

รายงานการสอบสวนการระบาดของโรคไข้หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) ในทหาร
 ทางการแพทย์ร่วมภาคกองพัน สังกัด พล.ม.๑ ระหว่างวันที่ ๒ - ๑๖ เมษายน ๒๕๖๒

ทีมสอบสวนโรค

ทีม SRRT รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก

๑. พ.อ.สมัย	ข้าพันธ์	ผอ.รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก
๒. พ.ท.สรารักษ์	ชูสกุล	รอง ผอ.รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก
๓. ร.อ.หญิงจันทร์จิรา	ฤทธิศร	พยาบาล
๔. ร.อ.หญิงปรารธนา	ศุภลักษณ์	พยาบาล
๕. ร.ต.ธงทิว	ไพเราะ	น.เทคนิคการแพทย์
๖. ส.อ.หญิงจินตนา	เนตรแก้ว	ผู้ช่วยพยาบาล
๗. ส.อ.หญิงเกศแก้ว	ตุ้มเรือง	ผู้ช่วยพยาบาล
๘. ส.ท.หญิงพูนทรัพย์	มักสิก	ผู้ช่วยพยาบาล
๙. น.ส.ดวงใจ	เลี้ยงเชื้อ	เจ้าหน้าที่งานเวชกรรมป้องกัน
๑๐. น.ส.ศิริพรรณ	ศรีม่วงสุข	นักวิชาการสาธารณสุข
๑๑. นายกิตติ	ศรีโนนบุญ	ผู้ช่วยพยาบาล
๑๒. น.ส.วรางคณา	มาเรียน	นักวิชาการสาธารณสุข

ทีม SRRT สำนักงานสาธารณสุขอำเภอลับแล

๑. นางสาวนิตตา	โลहितพินทุ
๒. นายศราวุธ	คำสบาย
๓. นางโยษิตา	เหล่าหา
๔. นางสาวธันชพร	สังข์จันทร์
๕. นางสาวนฤมล	เปล่งรัมย์
๖. นางสาวชุตินา	วิมล
๗. นางกชกร	กิ่งเส็ง
๘. นางสาวนวิรัตน์	เจริญวัยวฤทธิ์
๙. นางราตรี	เป็งใจ
๑๐. นายไพสิฐ	ภิโรกาส
๑๑. นายสมเจตต์	จันคุ้ม
๑๒. นางสาวสุริยาพร	ลามุล
๑๓. นางสาววิภาวรรณ	สิงหวังษ์

ผู้รายงาน

๑. ร.อ.หญิง จันทร์จิรา	ฤทธิศร	พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก
๒. ร.อ.หญิง ปรารธนา	ศุภลักษณ์	พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก
๓. นางสาวนิตตา โลहितพินทุ	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอลับแล

ความเป็นมา

เมื่อวันที่ ๘ เม.ย. ๖๒ เวลา ๒๑๓๐ ทีมเฝ้าระวังและสอบสวนโรคเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก ได้รับแจ้งจาก หอผู้ป่วยสามัญ ทาง LINE application ในกลุ่ม เครือข่าย SRRT รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก ว่า ผู้ป่วยทหารกองประจำการ อายุ ๒๑ ปี สังกัด ป.๒๑ พัน.๒๐ มีอาการและอาการแสดงของการเข้าข่ายการติดเชื้อ *Streptococcus suis* จำนวน ๑ ราย ได้รับการรักษาที่รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก และมีผู้ป่วยที่สงสัยจะได้รับเชื้อในหน่วย ป.๒๑ พัน.๒๐ อีกจำนวน ๑๘ นาย SRRT รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก จึงประสานแจ้งนายทหารพยาบาลประจำ ค่ายพระศรีพนมมาศ (ป.๒๑ พัน.๒๐) เพื่อเข้าไปดำเนินการสอบสวน และควบคุมโรค ร่วมกับ ทีม SRRT อ.ลับแล ในวันที่ ๙ เม.ย. ๖๒ เวลา ๐๘๐๐

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อยืนยันการวินิจฉัยและยืนยันการระบาดของโรคไขุ่หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*)
๒. เพื่ออธิบายลักษณะการกระจายของโรคตามบุคคล เวลา และ สถานที่
๓. เพื่อหาสาเหตุของการระบาดของโรคปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค และช่องทางการแพร่โรค
๔. เพื่อหาแนวทางในการควบคุมและป้องกันโรคไม่ให้แพร่ระบาดต่อไป

วิธีการศึกษา

๑. ทบทวนเวชระเบียน และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาไว้ในโรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหักทุกราย เพื่อยืนยันการวินิจฉัยการติดเชื้อโรคไขุ่หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*)

๒. ทบทวนสถานการณ์การระบาดของโรคไขุ่หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) ในระดับประเทศ ระดับจังหวัดอุดรดิตถ์ ย้อนหลังอย่างน้อย ๕ ปี เพื่อประเมินขนาดปัญหาของโรคและยืนยันการระบาดในพื้นที่การระบาด

๓. ทบทวนบทวนเอกสารทางวิชาการ แนวทางการสอบสวนโรคและมาตรการดำเนินงานควบคุมโรคไขุ่หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*)

๔. ประชุมวางแผนการดำเนินการสอบสวนโรค ควบคุมและป้องกันโรค ร่วมกับ SRRT สำนักงานสาธารณสุขอำเภอลับแล สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรดิตถ์ สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุดรดิตถ์ และหน่วยทหารที่มีรายงานพบผู้ป่วยสงสัย

๕. ลงพื้นที่ค้นหาผู้ป่วยรายใหม่ และผู้สัมผัสโรคในกลุ่มกำลังพลร่วมฝึก ติดตามสัมภาษณ์ และสอบถามผู้สัมผัสโรคร่วมกับผู้ป่วย โดยกำหนดนิยามในการสอบสวน ดังนี้

กำลังพลร่วมฝึกภาคกองพันและพักแรมที่โรงเรียนไฟใหญ่ หมู่ ๗ ต.หาดกรวด อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์ ในห้วงการฝึก ที่มีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย ๒ อาการ ดังต่อไปนี้ ได้แก่ ไข้ ปวดศีรษะ ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดตามข้อ หูอื้อ ระดับการได้ยินเสียงลดลง คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ถ่ายเหลว มีการเปลี่ยนแปลงของระดับการรู้สึกตัว คอแข็งหรือชัก และมีประวัติรับประทานเนื้อหมูและอวัยวะของหมูหรือ มีประวัติสัมผัสอวัยวะอื่นๆของหมู หรือ มีประวัติรับประทานหรือสัมผัสเลือดสดของหมู หรือมีประวัติรับประทานเนื้อหมูแบบ

สุกๆ ดิบๆ ในห้วงการฝึกๆ หรือกำลังพลที่ร่วมฝึกๆ ที่มีประวัติดังกล่าวข้างต้น และมีค่าเอนไซม์ lactate สูงมากกว่า ๒ mmol/L หรือ กำลังพลที่มีผลตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการบ่งชี้ถึงการติดเชื้อ *Streptococcus suis* โดยการเพาะเชื้อจากเลือด น้ำไขสันหลัง และ/หรือ การย้อมสีแกรม ในระหว่างวันที่ ๒-๑๖ เม.ย. ๖๒

๖. ทำการศึกษาทางระบาดวิทยาเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงในการก่อโรคโดยการชักประวัติการรับประทานอาหารในการฝึกร่วมทุกมื้ออาหาร โดยใช้รูปแบบการศึกษา retrospective cohort study ในกำลังพลที่เข้าร่วมการฝึกร่วมภาคกองพันทั้งหมด และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Logistic regression เพื่อบ่งชี้ปัจจัยเสี่ยงที่เป็นสาเหตุของการระบาดของโรค โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ ๙๕

๗. ศึกษาสภาพสถานที่ประกอบเลี้ยงในสนาม เพื่อค้นหาแหล่งโรค โดยการสำรวจสภาพแวดล้อมบริเวณรร.ไฟใหญ่ หมู่ ๗ ต.หาดกรวด อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์ ม.๒ และค่ายพระศรีพนมมาศ (ป.๒๑ พัน.๒๐) รวมถึงกระบวนการ ขั้นตอนการฆ่าแหละเนื้อหมู วิธีการประกอบอาหาร สอบถามการซื้อเนื้อหมู พฤติกรรมการบริโภคเนื้อ เลือด และเครื่องในของหมู รวมถึงประวัติการเดินทางของผู้ป่วย

๘. การตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยการเก็บตัวอย่างเลือดของผู้ป่วยสงสัยที่รับการรักษาและที่ตรวจรักษา ส่งตรวจที่ แผนกพยาธิ รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก เพื่อตรวจทางเคมีคลินิก โลหิตวิทยา และเพาะเชื้อจากเลือด (Hemoculture) โดยมีการย้อม Gram's Stain เฉพาะรายที่ Hemoculture ให้ผลบวกเท่านั้น และส่งตรวจแยกเชื้อสาเหตุ *Streptococcus suis* ที่ ห้องปฏิบัติการของเอกชน และ รพ.อุดรดิตถ์ เพื่อจำแนกสายพันธุ์ของเชื้อก่อโรค

๙. การตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยการเก็บตัวอย่างจากเชิงที่สงสัย เพื่อตรวจหาเชื้อสาเหตุ *Streptococcus suis* โดยวิธี culture ส่งตรวจที่ แผนกพยาธิ รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก

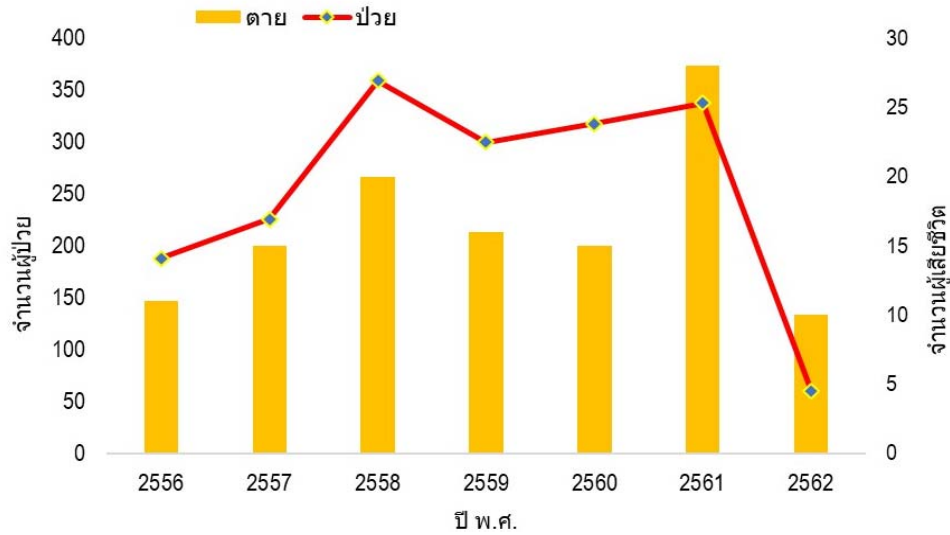
๑๐. การตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยการเก็บตัวอย่าง nasal swab หมูขุนจากฟาร์มที่สงสัย ส่งตรวจที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ ภาคเหนือตอนล่าง จ. พิษณุโลก

๑๑. กำหนดมาตรการควบคุมโรคและป้องกันการเกิดการระบาดซ้ำ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะแก่หน่วยที่มาร่วมฝึกภาคกองพัน และหน่วยงานสาธารณสุขและปศุสัตว์ที่เกี่ยวข้องในจังหวัดอุดรดิตถ์

ผลการสอบสวนโรค

๑. สถานการณ์การระบาดของโรคใช้หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*)

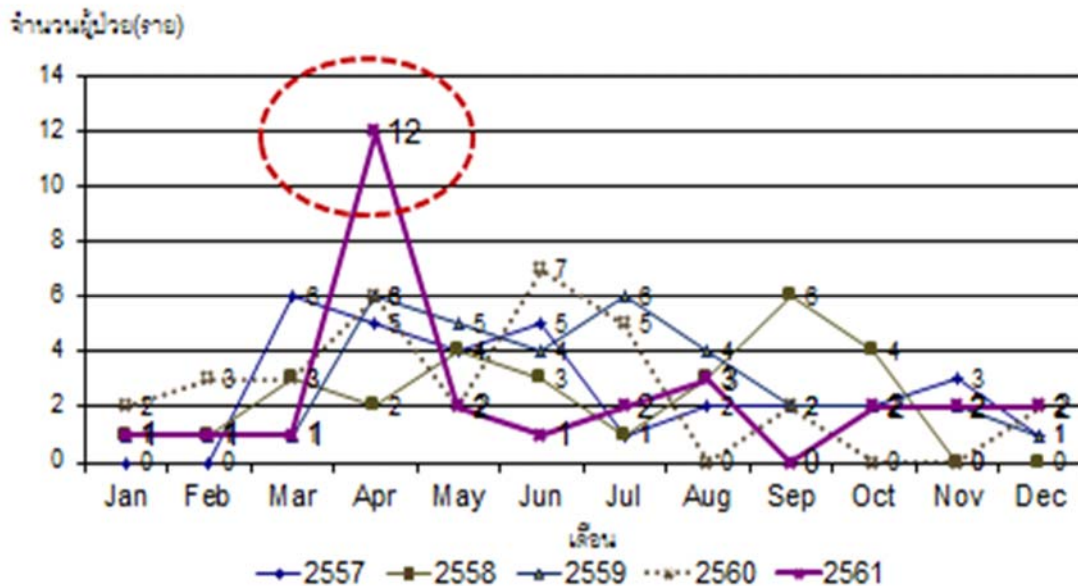
จากการทบทวนสถานการณ์โรคในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๕๖ - เมษายน ๒๕๖๒ พบ คำนับยฐานจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคนี้นี้ ๓๐๐ ราย (ต่ำสุด ๕๐ - สูงสุด ๓๕๙) และคำนับยฐาน จำนวนผู้เสียชีวิต ๑๕ ราย (๑๐-๒๘) (รูปที่ ๑) โดยเฉพาะในปี ๒๕๖๒ มีรายงานตั้งแต่ ๑ เม.ค. - ๔ เม.ย. ๖๒ พบผู้ป่วยจำนวน ๖๐ ราย จาก ๑๖ จังหวัด คิดเป็นอัตราป่วย ๐.๐๙ ต่อแสนประชากร เสียชีวิต ๑๐ ราย คิดเป็นอัตราราย ๐.๐๒ ต่อแสนประชากร อัตราส่วน เพศชายต่อเพศหญิง ๑ : ๐.๓๖ กลุ่มอายุที่พบมากที่สุด เรียงตามลำดับ คือ >๖๕ ปี (๓๓.๓๓ %) ๕๕-๖๔ ปี (๒๕.๐๐ %) ๔๕-๕๔ ปี (๒๓.๓๓ %)



ที่มา สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

รูปที่ ๑ สถานการณ์โรคไขหูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) ในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๕๖ - เม.ย. ๒๕๖๒

สถานการณ์โรคจังหวัดอุดรดิตถ์ ระหว่างวันที่ ๑ ม.ค. ๒๕๖๑ ถึงวันที่ ๓๑ ธ.ค. ๒๕๖๑ นับตั้งแต่ วันที่ ๑ ม.ค. ๒๕๖๑ ถึงวันที่ ๓๑ ธ.ค. ๒๕๖๑ สสจ.อุดรดิตถ์ ได้รับรายงานผู้ป่วยโรคไขหูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) จำนวนทั้งสิ้น ๒๙ ราย คิดเป็นอัตราป่วย ๖.๒๖ ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้เสียชีวิต ๖ ราย อัตราตายต่อประชากรแสนคน เท่ากับ ๑.๓๑ อัตราผู้ป่วยตายเท่ากับร้อยละ ๒๐.๖๙ พบผู้ป่วยเพศชาย (๑๙ ราย) มากกว่าเพศหญิง (๑๐ ราย) อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง เท่ากับ ๑.๙๐ : ๑ กลุ่มอายุที่พบสูงสุด คือกลุ่มอายุ ๕๕ - ๖๔ ปี (๑๑ ราย) รองลงมาคือ กลุ่มอายุ ๔๕ - ๕๔ ปี (๘ ราย) และ ๖๕ ปีขึ้นไป (๗ ราย) ตามลำดับ อาชีพที่มีจำนวนผู้ป่วยสูงสุดคือ รับจ้าง (๑๑ ราย) รองลงมาคือ เกษตรกร (๙ ราย) งานบ้าน (๓ ราย) ตามลำดับ ในปีพ.ศ. ๒๕๖๑ พบผู้ป่วยสูงสุดในเดือน เม.ย. (๑๒ ราย) (รูปที่ ๒) อำเภอที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุดคือ อำเภอตรอน (๑๓.๘๔ ต่อแสนประชากร) รองลงมาคือ อำเภอเมือง (๙.๑๙ ต่อแสนประชากร) อำเภอท่าปลา (๘.๗๘ ต่อแสนประชากร) อำเภอลับแล (๕.๒๒ ต่อแสนประชากร) ตามลำดับ (ตารางที่ ๑) ทั้งนี้การระบาดของโรคในครั้งนี้ เป็นการระบาดใหญ่ที่สุดครั้งแรกในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์



รูปที่ ๒ จำนวนผู้ป่วยโรคไขหูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) ในจังหวัดอุตรดิตถ์รายเดือน ตั้งแต่พ.ศ. ๒๕๕๗ - ๒๕๖๑

พื้นที่	จำนวนป่วย (ราย)	อัตราป่วย ต่อแสน ปชก.	จำนวนตาย (ราย)	อัตราป่วยตาย (%)
ตรอน	5	13.84	1	20.00
เมือง	14	9.19	3	21.42
ท่าปลา	4	8.78	1	25.00
พิชัย	3	3.88	2	66.67
ลับแล	3	5.22	0	0.00
น้ำปาด	0	0.00	0	0.00
ฟากท่า	0	0.00	0	0.00
บ้านโคก	0	0.00	0	0.00
ทองแสนขัน	0	0.00	0	0.00
รวม	29	6.26	7	24.14

ตารางที่ ๑ จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วย และ จำนวนผู้เสียชีวิตและอัตราป่วยตายของโรคไขหูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) ในประชากร จังหวัดอุตรดิตถ์ ปี พ.ศ. ๒๕๖๑

๒. ผลการศึกษาเชิงพรรณนา

ผู้ป่วยรายแรก ชื่อ พลฯ ชีรสิทธิ์ ทองเจือ อายุ ๒๑ ปี สังกัด ป.๒๑ พัน.๒๐ ไปร่วมฝึกฯร่วมกับกำลังพล ม.๒ และพักแรมที่โรงเรียนไฟใหญ่ หมู่ ๗ ต.หาดกรวด อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์ ในระหว่างวันที่ ๒ - ๗ เม.ย. ๖๒ ร่วมกับทหารประจำการ และทหารกองประจำการ รวมจำนวนทั้งสิ้น ๑๑๐ คน และเริ่มมีอาการป่วย ในวันที่ ๗ เม.ย. ๖๒ ด้วยอาการไข้ ถ่ายเหลว คลื่นไส้ อาเจียน และเวียนศีรษะ หลังจากร่วมรับประทานอาหารในงานเลี้ยง กองพัน (ป.๒๑ พัน.๒๐) เวลาประมาณ ๑๙๐๐ ต่อมาเวลา ๒๐๓๐ ของวันเดียวกัน ผู้ป่วยเริ่มมีอาการปวดต้นคอ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ๑ ครั้ง ท้องเสียถ่ายเหลว ๔ ครั้ง ร่วมกับ มีอาการปวดน่อง ตาแดง ๒ ข้าง และมีไข้ สูงในวันที่ ๘ เม.ย. ๖๒ เวลา ๐๓๐๐ รับประทานยา Paracetamol ๕๐๐ mg. ๒ เม็ด ที่หน่วย แล้วอาการไม่ดีขึ้น จึงแจ้งสิบเวรนำส่งรพ. เมื่อ ๘ เม.ย. ๖๒ เวลา ๐๖.๐๐ น. แพทย์ รพ.ค่ายพิชัยดาบหักรับไว้เป็นผู้ป่วยใน

แพทย์วินิจฉัยโรคเบื้องต้น คือ Gastroenteritis and colitis of unspecified origin with Septic shock สัญญาณชีพแรกเริ่ม (vital sign) บ่งชี้ถึงภาวะการติดเชื้อในกระแสเลือด คือ อุณหภูมิร่างกาย ๔๐.๐ °C ชีพจร ๑๐๗ ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ ๒๐ ครั้ง/นาที, ความดันโลหิต ๘๒ / ๓๙ mmHg. การรักษาที่ได้รับ คือ การให้ยาฆ่าเชื้อ Ceftriaxone ๒ มิลลิกรัม ฉีดเข้าทางเส้นเลือด วันละครั้ง และให้สารน้ำเพื่อพุงระบบ ไทลเวียนโลหิต และการสืบค้นทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินการทำงานของตับ ไต และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนี้ ผลการตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (CBC) พบปริมาณเม็ดเลือดขาวสูง ๔,๑๐๐ cell/uL โดยมีปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลสูง (Neutrophil) ๘๐.๔% ผลการตรวจทางเคมีในส่วนของ ปริมาณเกลือแร่ในร่างกาย พบภาวะโพแทสเซียมต่ำ ๒.๗๕ mmol/L ผลการตรวจอื่นๆ พบกรดแลคติกสูง (Lactate) ๔.๔๐ mmol/L แล้วส่งต่อเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตต่อไป และในวันที่ ๘ เม.ย. ๖๒ ผลการเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือดผู้ป่วย บ่งชี้ว่ามีการเจริญเติบโตของเชื้อ ผลการย้อมสีแกรมพบ แบคทีเรียติดสีแกรม บวกสีน้ำเงิน (Gram positive) รูปร่างกลมเป็นคู่ (diplococci bacteria) แพทย์ปรับยาฆ่าเชื้อเป็น Meropenem ๒ กรัม ฉีดทางเส้นเลือดดำในครั้งแรก และ ๑ กรัมทุก ๘ ชั่วโมง และ Clindamycin ๙๐๐ มิลลิกรัม ฉีดทางเส้นเลือดดำทุก ๘ ชั่วโมง แต่ภาวะ septic shock ของผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้น แพทย์วินิจฉัย R/O *Streptococcus suis* infection และส่งต่อรักษาที่ รพ.ร.๖ ในวันที่ ๙ เม.ย. ๖๒ เวลา ๐๕.๐๐ น. และผลการตรวจยืนยันเชื้อก่อโรค ๑๑ เม.ย. ๖๒ พบเป็น *Streptococcus suis*

ผู้ป่วยให้ประวัติว่า มีการรับประทานอาหารโดยการปรุงของโรงครัวสนามทุกมื้อ ตั้งแต่วันที่ ๒ - ๗ เม.ย. ๖๒ ซึ่งเป็นอาหารที่สุกกรรม ม.๒ ได้ซื้อวัตถุดิบประเภทเนื้อหมูจากตลาดเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ โดยวันสุดท้ายที่ประกอบเลี้ยง มื้อเช้าคือแกงจืดผักกาดขาวหมูสับ มื้อกลางวันคือผัดกะเพาหมูสับ และมื้อเย็น เวลาประมาณ ๑๙๐๐ ผู้ป่วยกลับจากบริเวณที่ฝึกภาคกองพันฯ หลังจากนั้น ได้เข้าร่วมรับประทานอาหารในงานเลี้ยง กองพัน (ป.๒๑ พัน.๒๐) กับกำลังพล สังกัด ป.๒๑ พัน.๒๐ ที่ออกฝึกฯ อีกจำนวน ๑๘ นาย ต่อมาเวลา ๒๐๓๐ ผู้ป่วยเริ่มมีอาการปวดต้นคอ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ๑ ครั้ง ท้องเสียถ่ายเหลว ๔ ครั้ง ร่วมกับ มีอาการปวดน่อง ตาแดง ๒ ข้าง และมีไข้สูงในวันที่ ๘ เม.ย. ๖๒ เวลา ๐๓๐๐ จึงแจ้งสิบเวรนำส่งรพ. เมื่อ ๘ เม.ย. ๖๒ เวลา ๐๖.๐๐ น.

นอกจากนี้ มีทหารกองประจำการในการฝึกร่วมภาคกองพัน อีก ๔ นาย (ลำดับที่ ๒-๕) มีอาการและอาการแสดงที่เข้าได้กับการติดเชื้อ *Streptococcus suis* และมีผลการเพาะเชื้อจากตัวอย่างเลือดยืนยันการติดเชื้อดังกล่าวตามรายละเอียดในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๓ แสดงจำนวนผู้ป่วยยืนยัน โรคไขุ่หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*)
จำนวน ๕ ราย

รายที่	ชื่อ-สกุล	สังกัด	วันเริ่มป่วย	ยืนยันการติดเชื้อ <i>S.suis</i>	สถานที่รักษา
๑.	พลฯ ธีรสิทธิ์ ทองเจือ	ป.๒๑ พัน.๒๐	๗ เม.ย. ๖๒	๑๑ เม.ย. ๖๒	ส่งรักษา รพ.ร.ร.๖
๒.	พลฯ นารายณ์ เดชพละ	ม.๒	๘ เม.ย. ๖๒	๑๑ เม.ย. ๖๒	รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก
๓.	พลฯ พชรวีร์ แนวโปธา	ป.๒๑ พัน.๒๐	๙ เม.ย. ๖๒	๑๑ เม.ย. ๖๒	รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก
๔.	พลฯ วิธวัฒน์ ชันตีเอี่ยม	ป.๒๑ พัน.๒๐	๙ เม.ย. ๖๒	๑๑ เม.ย. ๖๒	รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก
๕.	พลฯ วรรธน์ เสาทะนัน	ม.๒	๑๑ เม.ย. ๖๒	๑๓ เม.ย. ๖๒	ส่งรักษา รพ.ร.ร.๖

ผู้ป่วยยืนยันโรคไขุ่หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) รายที่ ๒ - ๕ มีรายละเอียดดังนี้

ผู้ป่วยรายที่ ๒ ชื่อ พลฯ นารายณ์ เดชพละ อายุ ๒๔ ปี สังกัด ม.๒ ซึ่งเข้ารับการรักษาที่ รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก ด้วยการ walk in ในวันที่ ๙ เม.ย. ๖๒ เริ่มป่วยในวันที่ ๘ เม.ย. ๖๒ ด้วยอาการอาการไข้ ๓๘ °C ปวดศีรษะ ไม่มีประวัติรับประทานหมู่มาร่วมกับรายแรก ให้ประวัติรับประทานอาหารที่โรงครัวสนามร่วมกับผู้ป่วยรายแรก แพทย์ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบผลการตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (CBC) พบปริมาณเม็ดเลือดขาวสูง ๑๐,๑๑๐ cell/uL โดยมีปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (Neutrophil) ๗๙.๘% เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ (Lymphocyte) ๑๕% ผลการตรวจทางเคมีในส่วนของปริมาณเกลือแร่ในร่างกาย พบภาวะโซเดียมต่ำ ๑๓๓.๗ mmol/L ผลการตรวจอื่นๆ พบกรดแลคติก (Lactate) ๑.๑๕ mmol/L ในวันที่ ๙ เม.ย. ๖๒ เวลา ๑๑๔๘ ผล H/C Gram's stain พบ Gram's Positive diplococci in chain bacteria

ผู้ป่วยรายที่ ๓ ชื่อ พลฯ พชรวีร์ แนวโปธา อายุ ๒๑ปี สังกัด ป.๒๑ พัน.๒๐ ซึ่งเข้ารับการรักษาที่ รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก ด้วยการส่งตัวจากการคัดกรองในวันที่ ๙ เม.ย. ๖๒ ให้ประวัติเริ่มป่วยในวันที่ ๙ เม.ย. ๖๒ มีอาการไข้ ๓๘.๙ °C ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย มีประวัติรับประทานหมู่มาร่วมกับผู้ป่วยรายแรก และรับประทานอาหารที่โรงครัวสนามร่วมกัน แพทย์ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบผลการตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (CBC) พบปริมาณเม็ดเลือดขาวสูง ๑๐,๙๔๐ cell/uL โดยมีปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (Neutrophil) ๘๘% เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ (Lymphocyte) ๕% ผลการตรวจทางเคมีในส่วนของปริมาณเกลือแร่ในร่างกาย พบภาวะโซเดียมต่ำ ๑๓๐.๗ mmol/L ผลการตรวจอื่นๆ พบกรดแลคติก (Lactate) ๑.๑๑ mmol/L ในวันที่ ๑๐ เม.ย. ๖๒ เวลา ๐๕๒๐ ผล H/C Gram's stain พบ Gram's Positive diplococci in chain bacteria

ผู้ป่วยรายที่ ๔ ชื่อ พลฯ วิธวัฒน์ ชันตีเอี่ยม อายุ ๒๑ปี สังกัด ป.๒๑ พัน.๒๐ ซึ่งเข้ารับการรักษาที่ รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก ด้วยการส่งตัวจากการคัดกรองในวันที่ ๙ เม.ย. ๖๒ ให้ประวัติเริ่มป่วยในวันที่ ๙ เม.ย. ๖๒ มี

อาการไข้ ๓๙.๓ °C ปวดศีรษะ ปวดบิดท้อง ปวดเมื่อยตามตัว ไม่มีประวัติรับประทานหมู่มาร่วมกับผู้ป่วยรายแรก ให้ประวัติรับประทานอาหารที่โรงครัวสนามร่วมกัน แพทย์ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบผลการตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (CBC) พบปริมาณเม็ดเลือดขาวสูง ๑๑,๙๐๐ cell/uL โดยมีปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (Neutrophil) ๘๘.๘% เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ (Lymphocyte) ๖.๓% ผลการตรวจทางเคมีใน ส่วนเอนไซม์ครีเอทีนิน ฟอสโฟไคเนส (creatin phosphokinase, CPK) พบ ๖๙๘ U/L ผลการตรวจอื่นๆ พบกรดแลคติก (Lactate) ๒.๐๔ mmol/L ในวันที่ ๑๐ เม.ย. ๖๒ เวลา ๐๘๑๗ ผล H/C Gram's stain พบ Gram's Positive diplococci in chain bacteria

ผู้ป่วยรายที่ ๕ ชื่อ พลฯ วรัตน์ เสาทะนัน อายุ ๒๓ ปี สังกัด ม.๒ ซึ่งเข้ารับการรักษาที่ รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก ด้วยการส่งตัวจากการคัดกรองในวันที่ ๑๑ เม.ย. ๖๒ เริ่มป่วยในวันที่ ๑๑ เม.ย. ๖๒ มีอาการไข้ ไม่มีประวัติรับประทานหมู่มาร่วมกับรายแรก ให้ประวัติรับประทานอาหารที่โรงครัวสนามร่วมกัน และรับประทานลาบหมูสุกในวันที่ ๑๐ เม.ย. ๖๒ (ทำกินเอง) แพทย์ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบผลการตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (CBC) พบปริมาณเม็ดเลือดขาว ๕,๙๔๐ cell/uL โดยมีปริมาณเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (Neutrophil) ๘๖.๒% เม็ดเลือดขาวชนิดลิมโฟไซต์ (Lymphocyte) ๑๒% ผลการตรวจอื่นๆ พบกรดแลคติก (Lactate) ๒.๐๑ mmol/L ในวันที่ ๑๑ เม.ย. ๖๒ เวลา ๒๒๕๒ ผล H/C Gram's stain พบ Gram's Positive diplococci in chain bacteria

โดยปกติผู้ป่วย จำนวน ๕ ราย มีพฤติกรรมมารับประทานอาหารโดยการปรุงสุก แต่ในการป่วยในครั้งนี้ ผู้ป่วยน่าจะรับประทานอาหารที่ประกอบสุกๆดิบๆ หรือสุกไม่เท่าที่ควร เนื่องจากมีจำนวนผู้รับประทานอาหารร่วมกันเป็นจำนวนมาก และผู้ปรุงเร่งรีบในกระบวนการปรุงเพื่อให้ทันต่อเวลาแจกจ่ายอาหาร รวมถึงขั้นตอนการเตรียมไม่สะอาด จึงมีความเป็นไปได้ที่ผู้ป่วยอาจได้รับเชื้อจากการปนเปื้อนในขั้นตอนระหว่างการปรุงอาหาร ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ซึ่งสามารถเรียงลำดับของอาหารที่ปรุงจากหมูจากเมนูอาหารตั้งแต่วันที่ ๒ - ๗ เม.ย. ๖๒ จากวิธีการปรุงด้วยความร้อนจากความร้อนสูงมาก ไปสุกน้อยได้ดังนี้ ไชพะไล้หมู แกงเขียวหวาน ลูกชิ้นหมู แกงเผ็ดหมู แกงจืดผักกาดขาวหมูสับ แกงจืดวุ้นเส้นหมูสับ และ ผัดกะเพาหมู ตามลำดับ

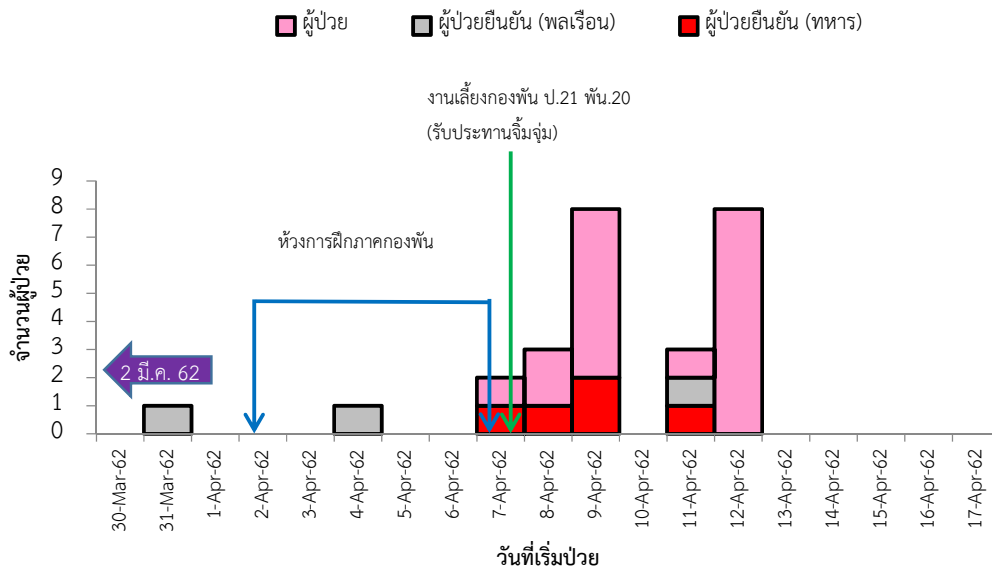
๓. การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม

จากผลการติดตามค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมพบผู้ที่มีอาการเข้าได้ตามนิยามจำนวนทั้งสิ้น ๒๓ ราย มีค่ามัธยฐานอายุ คือ ๒๓ ปี มีอัตราป่วยโดยรวมคือ ร้อยละ ๒๐.๙๑ ซึ่ง ป.๒๑ ฟัน.๒๐ มีอัตราป่วยสูงสุด (ร้อยละ ๔๗.๓๗) (รายละเอียดตามตารางที่ ๔) ร้อยละของอาการและอาการแสดงในกำลังพลที่ป่วย อันดับแรก มีไข้ ร้อยละ ๕๖.๕๒ รองลงมา มีค่า lactate และ อาการปวดศีรษะ ร้อยละ ๓๔.๗๘ (รายละเอียดตามรูปที่ ๔)

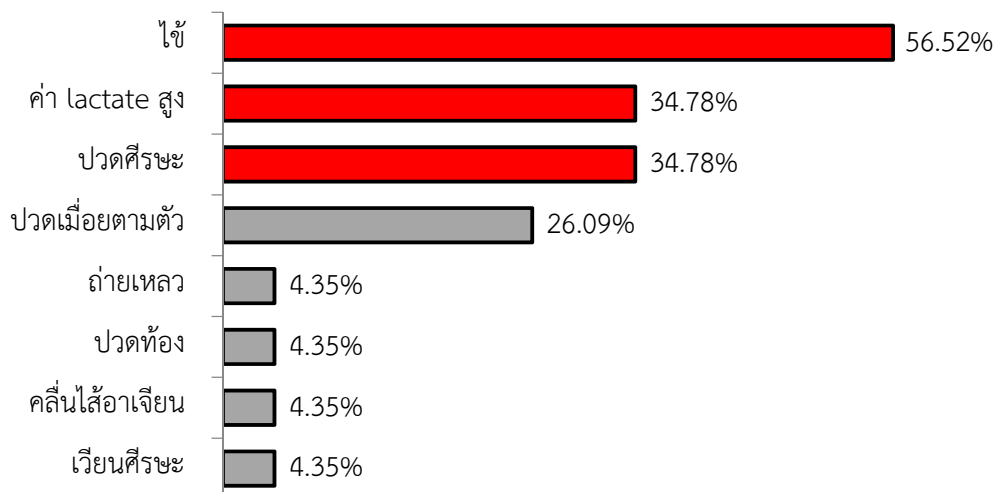
ตารางที่ ๔ แสดงจำนวนกำลังพลร่วมออกฝึกภาคกองพันที่มีการติดตามอาการ

สังกัด	จำนวนกำลังพล (ราย)	ผู้ป่วย admit (ราย)	อัตราป่วย (Attack rate)
ม.๒	๘๑	๑๔	๑๗.๒๘
ป.๒๑ พัน.๒๐	๑๙	๙	๔๗.๓๗
ส.พัน.๑๑ พล.ม.๑	๑๐	๐	๐.๐๐
รวม	๑๑๐	๒๓	๒๐.๙๑

หมายเหตุ - ม.๒ admit รพ.ร.ร.๖ จำนวน ๑ นาย
 - ป.๒๑ พัน.๒๐ admit รพ.ร.ร.๖ จำนวน ๑ นาย



รูปที่ ๓ เส้นโค้งการระบาดของผู้ป่วยโรคติดเชื้อ *Streptococcus suis* ในทหาร (n = ๒๖)



รูปที่ ๔ แผนภูมิแสดงร้อยละของอาการและอาการแสดงในกำลังพลที่ป่วยด้วยโรคไขหูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) (n = ๒๓)

หมายเหตุ: จากการสอบสวนโรคฯ ไม่พบอาการ ปวดตามข้อ หูอื้อ ระดับการได้ยินลดลง ความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง และอาการชัก

๔. ผลการศึกษาทางระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์

ผลจากการตอบแบบสอบถามของกำลังพลที่มาฝึกพร้อมจำนวน ๗๖ นาย ให้ข้อมูลในรายการอาหารที่ได้ประกอบเลี้ยงโดยครัวสนามจำนวน ๑๔ รายการ ตามตารางที่ ๕ และผลการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariate analysis) บ่งชี้ว่า ต้มจืดผักกาดขาวหมูสับ (มือเช้า วันที่ ๔ เม.ย. ๖๒) และ แกงเผ็ดหมู (มือกลางวัน วันที่ ๔ เม.ย. ๖๒) มีความเสี่ยง ๗.๓๘ เท่า (๙๕%CI ๑.๐๑-๕๔.๑๓) และ หมูจุ่ม (งานเลี้ยง ป.๒๑ พัน.๒๐ มือเย็น วันที่ ๗ เม.ย. ๖๒) มีความเสี่ยง ๕.๔๖ เท่า (๙๕%CI ๐.๘๔-๓๕.๓๙) เป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติของการระบาดในครั้งนี้ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาผลการศึกษาเชิงพรรณนาแล้ว อาหารมือเช้าวันที่ ๔ เม.ย. ๖๒ น่าจะเป็นสาเหตุของโรคได้มากที่สุดเพราะมีระยะเวลาเข้าได้กับธรรมชาติของโรค ทั้งนี้ไม่มีตัวอย่างอาหารหลงเหลือที่จะนำไปตรวจแยกเชื้อก่อโรคในครั้งนี้

ตารางที่ ๕ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเรื่องพฤติกรรมเสี่ยงต่อการป่วยเป็นโรคไขหูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) การศึกษา แบบ Retrospective cohort study (n=๘๔)

ปัจจัยเสี่ยง	มีอาการ	ไม่มีอาการ	ความสัมพันธ์ทางสถิติ	
			RR *	๙๕% CI**
ต้มจืดวันเส้นหมูสับ (มือเช้า วันที่ ๓ เม.ย. ๖๒)				
สัมผัสโรค (๔๙)	๑๐	๓๙	๒.๓๘	(๐.๗๑-๘.๐๓)
ไม่สัมผัสโรค (๓๕)	๓	๓๒		
แกงปลาสาวย (มือกลางวัน วันที่ ๓ เม.ย. ๖๒)				
สัมผัสโรค (๔๔)	๑๐	๓๔	๓.๐๓	(๐.๙๐-๑๐.๒๓)

ปัจจัยเสี่ยง	มีอาการ	ไม่มีอาการ	ความสัมพันธ์ทางสถิติ	
			RR *	๙๕% CI**
ไม่สัมผัสโรค (๔๐)	๓	๓๗		
ต้มยาไก่	(มือเย็น วันที่ ๓ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๖)	๑๐	๔๖	๑.๖๗	(๐.๕๐-๕.๕๘)
ไม่สัมผัสโรค (๒๘)	๓	๒๕		
ลาบหมู	(มือเย็น ทำกินเองเพิ่มเติม วันที่ ๓ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๒๐)	๖	๑๔	๒.๗๔	(๑.๐๔-๗.๒๒)
ไม่สัมผัสโรค (๖๔)	๗	๕๗		
ต้มจืดผักกาดขาวหมูสับ	(มือเช้า วันที่ ๔ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๒)	๑๒	๔๐	๗.๓๘	(๑.๐๑-๕๕.๑๓)
ไม่สัมผัสโรค (๓๒)	๑	๓๑		
แกงเผ็ดหมู	(มือกลางวัน วันที่ ๔ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๒)	๑๒	๔๐	๗.๓๘	(๑.๐๑-๕๕.๑๓)
ไม่สัมผัสโรค (๓๒)	๑	๓๑		
แกงฟักใส่หมู	(มือเย็น วันที่ ๔ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๔๘)	๑๑	๓๗	๔.๑๓	(๐.๙๗-๑๗.๔๗)
ไม่สัมผัสโรค (๓๖)	๒	๓๔		
ต้มจืดวุ้นเส้นหมูสับ	(มือเช้า วันที่ ๕ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๓)	๑๐	๔๓	๑.๙๕	(๐.๕๘-๖.๕๕)
ไม่สัมผัสโรค (๓๑)	๓	๒๘		
พะแนงไก่	(มือกลางวัน วันที่ ๕ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๙)	๑๑	๔๘	๒.๓๓	(๐.๕๖-๙.๗๖)
ไม่สัมผัสโรค (๒๕)	๒	๒๓		
แกงส้มปลาช่อน	(มือเย็น วันที่ ๕ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๖)	๑๐	๔๖	๑.๖๗	(๐.๕๐-๕.๕๘)
ไม่สัมผัสโรค (๒๘)	๓	๒๕		
ไก่ย่าง	(มือเย็น สั่งมาทานเพิ่มเติม วันที่ ๕ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๒)	๑๑	๔๑	๓.๓๘	(๐.๘๐-๑๔.๓๐)
ไม่สัมผัสโรค (๓๒)	๒	๓๐		
ไข่พะโล้หมู	(มือเช้า วันที่ ๖ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๙)	๑๐	๔๙	๑.๔๑	(๐.๔๒-๔.๗๐)
ไม่สัมผัสโรค (๒๕)	๓	๒๒		
แกงเขียวหวานลูกชิ้นหมู	(มือกลางวัน วันที่ ๖ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๘)	๑๒	๔๖	๕.๓๘	(๐.๗๔-๓๙.๒๓)
ไม่สัมผัสโรค (๒๖)	๑	๒๕		
ต้มยาไก่	(มือเย็น วันที่ ๖ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๔)	๑๐	๔๔	๑.๘๕	(๐.๕๕-๖.๒๑)

ปัจจัยเสี่ยง	มีอาการ	ไม่มีอาการ	ความสัมพันธ์ทางสถิติ	
			RR *	๙๕% CI**
ไม่สัมผัสโรค (๓๐)	๓	๒๗		
ไถ่ย่าง	(มือเย็น สัมผัสเพิ่มเติมน้ำ วันที่ ๖ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๕๓)	๑๑	๔๒	๓.๒๑	(๐.๗๖-๑๓.๕๘)
ไม่สัมผัสโรค (๓๑)	๒	๒๙		
ต้มจืดผักกาดขาวหมูสับ	(มือเย็น วันที่ ๗ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๔๕)	๑๑	๓๔	๔.๗๗	(๑.๑๒-๒๐.๒๑)
ไม่สัมผัสโรค (๓๙)	๒	๓๗		
ผัดกะเพราหมู	(มือเย็น วันที่ ๗ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๔๓)	๑๐	๓๓	๓.๑๘	(๐.๙๔-๑๐.๗๔)
ไม่สัมผัสโรค (๔๑)	๓	๓๘		
หมูจุ่ม	(งานเลี้ยง ป.๒๑ พัน.๒๐ มือเย็น วันที่ ๗ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๑๓)	๒	๑๑	๕.๕๖	(๐.๘๔-๓๕.๓๙)
ไม่สัมผัสโรค (๗๑)	๒	๖๙		
แกงข้าไก่	(มือเย็น วันที่ ๗ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๔๔)	๙	๓๕	๒.๐๕	(๐.๖๘-๖.๑๓)
ไม่สัมผัสโรค (๔๐)	๔	๓๖		
น้ำดื่ม+น้ำแข็งที่กองพันจัดเตรียมให้	(ห้วงระหว่าง วันที่ ๒-๗ เม.ย. ๖๒)			
สัมผัสโรค (๘๔)	๑๓	๗๑		
ไม่สัมผัสโรค (๐)	๐	๐		

* RR = Risk ratio

** ๙๕% CI = ๙๕% confidence interval

๕. การศึกษาสภาพแวดล้อมเพื่อค้นหาแหล่งโรค

ที่ตั้งโรงครัวสนาม อยู่ในโรงเรียนประถมศึกษาชื่อโรงเรียนไผ่ใหญ่ หมู่ ๗ ต.หาดกรวด อ.เมืองอุตรดิตถ์ ประกอบเลี้ยงที่อาคารร้างชั้นเดียวหลังโรงเรียน สภาพอาคารโดยรอบมีหญ้ารกสกปรก ภายในมีเศษขยะ ใบไม้ หยากไยและสกปรก อากาศถ่ายเทได้ ไม่มีสถานที่ซัดล้าง ใช้กะละมังในการซัดล้างเวลาประกอบอาหาร



รูปที่ ๕ สภาพโรงครัวสนามที่ใช้ประกอบอาหารสำหรับการฝึกกรมภาคกองพัน ณ โรงเรียนไฟใหญ่

จากการสอบสวนพบว่า กำลังพลทุกนายที่เข้ารับการฝึกกรมภาคกองพัน จำนวนทั้งสิ้น ๑๑๐ ราย รับประทานอาหารเช้าจากโรงครัวสนาม รายละเอียดรายการอาหารตามตารางที่ ๗ โดยมีมือเข้ารับประทานเวลา ๐๗๓๐ มื้อกลางวันมีเจ้าหน้าที่นำส่งอาหารตามจุดฝึก และมีมือเย็นกลับมารับประทานที่โรงเรียนบ้านไฟใหญ่ หมู่ ๗ ต.หาดกรวด อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์ บางรายรับประทานอาหารอื่นนอกจากที่โรงครัวสนามประกอบเลี้ยง ได้แก่ อาหารแห้ง อาหารกระป๋อง อาหารแปรรูปจากหมู อาหารถุง และบางคนปรุงอาหารจากเนื้อหมู ลาบดิบ ลาบสุกรรับประทานเอง สำหรับน้ำดื่มเป็นน้ำโพลาลิสที่ ม.๒ และ ป.๒๑ พัน.๒๐ เตรียมมาให้แต่ใส่น้ำแข็งในน้ำดื่ม จากถังแช่อาหารสด ได้แก่ เนื้อหมู ปลา และผัก

กระบวนการเตรียมและปรุงอาหารของเจ้าหน้าที่ผู้ทรงกรม จำนวน ๔ ราย พบว่า ทุกเช้าจะไปซื้ออาหารสดที่ตลาดเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ เวลา ๐๗๐๐ โดยซื้อเนื้อหมูจาก ๒ ร้านในตลาดเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ซึ่งเป็นหมูจากฟาร์มเดียวกัน แต่เนื้อหมูมาจากโรงฆ่าสัตว์คนละแห่ง ได้แก่ เชียงที่ ๑ เชียงบ้านนิ่ม สุขดี (หมูจากฟาร์มสมคิดการเกษตร ส่งโรงฆ่าสัตว์หนองหิน ต.น้ำพี อ.ทองแสนขัน จ.อุดรดิตถ์) และเชียงที่ ๒ เชียงอาภา สังกั้วแก้ว (หมูจากฟาร์มสมคิดการเกษตร ส่งโรงฆ่าสัตว์ที่เทศบาลเมือง ต.ท่าอิฐ อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์) และแผนกสุทกรรมได้นำมาแช่ไว้ในถังแช่ที่ใส่น้ำแข็งตลอด ซึ่งน้ำแข็งดังกล่าวจะไว้ใช้รักษาความเย็นในการแช่เนื้อหมู และใช้รับประทานด้วยส่วนเวลาปรุงอาหารด้วยเนื้อหมู จะหันด้วยเชียง ๔ เชียง (ผู้ปรุง ๔ คน) แล้วล้างเนื้อหมูที่หันเป็นอันดับแรก จากนั้นจึงหันผักและอาหารอื่น ๆ เสร็จแล้วจึงล้างด้วยน้ำและน้ำยาล้างจานและคว่ำไว้ในครีวหมูที่เหลือใส่ถุงแช่ไว้ในถังแช่เพื่อใช้ประกอบอาหารในมือเช้าวันต่อไป ประกอบอาหารกลางวันเวลา ๐๘๐๐ มื้อเย็น เวลา ๑๕๐๐ น้ำใช้ของแผนกสุทกรรม ใช้น้ำประปาหมู่บ้าน เปิดวันละ ๒ รอบ เข้าและเย็น ซึ่งน้ำประปาหมู่บ้าน จะเป็นน้ำบาดาลที่ผ่านระบบประปาหมู่บ้าน มีการเติมคลอรีนฆ่าเชื้อตามมาตรฐาน

ในบริเวณรัศมี ๒ กม.รอบพื้นที่ฝึก (รูปที่ ๘) มีแหล่งอาหารได้แก่ ร้านขายขนมและเครื่องดื่ม ๑ ร้าน รถเร่ขายลูกชิ้นทอด ๑ ราย มาจากบ้านห้วยบง อ.ทองแสนขัน และรถเร่ขายเนื้อหมู ๓ แหล่ง (ตารางที่ ๖) รถเร่

ชายหมู่ ชื่อเจ็ดมี มาขาย ในวันที่ ๔ เม.ย. ๖๒ มาจากหมู่ ๒ ต.หาดกรวด (สั่งหมูจากฟาร์มสมคิดการเกษตร ส่งโรงฆ่าสัตว์ที่เทศบาลเมือง ต.ท่าอิฐ อำเภอเมือง จ.อุตรดิตถ์) รถเร่ขายหมูตาเห็น มาจาก บ้านไร่ อ.ทองแสนขัน (สั่งหมูจากฟาร์มสมคิดการเกษตร ส่งโรงฆ่าสัตว์หนองหิน ต.น้ำพี อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์) รถเร่ขายหมูตาต่อย จาก หมู่ ๑ ต.วังกะพี้ (รับหมูจากเขียงตลาดเทศบาลเมืองอุตรดิตถ์ ที่สั่งหมูจากฟาร์มสมคิดการเกษตร ส่งโรงฆ่าหนองหิน ต.น้ำพี อ.ทองแสนขัน จ.อุตรดิตถ์)

ตารางที่ ๖ แสดงแหล่งที่มาของหมูที่ใช้ปรุงอาหาร

เจ้าของหมู	แหล่งซื้อหมู	ฟาร์ม	โรงฆ่าสัตว์	หมายเหตุ
เขียงบ้านิม	ตลาดเทศบาลเมืองอุตรดิตถ์	ฟาร์มสมคิดการเกษตร	โรงฆ่าหนองหิน ต.น้ำพี	เจ้าหน้าที่สุทกรรมไปซื้อ
เขียงอาภา	ตลาดเทศบาลเมืองอุตรดิตถ์	ฟาร์มสมคิดการเกษตร	โรงฆ่าเทศบาลเมือง	เจ้าหน้าที่สุทกรรมไปซื้อ
รถเร่ตาเห็น	- สั่งหมูจากฟาร์ม	ฟาร์มสมคิดการเกษตร	โรงฆ่าหนองหิน ต.น้ำพี	วิ่งผ่านจุดพัก
รถเร่ตาต่อย	ตลาดเทศบาลเมืองอุตรดิตถ์	ไม่บอกชื่อ	-	วิ่งผ่านจุดพัก
เจ็ดมี	- สั่งหมูจากฟาร์ม	ฟาร์มสมคิดการเกษตร	โรงฆ่าเทศบาลเมือง	วิ่งผ่านจุดพัก

ผลการสอบสวนโรคในสัตว์โดยทีมปศุสัตว์จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้เก็บตัวอย่าง nasal swab หมูขุนจากฟาร์มบุญมีฟาร์ม จำนวน ๕ ตัวอย่าง และหมูขุนจากสมคิดการเกษตรฟาร์มจำนวน ๕ ตัวอย่าง ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อจำแนกเชื้อสาเหตุของโรค อยู่ระหว่างการรอผลการตรวจ และทีมสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุตรดิตถ์ และสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ลงพื้นที่โรงฆ่าสัตว์เพื่อสังเกตการณ์กระบวนการฆ่าหมูที่โรงฆ่าสัตว์เทศบาลเมืองอุตรดิตถ์ พบมีจำนวนเจ้าหน้าที่ในโรงฆ่าสัตว์ จำนวน ๗ ราย และการแต่งกายไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดคือ สวมถุงมือยางชนิดสั้น ไม่สวมเสื้อ ไม่สวมหน้ากากอนามัย ไม่สวมและหมวกตามที่กำหนด รวมถึงมีการฆ่าชำแหละที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด (รูปที่ ๖)

ผลการตรวจสอบเชิงที่สงสัยจากการประกอบเลี้ยงในครัวสนาม จำนวน ๔ เขียง โดยการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยการเก็บตัวอย่างจากเขียงที่สงสัย เพื่อตรวจหาเชื้อสาเหตุ *Streptococcus suis* โดยวิธี culture ส่งตรวจที่ แผนกพยาธิ รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก ผลการตรวจไม่พบเชื้อ *Streptococcus suis*

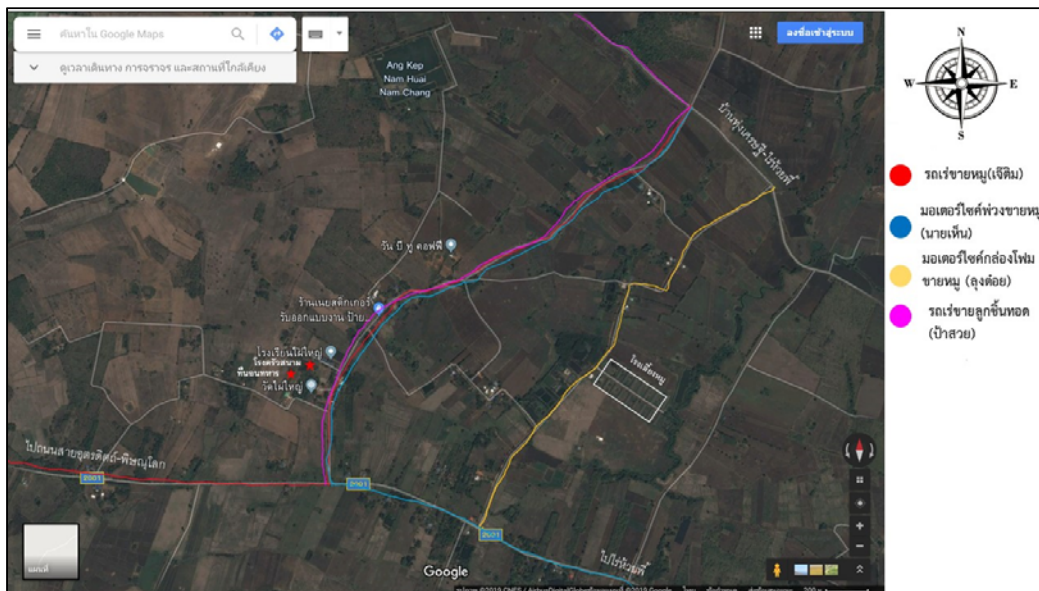


รูปที่ ๖ สภาพโรงฆ่าสัตว์

จากการสำรวจสภาพแวดล้อมสถานที่จำหน่ายหมู (รูปที่ ๗) คือ ตลาดสดเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ พบว่า บริเวณที่วางขาย มีความสะอาด เป็นสัดส่วน เนื้อหมูและเครื่องใน มีทั้งที่วางจำหน่ายบนโต๊ะ และเก็บไว้ในตู้แช่ ซึ่งเจ้าของเชียงใหม่รับมาจากโรงฆ่าสัตว์ของเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ และโรงฆ่าสัตว์หนองหิน ต.น้ำพี อ.ทองแสนขัน จ.อุดรดิตถ์ ซึ่งเป็นโรงฆ่าสัตว์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับทางสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุดรดิตถ์แล้ว



รูปที่ ๗ บริเวณเชียงใหม่ในตลาดเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์



รูปที่ ๘ แสดงเส้นทางของแหล่งที่มาของหมูที่ใช้ปรุงอาหาร

ตารางที่ ๗ แสดงเมนูอาหารในครัวสนามระหว่างวันที่ ๒-๗ เม.ย. ๖๒

วันที่	มือเช้า	กลางวัน	เย็น
๒ เม.ย. ๖๒	-	-	จำไม่ได้
๓ เม.ย. ๖๒	ต้มจืดวุ้นเส้นหมูสับ	แกงปลาชวย	ต้มยำไก่
๔ เม.ย. ๖๒	ต้มจืดผักกาดขาวหมูสับ	แกงเผ็ดหมู	แกงผักใส่หมู
๕ เม.ย. ๖๒	ต้มจืดวุ้นเส้นหมูสับ	พะแนงไก่	แกงส้มปลาชวย+ไก่ย่าง
๖ เม.ย. ๖๒	ไข่พะโล้หมู	แกงเขียวหวานลูกชิ้นหมู	ต้มยำไก่ +ไก่ย่าง
๗ เม.ย. ๖๒	ต้มจืดผักกาดขาวหมูสับ	ผัดกะเพาหมู	กลับ ที่ตั้ง (ทานเองที่หน่วย)

๖. มาตรการควบคุมและป้องกันโรคที่ได้ดำเนินการแล้ว

๑. ให้สุศึกษาประชาสัมพันธ์ แนะนำการสังเกตตนเอง เมื่อพบอาการผิดปกติ ได้แก่ ไข้ ปวดศีรษะ ปวดเมื่อยตามร่างกาย ปวดตามข้อ หูอื้อ ระดับการได้ยินเสียงลดลง คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ถ่ายเหลว มีการเปลี่ยนแปลงของระดับการรู้สึกตัว คอแข็งหรือชัก เมื่อพบอาการดังกล่าว ให้รีบนำส่ง รพ.ค่ายพิชัยดาบหักทันที

๒. ประสานแจ้ง หน่วยที่เกี่ยวข้องรับทราบ และ ประชาสัมพันธ์ให้กำลังพลรับทราบ และเข้าใจวิธี ป้องกันโรคไขุ่หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) เพื่อดำเนินการเฝ้าระวังและควบคุมโรค

๓. ทำความสะอาดเชียงใหม่ในตลาดเทศบาลเมืองอุตรดิตถ์

๔. ทีม SRRT รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก คัดกรองไขุ่ผู้สัมผัส เวลา ๐๘๐๐ และ ๑๖๐๐ ทุกวัน ตั้งแต่วันที่ ๘ เม.ย. - ๖ พ.ค. ๖๒ เมื่อพบอาการผิดปกติดังข้อ ๑ ให้รีบนำส่ง รพ.ค่ายพิชัยดาบหักทันที

๗. อภิปรายผลการสอบสวน

การติดเชื้อ *Streptococcus suis* ระหว่างสัตว์สู่คนนั้น สามารถติดเชื้อจากการสัมผัสกับหมูที่ ติดโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงหมู คนทำงานในโรงฆ่าสัตว์ คนชำแหละเนื้อหมู สัตวบาล และ สัตวแพทย์ เชื้อจะเข้าสู่ร่างกายผ่านทางบาดแผล รอยถลอก หรือเยื่อบุตา รวมทั้งการบริโภคเนื้อหมูที่ไม่ผ่านการปรุงสุกก็อาจทำให้เกิดการติดเชื้อนี้ได้ และการติดเชื้อในครั้งนี้อาจเกิดจากการรับประทานเนื้อหมูที่ปรุงไม่สุก โดย หมูที่นำมาประกอบอาหารมีการปนเปื้อนของเชื้อ และกระบวนการปรุงอาหารที่เร่งรีบ และปรุงเป็นจำนวนมาก ทำให้เนื้อหมูสุกไม่ทั่วถึง เนื่องมาจากการเร่งรีบประกอบอาหารจำนวนมาก ให้กับทหารจำนวนมาก ซึ่งตรงกับการศึกษารายงานสอบสวนโรคของสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ที่มีการระบาดของโรคในอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ เดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ ที่พบว่ามีการติดเชื้อ *Streptococcus suis serotype ๒* เป็นกลุ่มก้อน สาเหตุเกิดจากการรับประทานเนื้อหมู ที่ไม่ผ่านการปรุงสุก

ในผู้ป่วยจำนวนทั้งสิ้น ๕ ราย พบผู้ป่วย จำนวน ๒ ราย ที่แสดงอาการภาวะ septic shock เป็นไปได้ว่า ก่อนผู้ป่วยมีอาการเริ่มป่วยสงสัยตามนิยามโรคไข้หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) นั้น ผู้ป่วยได้ฝึกภาคสนามที่มีอากาศร้อน และขาดแคลนน้ำ ร่างกายอ่อนแอ เริ่มมีอาการป่วยเพียง ๑ วัน และแสดงอาการภาวะ septic shock อย่างรวดเร็ว แต่เนื่องจากมีความรวดเร็วในการเข้ารับการรักษาทันที รวมถึงมีการคัดกรองเพื่อค้นหาผู้ป่วยรายใหม่อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่พบผู้ป่วยเสียชีวิตจากเหตุการณ์การระบาดของโรคไข้หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) ในครั้งนี้ และจากการตรวจสอบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่า ผู้ป่วยทั้ง ๕ รายที่มีผลยืนยัน ติดเชื้อ *Streptococcus suis* มี antibiotic Susceptibility Testing ใน pattern เดียวกันคือ susceptible ต่อยา ceftriaxone และดื้อยา clindamycin และ erythromycin ซึ่งแสดงว่า แหล่งรังโรคที่เป็นสาเหตุให้ป่วยในครั้งนี้น่าเกิดจากหมูที่มาจากฟาร์ม หรือโรงฆ่าสัตว์เดียวกัน

รูปแบบการตรวจจับการระบาด การค้นหาผู้ป่วยรายใหม่ ของทีม SRRT ดำเนินการด้วยความรวดเร็ว มีรายละเอียดชัดเจน และส่งต่อข้อมูล รวมถึงส่งต่อผู้สงสัยป่วย เพื่อเข้าสู่ระบบการรักษาของทาง รพ.ค่ายพิชัยดาบหัก ได้ครบถ้วนทันเวลา ซึ่งรพ.ค่ายพิชัยดาบหัก มีมาตรฐานในการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีความรวดเร็ว และมาตรฐานการรักษาที่ถูกต้องและทันต่อสถานการณ์ ทำให้ไม่พบผู้ป่วยเสียชีวิต

รูปแบบการดำเนินงานด้านสาธารณสุข ดำเนินการเพียงแต่เน้นการประชาสัมพันธ์รับประทานอาหารปรุงสุก ในชุมชน แต่ยังคงขาดความต่อเนื่อง ในมาตรการความปลอดภัยของประชาชนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ทำงานในฟาร์ม โรงฆ่าสัตว์ ผู้ประกอบการ ประชาชน เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอาหาร และ ด้านสุขาภิบาลอาหารในพื้นที่รวมทั้งการควบคุมดูแลการฆ่า การชำแหละเนื้อหมู การป้องกันตนเอง ยังไม่บูรณาการร่วมกันกับปศุสัตว์ เทศบาล อย่างเป็นทางการ

๘. สรุปผลการสอบสวน

จากการสอบสวนโรค พบผู้ป่วยยืนยัน โรคไข้หูดับ (การติดเชื้อ *Streptococcus suis*) เป็น ทหารกองประจำการที่กลับจากร่วมฝึกภาคกองพัน ที่เข้าพักแรม และรับประทานอาหารร่วมกัน ณ โรงเรียนไฟใหญ่ หมู่ ๗ ต.หาดกรวด อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ จำนวน ๕ ราย โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยจาก สังกัด ม.๒ จำนวน ๒ ราย และ ป.๒๑ พัน.๒๐ จำนวน ๓ ราย โดยยืนยันจากอาการทางคลินิกที่สอดคล้องกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ทหารกองประจำการรายแรก สังกัด ป.๒๑ พัน.๒๐ เริ่มป่วยวันที่ ๗ เม.ย. ๖๒ การค้นหาผู้ป่วยสงสัยตามนิยามโรค พบผู้ป่วยเพิ่มเติม จำนวน ๒๐ ราย สาเหตุการได้รับเชื้อมาจากการรับประทานเนื้อหมูที่ปรุงไม่สุก ซึ่งหมูนำมาประกอบอาหารมีการปนเปื้อนของเชื้อ และมาจากโรงฆ่าสัตว์ที่ไม่ได้มาตรฐาน รวมถึงการซื้อเนื้อหมูมารับประทานเองจากรถเร่ขาย นำหมูดิบมาแช่ในถังน้ำแข็งและใช้น้ำแข็งจากถังเดียวกันนี้มาใส่น้ำดื่ม และกระบวนการปรุงอาหารที่เร่งรีบและปรุงเป็นจำนวนมาก ทำให้เนื้อหมูสุกไม่ทั่วถึง เนื่องมาจากการเร่งรีบประกอบอาหารจำนวนมาก ให้กับทหารจำนวนมาก และได้ให้การสุขศึกษาประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ผู้สัมผัสกำลังพล รวมถึงประชาชน กลุ่มเสี่ยงที่สัมผัสในการประกอบอาชีพเกี่ยวกับการฆ่า การชำแหละ หมู เป็นประจำ ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันตนเอง สำหรับประชาชนทั่วไปได้ประชาสัมพันธ์ให้ตระหนักถึงความรุนแรงและ ความพิการที่อาจเกิดขึ้นโดยเน้นให้รับประทานเนื้อหมู เครื่องใน เลือดที่ปรุงสุกแล้วเท่านั้น

๙. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากเป็นโรคซึ่งไม่เคยระบาดและมีความรุนแรงเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง จึงควรปฏิบัติดังนี้

๑. ในการฝึกภาคกองพัน ควรหลีกเลี่ยงการซื้ออาหาร นอกเหนือจากที่โรงครัวทำมาประกอบเลี้ยง หรือรับประทานเอง และควรรับประทานอาหารที่สุก สะอาด เพื่อป้องกันการเกิดอาหารเป็นพิษระหว่างการฝึกฯ

๒. ในการออกฝึกภาคกองพัน กรณีที่ไม่มีตู้แช่อาหารสด ควรแยกน้ำแข็งสำหรับแช่อาหาร และน้ำแข็งสำหรับรับประทานให้ชัดเจน

๓. แนะนำให้ซื้อเนื้อหมูจากแหล่งที่มีมาตรฐาน และเชื่อถือได้ ไม่ควรซื้อจากรถเร่หรือแหล่งที่ไม่ทราบที่มาของหมู

๔. แนะนำให้หน่วย จัดตั้งระบบเฝ้าระวังในกำลังพลทุกนายที่ร่วมฝึกภาคกองพัน และพักแรม ณ โรงเรียนไฟใหญ่ ต.หาดกรวด อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์ ในระหว่างวันที่ ๒ - ๗ เม.ย. ๖๒ ที่มีอาการและอาการแสดง ตามนิยาม หากพบกำลังมีอาการให้รีบนำส่ง รพ.

๕. กำหนดให้กำลังพลที่อยู่ในระบบเฝ้าระวังฯ มารับการตรวจเลือดทุกนาย ให้ครบ ๑๐๐% รวมถึงติดตามอาการของกำลังพล และให้ดำเนินการวัดไข้ทุกวัน เช้า (๐๘๐๐) , เย็น (๑๖๐๐)

๖. ควรรับประทานส้มปันธ์ ให้กำลังพล ได้รับทราบโดยเร็ว เพื่อการป้องกันโรคที่ถูกต้องเหมาะสม เกี่ยวกับการบริโภคเนื้อหมูที่ปรุงสุก และการป้องกันตนเองในระหว่างการปรุงอาหารโดยการสวมถุงมือถ้ามีบาดแผลบริเวณมือ หรือ สวมอุปกรณ์ป้องกันการกระเด็นเข้าตาหรือปาก ขณะชำแหละเนื้อหมูที่ยังไม่สุก ทั้งการแจกเอกสาร การสื่อสารความเสี่ยง โดยแจ้งหน้าที่รวมพล และประชาสัมพันธ์ผ่านเสียงตามสายภายในหน่วย ทุกวันต่อเนื่อง ๑ สัปดาห์ การติดตามจุดต่างๆภายในหน่วย เพื่อให้กำลังพลตระหนักถึงอันตรายของโรค

๗. ควรมีการประชุมเครือข่ายและแกนนำสุขภาพ เพื่อประสานความร่วมมือในการดำเนินงาน ป้องกันและควบคุมโรคในพื้นที่ ในการเฝ้าระวัง ทั้งในคนและในสัตว์

๘. ประสานขอความร่วมมือจากทีมปศุสัตว์และท้องถิ่น ในการออกชี้แจงรายละเอียดด้านพฤติกรรมเสี่ยงต่อ ผู้ประกอบการโรงฆ่า-ชำแหละ พ่อค้าแม่ค้าขายหมูในตลาดสดตลาดนัด ในเขตอำเภอเมือง เพื่อขอความร่วมมือในการตรวจสอบเนื้อหมู และมาตรฐานของเชียงใหม่ เพื่อการป้องกันโรคติดเชื้อ *Streptococcus suis*

๙. ควรมีหน่วยงานที่ร่วมกันดูแลอย่างเข้มงวดในด้านมาตรฐานของฟาร์มเลี้ยงหมู โรงฆ่าสัตว์ และเชียงใหม่ ที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

๑๐. ประชาสัมพันธ์จังหวัดควรจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเลือกซื้อเนื้อหมู เครื่องใน เลือด จากแหล่งซื้อที่น่าเชื่อถือหรือมีป้ายแสดงคุณภาพ เน้นประชาชนบริโภคการปรุงสุกเท่านั้น และควรแยกเขียงไม่ใช้ร่วมกันในการหั่นหมู และหั่นผักผลไม้

๑๐. ข้อจำกัดในการสอบสวน

๑. ไม่สามารถเก็บตัวอย่างจากหมูหรือเนื้อหมูที่ใช้ในการประกอบอาหาร ในช่วงวันที่ ๒-๗ เม.ย. ๖๒ เพื่อนำมายืนยันแหล่งการเกิดโรคได้อย่างชัดเจน และยังไม่มีความเกี่ยวข้องกับระยะการกักหมูก่อนเข้าฆ่าอีกทั้ง ผู้สัมผัสบางรายกลับภูมิลำเนา

๒. มีทหารบางนายเดินทางกลับภูมิลำเนา และบางนายหน่วยงานต้นสังกัดส่งกลับชายแดนภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกฯ ทำให้ไม่สามารถสอบถามอาการได้แน่นอน

๓. มีข้อจำกัดในการให้ข้อมูล เนื่องจากแอบซื้อมาจากนอกพื้นที่ เป็นความผิดทางวินัย จึงทำให้ข้อมูลบิดเบือน

๑๑. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ พล.ท.อดิสร วงษา ผู้เชี่ยวชาญโรคปอดและเวชบำบัดวิกฤต โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า พ.อ.ยศ.ดร.ราม รั้งสินธุ์ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงระบาดวิทยา ภาควิชาเวชศาสตร์ทหาร และชุมชน วิทยาลัยแพทย์ศาสตร์พระมงกุฎเกล้า พ.อ.ศทาวุธ ดีปรีชา รองผู้อำนวยการกองส่งเสริมและเวชกรรมป้องกัน กรมแพทย์ทหารบก พ.ท.ดร.ภพภฤต ภพธรอังกูร แพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงระบาดวิทยา แผนกควบคุมโรคติดต่อ กองส่งเสริมสุขภาพและเวชกรรมป้องกัน กรมแพทย์ทหารบก สำนักระบาดวิทยา สำนักป้องกันควบคุมโรคที่ ๒ พิษณุโลก สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดอุตรดิตถ์ สำนักงานปศุสัตว์อำเภอเมือง เทศบาลเมืองอุตรดิตถ์ โรงพยาบาลอุตรดิตถ์ ,สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุตรดิตถ์ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหาดกรวด ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่ ๗ ต.หาดกรวด อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ ที่ให้ความร่วมมือ จนทำให้การสอบสวนโรคครั้งนี้สำเร็จไปด้วยดี

๑๒. บรรณานุกรม

๑. สำนักโรคอุบัติใหม่ กรมควบคุมโรค. ๒๕๕๔. รายงานข่าวกรองเลขที่พิเศษ ๑๐/๒๕๕๔ (แก้ไขครั้งที่ ๒ เวลา ๑๖.๐๐ น.). เรื่องการระบาดของเชื้อ *Streptococcus equi subspecies zooepidemicus* ในจังหวัดลำปาง.

๒. พรเพ็ญ พัฒนโสภณ ๒๕๔๙. สเตรปโตคอคคัส ซูอิส จัดหมายข่าว สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๓ ประจำเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๔๙.

๓. หนังสือ *Streptococcus suis* date. Virbac Animal Health p. ๑-๑๙.

๔. สำนักโรคอุบัติใหม่ กรมควบคุมโรค. ๒๕๕๔. องค์ความรู้ (Factsheet) เรื่อง โรคอุบัติใหม่. (พิมพ์ครั้งที่ ๑). กรุงเทพฯ :โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์