แจ้งความเอาผิดกับผู้กระทำความผิดแต่จากการสอบสวนของตำรวจไม่สามารถเชื่อมโยงเอาผิดกับ ผู้กระทำความผิดได้ เนื่องจากไม่มีพยาน หลักฐานที่เชื่อมโยงกับเหตุการณ์ครั้งนี้ เหตุการณ์ครั้งนี้เกิด ความรุนแรง หากผู้ป่วยไม่สามารถเข้ารับการรักษาได้อย่างรวดเร็ว อาจเสียชีวิตได้ จึงเสนอให้โรงเรียน แห่งนี้และทุก ๆ โรงเรียนในประเทศไทย มีการประเมินมาตรฐานสุขาภิบาลอาหารโดยเฉพาะมาตรการด้าน ความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและควรมีกองวงจรปิดติดไว้ใน สถานที่ที่สำคัญ รวมทั้งโรงอาหารเพราะเมื่อเกิดกรณีเกิดขึ้นเช่นนี้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทันที

ติดต่อผู้นิพนธ์: ดรุณี โพธิ์ศรี

อีเมล: kaimooham99@hotmail.com

Abstract

On February 1st, 2019, at 8 a.m., the group of communicable disease control in the Nakhon Pathom Public Health Office was notified via telephone from the Banglen District public health retreat that there were patients diagnosed with bleary eyes, articulatory disorders, and muscle twitching. As a result, on February 1st, 2019, it investigated the facts and collaborated with the surveillance rapid and respond (SRRT) at Banglen district to investigate and control food poisoning diseases. The three aims were as follows: 1) confirm the diagnosis and outbreak; 2) study the source and disease distribution, and 3) control and prevent the outbreak. The epidemiological methods were descriptive and analytic studies. The descriptive results of this study were a total of 88 cases (16.54%). Most of them were female, mostly 74%. The first case was on February 1st, 2019, at 11.30 a.m. and the last case was at 13.30 p.m. Their symptoms immediately occurred after lunch. They were nauseated, vomited, had headaches, and bleared. The toxic form of the carbamate group was found in the noodles in the blood soup, for example, the fried noodles, and a sample of vomit from students, according to the examination results. In analytic epidemiology, it was found that those having fried instance noodles had a high incidence of 12.07 times having food poisoning disease compared to those who did not have the noodles in blood soup and the fried instance noodles ($p\text{-value} < 0.001$). People who ate the noodle blood soup had a higher chance of getting food poisoning disease twice as often as those who did not eat the noodle blood soup ($p\text{-value} < 0.001$). According to the investigation of the surveillance and rapid response team (SRRT), they found a relationship between having the contaminant and the toxicity in the group of Carbamate students from the stated school. However, the suspected person was not found in this case. The school reported the case, but the investigation could not accuse the offender because there was no evidence. This case was a violent situation in which the patients could not arrive at the hospital on time, which could have caused death. The investigators suggested this school and other schools in Thailand evaluate the food sanitation standards and the measures on security, provide the officers to take care of security, and provide surveillance cameras in important places, including cafeterias, because whenever this situation happens, it will be investigated immediately.

Correspondence: Darunee Phosri

E-mail: kaimooham99@hotmail.com

คำสำคัญ

สอบสวนโรค

พิษจากยาฆ่าแมลง

คาร์บาเมต

Keywords

Disease Investigation

Insecticide Poisoning

Carbamates

วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 เวลา 11.46 น. กลุ่มงานควบคุมโรคติดต่อ สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดนครปฐม ได้รับแจ้งจากระบบการแจ้งเตือน EOC System: เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 เวลา 11.46น. และรับแจ้งทางโทรศัพท์ ว่าเกิดเหตุอาหารเป็นพิษ (สธ.-20192112975) พบผู้ป่วยคล้าย กลุ่มอาการโรคอาหารเป็นพิษ จำนวน 40 ราย กระจายตัวเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลบางเลน โรงพยาบาลกำแพงแสน และโรงพยาบาลจันทบุคเคา จึงได้ตรวจสอบข้อเท็จจริง ยืนยันข้อมูลพบมีการระบาดของโรคอาหารเป็นพิษจริง จึงได้ประสานพื้นที่ และกลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย ลงพื้นที่เพื่อดำเนินการสอบสวนโรคในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 เวลา 15.00 น. โดยมีวัตถุประสงค์ สาม ประการคือ ประการแรกเพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรค ประการที่สองเพื่อศึกษาลักษณะ การเกิดและการกระจายของโรค และประการสุดท้ายเพื่อหามาตรการป้องกันและควบคุมโรค

วัสดุและวิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) การศึกษาระบาดเชิง วิเคราะห์ (Analytic Epidemiology)⁽¹⁾ แบบ Case-Control study การศึกษาข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Study) และการศึกษาจากผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory Study)

การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Epidemiology) รวบรวมข้อมูลประวัติการ เจ็บป่วย โดยใช้แบบสอบสวนโรคอาหารเป็นพิษ ปรับปรุงจากสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ซึ่งมี เนื้อหาประกอบด้วย ประวัติส่วนบุคคล ประวัติการเจ็บป่วย อาการ ประวัติการรับประทานอาหาร และ ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปของกลุ่มผู้ป่วย ได้แก่ จำนวน ร้อย ละ ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐาน มีการค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม โดยใช้นิยามผู้ป่วยดังนี้

นิยาม⁽²⁾ ผู้ป่วยที่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว ปวดท้อง หรือถ่ายเหลว ตั้งแต่ 2 อาการขึ้นไป และ เป็นนักเรียน ครู หรือบุคลากรคนใดคนหนึ่งที่มีประวัติการรับประทานอาหารในโรงเรียน ในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562

การศึกษาระบาดเชิงวิเคราะห์ (Analytic Epidemiology) เป็นการศึกษาแบบ case control study เพื่อหาปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรค กลุ่มประชากรที่ดำเนินการศึกษาได้แก่ นักเรียนและครูที่มีอาการป่วย จำนวน 88 ราย ข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยการนำเอาประวัติการ รับประทานอาหารต่าง หาความเสี่ยงต่อโอกาสการเกิดโรคแสดงความสัมพันธ์ด้วยค่า Odd Ratio , และใช้ การวิเคราะห์ Two-Way Contingency Table ใช้สถิติ Chi-Square test, 95 Confidence Interval เพื่อ ทดสอบหาความสัมพันธ์

การศึกษาข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Study) ศึกษาสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมใน โรงเรียน ตรวจสอบนมยของแม่ครัวใช้ชุดทดสอบน้ำยาดตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย SI-2 สํารวจและ ประเมินสถานที่ทำการประกอบอาหาร โรงอาหาร การผลิตน้ำดื่ม

การศึกษาจากผลการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เก็บตัวอย่างอาหาร ส่วนประกอบของอาหาร และตัวอย่างอาเจียนของเด็กนักเรียน นำไปทดสอบหาสารพิษ ในกลุ่ม Carbamate, Organophosphate, Organochlorine และตรวจหาแบคทีเรีย Staphylococcus aureus/ Bacillus cereus วิธีทดสอบ BAM 2016, Chapter 12 สถานที่ตรวจ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 5 จังหวัดสมุทรสงคราม

ผลการศึกษา

นำเสนอตามวัตถุประสงค์ประการแรกเพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาดของโรค แบ่งการนำเสนอเป็นประเด็นดังนี้ ข้อมูลทั่วไป เป็นโรงเรียนสหศึกษาโดยแบ่งออกเป็นฝ่ายประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ซึ่งตั้งแยกคนละพื้นที่กัน ในส่วนที่เกิดเหตุการณ์นั้นเกิดในฝ่ายมัธยมศึกษา ในส่วนของนักเรียนชั้นมัศึกษามีจำนวน 666 คน จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษในโรงเรียน เมื่อแยกตามระดับชั้น และการเข้ารับการรักษาในสถานบริการต่างๆ รายละเอียดนำเสนอตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษในโรงเรียน เมื่อแยกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	จำนวนเต็ม	จำนวนนักเรียนที่ป่วย	Attack rate
1/1	37	17	45.95
1/2	33	8	24.24
1/3	34	8	23.53
2/1	35	11	31.43
2/2	35	5	14.29
2/3	33	0	0.00
3/1	42	4	9.52
3/2	43	4	9.30
3/3	41	6	14.63
4/1	44	9	20.45
4/2	40	10	25.00
5/1*	25	0	0.00*
5/2	27	1	3.70
6/1	33	2	6.06
6/2	30	3	10.00
คณะครู	134	2	1.49
รวม	666	88	16.54

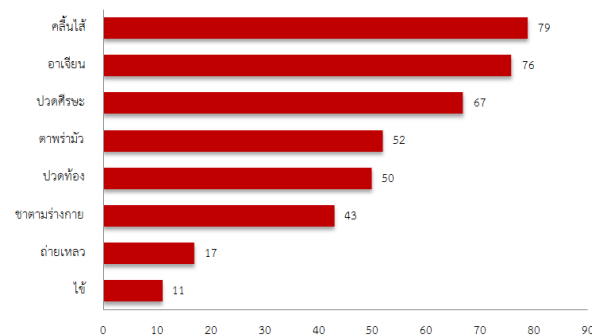
* นักร้องอาหารมาจัดเลี้ยงเองภายในห้อง

ตารางที่ 2 ผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษที่เข้ารับการรักษาในสถานบริการต่างๆ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562

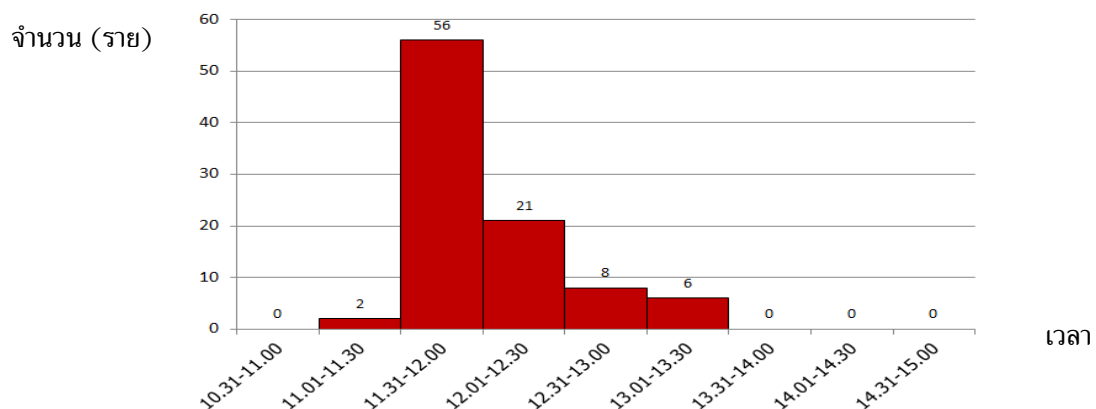
สถานบริการ	ผู้ป่วยใน	ผู้ป่วยนอก	ส่งต่อ	รวม
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17	26	4	0	26
โรงพยาบาลจันทบุษย์	3	25	0	28
โรงพยาบาลบางเลน	0	19	9	28
โรงพยาบาลกำแพงแสน	1	5	0	6
รวม	30	55	9	88

นำเสนอตามวัตถุประสงค์ประการที่สองเพื่อศึกษาลักษณะการเกิดและการกระจายของโรค ดังนี้
 ผู้ป่วยรายแรกที่ได้รับแจ้งข่าว (Index Case) เป็นกลุ่มเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาระดับต้น
 ที่รับประทานอาหารกลางวัน โดยจากการสัมภาษณ์พบอาการเกิดค่อนข้างเกิดรวดเร็ว โดยมีอาการส่วนใหญ่
 คือคลื่นไส้ อาเจียน และปวดศีรษะ บางรายมีน้ำลายฟูมปาก เกร็ง โดยนำส่ง โรงพยาบาลในอำเภอบางเลน
 และโรงพยาบาลใกล้เคียงในเขตติดต่อจังหวัดสุพรรณบุรี ผู้ป่วยรายแรก (First Case) เป็นนักเรียนเพศหญิง
 อายุ 15 ปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรคประจำตัวภูมิแพ้ มีอาการตอนเวลา 11.30 น. มีอาการคลื่นไส้
 อาเจียน ปวดท้อง หนาวสั่น อ่อนเพลียและสายตาทะมัว ผู้ป่วยทั้งหมด (Total Case) ผู้ป่วยทั้งหมด
 รวมจำนวน 88 ราย ลักษณะการกระจายตามเวลา พบอาการของผู้ป่วยเริ่มพร้อมกัน ในวันที่ 1
 กุมภาพันธ์ 2562 ในช่วงเวลาเริ่มต้นประมาณ 11.30 น. จนกระทั่งพบผู้ป่วยรายสุดท้ายเวลา 13.30 น.
 ผู้ป่วยสูงสุดในช่วงเวลา 11.31-12.00 น. ซึ่งการเกิดโรคค่อนข้างเป็นไปอย่างรวดเร็ว กระจายตัวอยู่ใน
 ระดับชั้นต่าง ๆ ภายในโรงเรียน พบมากสุดในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ
 19.31 ผู้ป่วยทั้งหมดเป็นเพศชาย 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.52 เพศหญิง 59 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.48
 ส่วนใหญ่มีอาการคลื่นไส้ ร้อยละ 84.5 รองลงมาคืออาเจียน ร้อยละ 81.7 ปวดศีรษะ ร้อยละ 72.0 ตาพร่า
 มัว ร้อยละ 55.9 ปวดท้อง ร้อยละ 53.8 ชาตามร่างกาย ร้อยละ 46.2 ถ่ายเหลว ร้อยละ 18.3 และใช้ร้อยละ
 11.5 รายละเอียดนำเสนอภาพที่ 1 และ 2

ภาพที่ 1 อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษจากสารพิษกลุ่ม Carbamates
 ในโรงเรียนแห่งหนึ่ง (N=88) เดือนกุมภาพันธ์ 2562



ภาพที่ 2 Epidemic curve จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษจากสารพิษกลุ่ม Carbamates ในโรงเรียน
 แห่งหนึ่ง (N=88)



นำเสนอตามวัตถุประสงค์ประการสุดท้ายเพื่อหามาตรการป้องกันและควบคุมโรค ดังนี้

การศึกษาปัจจัยเสี่ยง

ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม จากการสำรวจสิ่งแวดล้อมทั่วไป พบโรงอาหารเป็นโรงอาหารชั่วคราว เป็นซุ้มประกอบอาหารหน้าโรงเรียน มีโต๊ะม้าหินตั้งเรียงกัน ลักษณะเปิด ไม่มีการปิดหรือกันห้องมิดชิด ฝุ่น หรือควัน สามารถลอยเข้ามาปะปนในระหว่างการประกอบอาหาร และรับประทานอาหารได้ ซึ่งโรงอาหารจริงกำลังอยู่ระหว่างการก่อสร้าง แม่ค้าที่ขายเป็นเจ้าประจำได้จากการประมูลประจำปีมา สำหรับน้ำดื่มมีเครื่องกรองใช้ระบบ RO: Reverse Osmosis แล้วค่อยกระจายไปยังจุดบริการน้ำดื่มต่าง ๆ ส่วนบริเวณอื่นๆ เป็นอาคารต่าง ๆ รายละเอียดนำเสนอภาพที่ 3 - 6

ภาพที่ 3-6 ภาพสถานที่ประกอบอาหาร และที่รับประทานอาหารของโรงเรียน



ปัจจัยด้านอาหารและน้ำ จากผลการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์และผลทางห้องปฏิบัติการยืนยัน การตรวจด้านพิษวิทยาพบ Carbamate คือสาร Methomyl โอกาสของกลุ่มคนที่รับประทานก๋วยเตี๋ยวน้ำตกมีโอกาสเกิดโรคอาหารเป็นพิษสูงเป็น 2 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับประทาน (p-value<0.001) และ ค่าโอกาสของกลุ่มคนที่รับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัด มีโอกาสเกิดโรคอาหารเป็นพิษสูงเป็น 12.07 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับประทาน (p-value<0.001) รายละเอียดนำเสนอตารางที่ 3 สำหรับอาเจียน ทิมน้สอสนและเคลื่อนที่เร็วของจังหวัดนครปฐม จึงได้ติดตามสอบสวนกระบวนการเตรียมวัตถุดิบในการประกอบอาหาร ดังนี้ การเตรียมก๋วยเตี๋ยวและเนื้อหมู วัตถุดิบประเภทเนื้อหมูและเลือดรับมาจากรถเร่ที่เป็นเจ้าประจำ ซึ่งรับมาจากโรงฆ่าสัตว์ของอำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม ทีมงานได้ออกติดตามกระบวนการการนำส่งพบว่ามี การดำเนินการตามมาตรการ และได้นำสิ่งตัวอย่างจากรถเร่ และที่โรงฆ่าสัตว์ส่งตรวจไม่พบสารเคมีหรือเชื้อที่มีปริมาณก่อให้เกิดโรค

ตารางที่ 3 แสดงปัจจัยเสี่ยงเรื่องของอาหารกับอาการป่วยของเด็กนักเรียนในโรงเรียน (N=561)

อาหาร	ป่วย		ไม่ป่วย		OR (95% CI)	p - value
	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่		
ก๋วยเตี๋ยวต้มยำ	7	88	23	443	2(45.59-219.17)	0.320
ก๋วยเตี๋ยวน้ำตก	63	32	9	457	2 (0.63-3.68)	0.000***
ก๋วยเตี๋ยวน้ำใส	6	89	37	429	0.78 (0.32-1.90)	0.670
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัด	11	84	5	461	12.07 (1.01-4.07)	0.000***
ไก่ทอด	5	90	49	417	0.47 (0.18-1.22)	0.120
ข้าวมันไก่ต้ม	2	93	33	433	0.28 (0.06-1.19)	0.090
บะหมี่เกี๊ยว	2	93	25	440	0.37 (0.08-1.62)	0.280

***p - value<0.001

ภาพที่ 7-10 ภาพรถเร่ที่ผู้ประกอบการซื้อประจำ การเก็บตัวอย่างน้ำและ การออกสอบสวนโรคม้าสัตว์
แหล่งที่มาของหมูที่ใช้ประกอบอาหาร



ส่วนเส้นบะหมี่ เป็นเส้นที่รับมาจากร้านแห่งหนึ่ง ในตลาดอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐมซึ่งผู้
ศึกษาและทีมงาน ได้ลงไปสำรวจพบว่าร้านดังกล่าวเป็นร้านขายส่ง การนำเส้นบะหมี่จะรับมาขายวันต่อวัน
ที่ผ่านมาไม่เคยได้รับแจ้งจากลูกค้าว่ามีความผิดปกติใด ๆ จึงนำตัวอย่างบะหมี่ส่งตรวจแต่ไม่พบสารเคมี
หรือเชื้อที่มีปริมาณก่อให้เกิดโรคที่มสอบสวนโรค ได้สำรวจสิ่งแวดล้อมทั่วไป พบโรงอาหารเป็นโรง
อาหารชั่วคราว เป็นซุ้มประกอบอาหารหน้าโรงเรียน มีโต๊ะม้าหินตั้งเรียงกัน ลักษณะเปิด ไม่มีการปิดหรือ
กันห้องมิดชิด ผู้คน หรือควิน สามารถลอยเข้ามาปะปนในระหว่างการประกอบอาหาร และรับประทาน
อาหารได้ ซึ่งโรงอาหารจึงกำลังอยู่ระหว่างการก่อสร้าง แม่ค้าที่ขายเป็นเจ้าประจำได้จากการประมูล
ประจำปีมา สำหรับน้ำดื่มมีเครื่องกรองใช้ระบบ RO: Reverse Osmosisแล้วค่อยกระจายไปยังจุดบริการน้ำ
ดื่มต่าง ๆ ส่วนบริเวณอื่นๆ เป็นอาคารต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมโดยภาพรวมดี และได้นำตัวอย่างน้ำดื่ม น้ำใช้
ส่งตรวจแต่ไม่พบสารเคมีหรือเชื้อที่มีปริมาณก่อให้เกิดโรค

ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ทีมสอบสวนเคลื่อนที่เร็วได้ดำเนินการเก็บสิ่งส่งตรวจเพื่อวิเคราะห์ทาง
ห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างอาหาร และอาเจียน ส่งตรวจ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 5 สมุทรสงคราม
รายงานผลการตรวจดังนี้⁽³⁾ กลุ่มแบคทีเรียที่ก่อโรคในระบบทางเดินอาหาร *Staphylococcus aureus* /
Bacillus cereus วิธีทดสอบ BAM 2016, Chapter 12 ผลการตรวจ 9 ตัวอย่าง รายละเอียดดังนี้คือ ผล
การตรวจ 4 ตัวอย่างได้แก่ เส้นก๋วยเตี๋ยว ผักโรยหน้า ต้นหอม ผักชี บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัด และน้ำซุปรอง
ก๋วยเตี๋ยวน้ำตก ผลการวิเคราะห์พบว่า *Staphylococcus aureus* น้อยกว่า 10 , *Bacillus cereus* น้อยกว่า
10 สำหรับ น้ำซุปรอง (สีเหลือง) ผลการวิเคราะห์ *Staphylococcus aureus* น้อยกว่า 10 , *Bacillus cereus*
710 ไก่ ไส้กรอก เห็ด (อาหาร) ผลการวิเคราะห์ *Staphylococcus aureus* น้อยกว่า 10, *Bacillus cereus*
1,500 และ อาเจียน ของ ด.ญ.คนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ *Staphylococcus aureus* less than 100
CFU/gm.* , *Bacillus cereus* 710* ด.ญ.คนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ *Staphylococcus aureus* less than 100
CFU/gm.* , *Bacillus cereus* 1,200* และ อาเจียน อาจารย์ ผลการวิเคราะห์ *Staphylococcus aureus*
less than 100 CFU/gm.* , *Bacillus* less than 100 CFU/gm นอกจากนี้ ผลการทดสอบทางด้าน
พิษวิทยาในกลุ่ม Carbamate, Organophosphate และ Organochlorine จำนวน 3 ตัวอย่างได้ผลดังนี้ เส้น
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัด น้ำของก๋วยเตี๋ยวน้ำตก (ของเหลวสีขุ่น) และ อาเจียน ของ ด.ญ.คนที่ 1 พบ

Methomyl สำหรับอาหารชนิดอื่น ๆ ได้แก่ เส้นใหญ่, ผักโรยหน้าก๋วยเตี๋ยว, โหระพา, น้ำก๋วยเตี๋ยว, เส้นบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัด, ผักชี, ผัดกะเพรารวม, อาเจียน นักเรียนและครู ผลการทดสอบได้ผล Negative

ผลการเฝ้าระวังโรค จากการติดตามทั้งการเฝ้าระวังในข้อมูล รง.506 และการโทรติดตามประสานกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และสอบถามยังโรงเรียนในพื้นที่ ข้อมูลจนถึงสิ้นเดือนกุมภาพันธ์ 2562 ไม่พบผู้ป่วยในเรื่องของโรคที่เกี่ยวกับอาการคล้ายกลุ่มอาหารเป็นพิษรายใหม่เพิ่มเติม

มาตรการควบคุมและป้องกันโรค (Prevention and control measures) ให้ข้อเสนอแนะ ให้ความรู้แก่ผู้คณะผู้บริหาร คณะครู และนักเรียน ในเรื่องการปฏิบัติตัวหากสังเกตว่ามีอาการป่วย ให้รีบแจ้งเจ้าหน้าที่ที่ห้องพยาบาล ให้ความรู้ในเรื่องของอาคาร สถานที่ที่เหมาะสม รวมทั้งให้คำแนะนำกับแม่ครัวผู้ช่วยปรุงอาหาร ในโรงอาหารดำเนินการตามข้อกำหนดด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ สำหรับร้านอาหารเพิ่มเติม จากนั้นดำเนินการตรวจจับการระบาด และแจ้งเตือนในบริเวณอื่นๆ ของจังหวัดนครปฐม โดยช่วงนี้ให้ทุกส่วนที่เกี่ยวข้องเฝ้าระวังอย่างเข้มข้น และ ประสานทีม SRRT ของแต่ละ โรงพยาบาลให้แจ้งผู้ป่วยทันทีหากพบนักเรียนแห่งนี้เข้ารับการรักษาด้วยโรคอาหารเป็นพิษเพิ่มเติม

วิจารณ์

การสอบสวนโรคครั้งนี้ พบผู้ป่วยตามนิยามทั้งหมด จำนวน 88 ราย (ร้อยละ 16.54 ของนักเรียนทั้งหมด) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 74 โดยนักเรียนโรงเรียนดังกล่าว เริ่มรับประทานอาหารเช้าเวลา 11.28 น. ผู้ป่วยรายแรกวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 เวลา 11.30 น. และผู้ป่วยรายสุดท้ายเวลา 13.30 น. อาการของผู้ป่วยจะเกิดหลังจากการรับประทานอาหารมื้อกลางวันอย่างรวดเร็ว โดยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว อาการดังกล่าวเข้าได้ อาการของสารพิษในกลุ่ม Carbamate ที่พบว่า กับสอดคล้องกับอาการที่ผลการศึกษาของวินัย วานานุกุลและคณะ⁽⁴⁾ ที่พบว่า มีผู้ชายไทย อายุ 20 ปี มาด้วยอาการตาพร่ามัวและหมดสติ โดยข้างตัวมียาฆ่าแมลงตกอยู่ อีกทั้งอาการที่เกิดขึ้นดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของพงษ์พจน์ เปี้ยน้ำร้อนและคณะ⁽⁵⁾ ที่ได้ศึกษาโรคพิษจากสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรที่ร่วมหยอดเมล็ดข้าวโพดในไร่แห่งหนึ่ง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โดยพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษในกลุ่ม Carbamate ส่วนใหญ่มีอาการเวียนศีรษะลงมามีคลื่นไส้อาเจียน ปวดท้องและถ่ายเหลว ตามลำดับ ยืนยันการพบผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษในกลุ่ม Carbamate

จากการศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์พบว่าสาเหตุมาจากการปนเปื้อนสารพิษในกลุ่ม Carbamate ในน้ำก๋วยเตี๋ยวน้ำตก บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัด โดยพบสารพิษดังกล่าวในอาเจียนของนักเรียนที่ป่วย เมื่อศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์พบค่าโอกาสของกลุ่มคนที่รับประทานก๋วยเตี๋ยวน้ำตกมีโอกาสเกิดโรคอาหารเป็นพิษสูงเป็น 2 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับประทาน (p-value < 0.001) และค่าโอกาสของกลุ่มคนที่รับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัดมีโอกาสเกิดโรคอาหารเป็นพิษสูงเป็น 12.07 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับประทาน (p-value < 0.001) ทีมเฝ้าระวังสอบสวนโรคเคลื่อนที่เร็วพบความเชื่อมโยงของการรับประทานสิ่งปนเปื้อนกับว่าสารพิษในกลุ่ม Carbamate ในนักเรียนโรงเรียนดังกล่าว แต่ไม่สามารถหาผู้ที่ต้องสงสัยในการกระทำความผิดในครั้งนี้ได้ ซึ่งโรงเรียนได้แจ้งความเอาผิดกับผู้กระทำความผิดแต่จากการสอบสวนของตำรวจไม่สามารถเชื่อมโยงเอาผิดกับผู้กระทำความผิดได้ เนื่องจากไม่มีพยาน

หลักฐานที่เชื่อมโยงกับเหตุการณ์ครั้งนี้ได้ อย่างไรก็ตามโรงเรียนได้ยกเลิกสัญญา ไม่ให้ผู้ประกอบการที่ขายอาหารดังกล่าวขายที่โรงเรียนดังกล่าวต่อ

การสอบสวนโรคเหตุการณ์นี้ถือเป็นการเกิดเหตุการณ์ที่รุนแรง เนื่องจากประวัติการรับประทานอาหารและประวัติอาการที่เกิดขึ้นรวดเร็วและรุนแรง ภายในระยะเวลาเฉลี่ยประมาณ 5 -15 นาที โดยครั้งนี้มีนักเรียนที่ต้องเข้ารับการรักษาเป็นผู้ป่วยในถึง 30 ราย ในจำนวนนี้มีอาการรุนแรงต้องเข้าห้อง ICU จำนวนถึง 3 ราย และมีอาการรุนแรงจนต้องส่งต่อจากโรงพยาบาลบางเลนไปยังโรงพยาบาลนครปฐมถึง 9 ราย ในเบื้องต้น จากการสอบถามแพทย์และพยาบาลผู้ดูแลรักษาแจ้งว่าอาการผู้ป่วยรุนแรงคล้ายกับยาพิษ ทีมสอบสวนโรคของจังหวัดนครปฐมได้ดำเนินการสอบสวนโรคตามกระบวนการหาสาเหตุอย่างละเอียด เนื่องจาก พบความรุนแรงของผู้รับประทานอาหาร มีการเก็บตัวอย่างอาหาร น้ำ ปัสสาวะสิ่งต่าง ๆ ส่งตรวจเพื่อตรวจหาทั้งสารพิษ ไวรัสและแบคทีเรีย จากการสอบสวนพบอาการของผู้ป่วยเริ่มพร้อมกันในวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2562 ในช่วงเวลาเริ่มต้นประมาณ 11.30 น. จนกระทั่งพบผู้ป่วยรายสุดท้ายเวลา 13.30 น. ผู้ป่วยสูงสุดในช่วงเวลา 11.31-12.00 น. ซึ่งการเกิดโรคค่อนข้างเป็นไปอย่างรวดเร็ว อาการของผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ ตาพร่ามัว พบมีอาการรุนแรงจนต้องเข้าห้อง ICU ถึง 2 ราย ซึ่งมีอาการกระวนกระวาย ม่านตาหรี่ คลื่นไส้ อาเจียน น้ำตาและน้ำลายไหล เหงื่อออกมาก ปวดท้องเกร็ง จากการที่โรงเรียนดังกล่าว อยู่ใกล้โรงพยาบาลและมีรถมูลนิธิที่อยู่ไม่ไกล จึงสามารถนำส่งผู้ที่มีอาการรุนแรงได้อย่างทันที่ทั้งนี้ จากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ยืนยันการตรวจด้านพิษวิทยาพบอาหารประเภทน้ำของก๋วยเตี๋ยวน้ำตก และเส้นบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผิด พบสารพิษในกลุ่ม Carbamate คือสาร Methomyl อาการของผู้ป่วยสอดคล้องกับผลการตรวจสารพิษอาเจียนของเด็กหญิงที่ป่วยพบเป็นสารพิษชนิดเดียวกัน และสอดคล้องกับผลสรุปผลกระทบต่อสุขภาพของปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์และคณะ⁽⁶⁾ ที่รายงานการเกิดพิษเฉียบพลัน พบการระบาดของอาหารเป็นพิษ จากการรับประทาน Methomyl ในผู้ป่วย 107 รายที่เป็นลูกค้าของภัตตาคารไทยในแคลิฟอร์เนียกลาง ในระหว่างวันที่ 20 ธันวาคม ปี 1998 - 2 มกราคม 1999 โดยพบความผิดปกติในระบบทางเดินอาหารจากการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อน Methomyl โดยมีอาการวิงเวียน คลื่นไส้ อาเจียน โดยเกิดอาการประมาณ 40 นาที หลังจากการรับประทานและหลังจากการเกิดอาการแล้ว 2 ชั่วโมง พบว่ามีอาการท้องเสียร่วมด้วย ระยะเวลาที่มีอาการผิดปกติทั้งหมด 6 ชั่วโมง

ผู้สอบสวนได้มีข้อสงสัยว่าอาจมีการปนเปื้อนของสารพิษในกลุ่ม Carbamate ในผักเพราะสารพวกนี้อาจอยู่ในสารที่ใช้ปราบศัตรูพืชในรูปของสารประกอบในพืชผักผลไม้, ใบยาสูบที่พ่นสารฆ่าแมลงพวกนี้ จึงอาจมีการปนเปื้อนสารพิษนี้ตกค้างอยู่ได้⁽⁷⁾ อีกทั้ง กรมควบคุมโรคให้ความเห็นว่าเมโทมิล (Methomyl) เป็นสารกำจัดศัตรูพืชที่ต้องเฝ้าระวัง 1 ใน 12 ชนิด ที่เป็นสารในกลุ่มเดียวกับวัตถุอันตรายซึ่งกรมวิชาการเกษตรเฝ้าระวัง เนื่องจากเป็นสารที่มีปริมาณการใช้มาก มีความเป็นพิษสูง หรือมีการตกค้างระยะยาวในสิ่งแวดล้อมได้⁽⁸⁻⁹⁾ และผู้สอบสวนได้ค้นหาคะป่องที่ใช้สำหรับฆ่าแมลงวัน และฆ่ายุง เพราะอาจเป็นไปได้ว่ามีการใช้ฉีดยาดังกล่าวโดยไม่ระมัดระวังอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารได้ เพราะกลุ่ม Carbamate เป็นยาฆ่าแมลงจัดเป็นอนุพันธ์ของ Carbamate acid ใช้กันมากในการเกษตรกรรมและภายในบ้านที่ใช้กันมากในประเทศไทยได้แก่ Baygon แต่จากการสอบสวนและการ

ติดตามหาหลักฐานทั้งที่บ้าน ที่ร้านอาหาร และสถานที่เกี่ยวข้อง ไม่พบสิ่งที่ใช้บรรจุ หรือซากกล่องที่ใช้บรรจุสารดังกล่าว

ผู้สอบสวนได้ติดตามไปที่ร้านค้าที่เป็นแหล่งผลิตและจำหน่ายเส้นบะหมี่ รวมทั้งโรงฆ่าสัตว์ และโรงเรี ซึ่งเป็นแหล่งผลิต แหล่งชำแหละและนำไปจำหน่ายให้ผู้ประกอบการ โดยมีการเก็บตัวอย่างที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ส่งตรวจ แต่ไม่พบว่าวัตถุดิบดังกล่าวมีการปนเปื้อนสารพิษกลุ่ม Carbamate เมื่อศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับกลุ่มที่รับประทานและไม่รับประทานในร้านอาหาร พบว่ากลุ่มที่รับประทานก๋วยเตี๋ยวน้ำตก มีค่า OR เท่ากับ 2 (0.63-3.68) แสดงว่าค่าโอกาสของกลุ่มคนที่รับประทานก๋วยเตี๋ยวน้ำตกมีโอกาสดเกิดโรคอาหารเป็นพิษสูงเป็น 2 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับประทาน (p-value < 0.001) และกลุ่มที่รับประทาน บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัดมีค่า OR เท่ากับ 12.07 (1.01-4.07) แสดงว่าค่าโอกาสของกลุ่มคนที่รับประทานบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปผัดมีโอกาสเกิดโรคอาหารเป็นพิษสูงเป็น 12.07 เท่าของกลุ่มที่ไม่ได้รับประทาน (p-value < 0.001) จากผลการศึกษาเชิงพรรณนาและเชิงวิเคราะห์ ยืนยันว่าผู้ป่วยมีการรับประทานอาหารที่มีการปนเปื้อนสารพิษเม็ทโทมิลแนอน สำหรับสารพิษเม็ทโทมิลเป็นสารกำจัดแมลงที่จัดในกลุ่ม Carbamate มีความเป็นพิษร้ายแรงตามพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ. 2510 และด้วยเหตุที่สามารถแพร่เข้าสู่ร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ทั้งทางผิวหนัง การหายใจและแทรกซึมเข้าสู่เนื้อเยื่อผ่านทางต่อทางเดินอาหาร แม้ว่าจะเกิดกระบวนการเมตาโบลิซึม และถูกขับออกจากร่างกายโดยเร็วก็ตาม แต่ยังคงปรากฏว่าส่วนที่ตกค้างในร่างกาย เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเป็นพิษต่อมนุษย์ได้ โดยอาการขั้นต้นที่เกิดจากความเป็นพิษได้แก่ เหงื่อออกมาก มึนศีรษะ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน ปวดกล้ามเนื้อกระเพาะอาหาร ตาพร่ามัว พูดไม่ชัดเจน กล้ามเนื้อกระตุก หลังจากจะเกิดการหดเกร็งของกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง ทำให้เกิดอาการชักและถึงกับหมดสติได้ในที่สุด⁽¹⁰⁻¹²⁾ ซึ่งทีมสอบสวนโรคได้ดำเนินการสอบถามถึงประวัติการปรุงอาหาร และสอบถามความผิดพลาดหรือความผิดปกติของอาหารที่ทางร้านได้ปรุงให้กับเด็กนักเรียน รวมทั้งได้สำรวจความผิดปกติของสิ่งแวดล้อม หรือหลักฐานที่อาจจะหลงเหลือทั้งที่โรงเรียน สถานที่ที่เกี่ยวข้องได้แก่โรงเรี โรงฆ่าสัตว์ บ้านของผู้ประกอบการหรือสถานที่ที่ใช้เตรียมอาหารแต่ก็ไม่พบหลักฐาน เช่นกระป๋องสารเคมีหรืออื่นๆ แต่ยังไม่สามารถเชื่อมโยงได้ว่าใครเป็นผู้นำสารดังกล่าวใส่ในอาหาร ทั้งนี้ โรงเรียนซึ่งเป็นผู้ได้รับผลกระทบในฐานะทำให้เกิดความเสียหายได้แจ้งความเพื่อเอาผิดกับทางร้านค้า ซึ่งปัจจุบันโรงเรียนได้ยกเลิกสัญญาการค้ากับร้านค้าดังกล่าว และได้มีการดำเนินคดีกับร้านค้าซึ่งอยู่ในชั้นของคดีความตามกฎหมาย จากการติดตาม ณ วันที่ 23 ตุลาคม 2563 คดีความยังไม่สามารถหาผู้ที่กระทำความผิดได้และทางร้านค้าให้การปฏิเสธว่าไม่ทราบว่ามีสารพิษชนิดนี้ในอาหารของตนเองได้อย่างไร จากการเกิดเหตุการณ์ครั้งนี้ เป็นเหตุการณ์ที่เกิดความรุนแรงหากผู้ป่วยไม่สามารถเข้ารับการรักษได้อย่างรวดเร็วอาจก่อให้เกิดการเสียชีวิตได้ ทีมผู้สอบสวนโรคจึงให้โรงเรียนมีปรับปรุงร้านค้าทันที ให้ทีมประเมินมาตรฐานสุขาภิบาลอาหาร มาตราการด้านความปลอดภัยต่อเนื่อง และให้โรงเรียนจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัย รวมทั้งเสนอให้มีกล้องวงจรปิดติดไว้ในจุดที่สำคัญรวมเพราะเมื่อเกิดกรณีเกิดขึ้นเช่นนี้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทันที

บทเรียนครั้งนี้ ผู้สอบสวนโรคเห็นว่าเป็นความโชคดีที่ไม่มีผู้เสียชีวิตเกิดขึ้น เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์คล้ายครั้งนี้เกิดขึ้น จึงเสนอว่าควรมีมาตรการไม่ให้มีการใช้สารพิษเมโทมิลในสถานศึกษา หากพบต้องดำเนินการตามข้อกฎหมายทันที และในส่วนของการมาตรการของประเทศเสนอให้ทุกโรงเรียนมี

การประเมินมาตรฐานสุขาภิบาลอาหารทุกปีอย่างต่อเนื่อง มีการดูแลด้านความปลอดภัย จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและควรมีก้องวงจรถัดติดไว้ในสถานที่ที่สำคัญรวมทั้งโรงอาหาร เพราะเมื่อเกิดกรณีเกิดขึ้นเช่นนี้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทันที ข้อจำกัดในการศึกษา ระยะเวลาในการเกิดโรคค่อนข้างรวดเร็ว ไม่สามารถเก็บวัตถุดิบอื่นๆ สังเกตได้ เนื่องจากถูกทำลายไปหมดก่อน อีกทั้ง เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่โรงเรียนยังไม่มีกล้องวงจรปิด จึงไม่สามารถหาหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ สำหรับข้อเสนอแนะในระดับพื้นที่ ควรจัดโรงอาหารให้อยู่ในลักษณะที่เป็นห้องปิด อากาศ ไม่ควรเปิดกลางที่โล่งแจ้ง มีระบบล็อกที่ค่อนข้างปลอดภัย ควรจัดให้มีกล้องวงจรปิดสำหรับตรวจสอบได้ เพื่อใช้กรณีเป็นหลักฐานพยานได้ในอนาคต และ โรงเรียนควรแจ้งความเพื่อเอาผิดกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเหตุในครั้งนี้ และ ข้อเสนอแนะในระดับประเทศ จากการเกิดเหตุการณ์ครั้งนี้ เป็นเหตุการณ์ที่เกิดความรุนแรง หากผู้ป่วยไม่สามารถเข้ารับการรักษาทันที อาจก่อให้เกิดการเสียชีวิตได้ ผู้สอบสวนโรคจึงขอเสนอให้มีการจัดการเรื่องสารพิษเคมี หากพบว่าการปนเปื้อนสารพิษเคมีในอาหาร ต้องดำเนินการทางกฎหมายทันที กลุ่มคาร์บาเมทออกฤทธิ์ในการกำจัดแมลงแบบสัมผัสสัตว์ตาย ซึ่งเป็นวัตถุอันตราย การที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหารแสดงถึงความผิดปกติเป็นอย่างยิ่ง เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นนี้ โรงเรียนทุกแห่งควรเร่งรัดเรื่องการประเมินมาตรฐานสุขาภิบาลอาหาร ไม่ให้มีสารพิษที่ใช้กำจัดแมลงหรือพืชอยู่ในที่ที่ใช้ประกอบอาหาร มีการจัดมาตรการด้านความปลอดภัย จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยและควรมีก้องวงจรถัดติดไว้ในสถานที่ที่สำคัญรวมทั้งโรงอาหาร เพราะเมื่อเกิดกรณีเกิดขึ้นเช่นนี้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทันที

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม รองนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดนครปฐม รองผู้ว่าราชการจังหวัดนครปฐม ทีม SRRT จังหวัดนครปฐม ทีม SRRT จังหวัดสุพรรณบุรี นายอำเภอบางเลน ตำรวจ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เจ้าหน้าที่สาธารณสุขอำเภอบางเลน โรงพยาบาลบางเลน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางหลวง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางหวาย โรงพยาบาลนครปฐม โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 รวมถึงศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 5 จังหวัดสมุทรสงครามที่อำนวยความสะดวกในเรื่องสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ และขอขอบคุณโรงเรียน คณะครู และคณะนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการสอบสวนโรคได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. สุริยะ คูหะรัตน์.(บรรณาธิการ). คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ ; 2542.
2. สุริยะ คูหะรัตน์. (บรรณาธิการ). นิยามโรคติดต่อ ประเทศไทย 2544.กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; 2544.
3. ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 5 จังหวัดสมุทรสงคราม กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. รายงานผลการทดสอบอาหารเป็นพิษ. ; หนังสือที่ สธ 01614/0831 ลว. 6 กุมภาพันธ์ 2562.

4. วินัย วนานุกูล, สุตา วรรณประสาท, จารุวรรณ ศรีอาภา. สารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสและคาร์บาเมต.[อินเทอร์เน็ต]. 2552. [เข้าถึงเมื่อ 15 กันยายน 2563]. เข้าถึงได้จาก:

https://www.rama.mahidol.ac.th/poisoncenter/sites/default/files/public/pdf/books/Pesticide_book-01_Organophosphorus-and-Carbamates.pdf.

5. พงษ์พจน์ เปี้ยน้ำร้อน, มนวิทย์ โพธิ์ศรี, ปัทมาพร ใจยาเก้. การเกิดโรคพิษจากสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรที่ร่วมหยอดเมล็ดข้าวโพด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พฤษภาคม 2558. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2561; 27 (2) :236-41.

6. ปัตพงษ์ เกษสมบุรณ์, นุศราพร เกษสมบุรณ์, นาถธิดา วีระปรียากุล, สดางค์ ศุภผล. สรุปผลกระทบต่อสุขภาพของ Methomyl. [อินเทอร์เน็ต]. 2556. [เข้าถึงเมื่อ 15 กันยายน 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://thaipan.org/data/351>.

7. นันทฤทธิ์ โชคถาวร, ไตรศรี สุทธิจิตต์. อันตรายและความเป็นพิษของสารหนู. [อินเทอร์เน็ต]. 2545. [เข้าถึงเมื่อ 15 กันยายน 2563]. เข้าถึงได้จาก:

http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_2_001c.asp?info_id=121.

8. ฝ่ายสารอันตรายจากสาธารณสุข กรมควบคุมมลพิษ . เมโทมิล (Methomyl). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทอินทิเกรตเต็ด โปรโมชัน เทคโนโลยี จำกัด ; 2541.

9. พาลาภ สิงหเสนี. พิษของยาฆ่าแมลงต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

10. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค. เมโทมิล (Methomyl). [อินเทอร์เน็ต]. 2556. [เข้าถึงเมื่อ 15 กันยายน 2563]. เข้าถึงได้จาก:

<http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/knowledge-disease/knowledmetil.pdf>

11. สุธาสินี อึ้งสูงเนิน. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช . [อินเทอร์เน็ต]. 2564. [เข้าถึงเมื่อ 15 ธันวาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก: <http://envocc.ddc.moph.go.th/uploads/knowledge-disease/knowledmetil.pdf>

12. กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. 2564. โรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.[อินเทอร์เน็ต] 2564. [เข้าถึงเมื่อ 15 กันยายน 2564]. เข้าถึงได้จาก:

<http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/72>.