



การบาดเจ็บและเสียชีวิต จากแมงกะพรุนพิษ: เฝ้าระวัง ป้องกัน รักษา

Injuries and Deaths Caused by
Toxic Jellyfish: Surveillance,
Prevention, and Treatment



ศาสตราจารย์ ดร.พญ.ลักขณา ไทโยเครือ
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ดร.พญ.พจมาน คีรีอารยาภรณ์

ลิขสิทธิ์ ลักขณา ไทโยเครือ Lakkana Thaikruea
จำนวน Electronic Book
ปี กันยายน 2561 September 2018

© copyright

การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ: เฝ้าระวัง ป้องกัน รักษา

Injuries and Deaths Caused by Toxic Jellyfish:

Surveillance, Prevention, and Treatment

ศาสตราจารย์ ด็อกเตอร์ แพทย์หญิงลักขณา ไทยเครือ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ด็อกเตอร์ แพทย์หญิงพจมาน ศิริอารยาภรณ์

ISBN 978-616-474-871-2

คำอุทิศ

ในการแก้ปัญหาสุขภาพจากแมงกะพรุนพิษตลอดระยะเวลาสิบกว่าพรรคนั้น มีบางคราที่ล้มลุกคลุกคลานกับหนทางแสนลำบาก เหนื่อยยากกับงานที่ถาโถม และโหมกระหน่ำด้วยความสูญเสียของผู้คนที่ประสบเหตุ แต่ด้วยกำลังใจอันยิ่งใหญ่จากครอบครัว แล มวลหมู่มิตรที่ทำให้เราพิชิตอุปสรรคนานาประการจนก้าวมาถึงจุดนี้ จึงขออุทิศไมทนาบุญกุศลที่เกิดจากท่านทั้งหลายที่มีส่วนร่วมในกาลนี้ด้วยเทอญ

ศาสตราจารย์ ดร. พญ.ลักขณา ไทยเครือ

ดร.พญ.พจมาน ศรีอารยวรรณ

ผู้แต่ง (Author) ลักขณา ไทยเครือ (Lakkana Thaikruea)
 พ.บ., Cert of FETP, M.S. Epidemiology PhD. (Epidemiology of Infectious Diseases)
 พจมาน ศิริอารยาภรณ์ (Potjaman Siriarayaporn)
 พ.บ., Cert of FETP, ส.ม., DrPH.

ชื่อเรื่อง (Title) การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ: เฝ้าระวัง ป้องกัน รักษา
 Injuries and Deaths Caused by Toxic Jellyfish: Surveillance, Prevention, and
 Treatment

ประเภทสิ่งพิมพ์ (Type of Publication) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic book)

ครั้งที่พิมพ์ (Edition) 1

จำนวนหน้า (Number of Page) 260

ผู้รับผิดชอบพิมพ์ ศาสตราจารย์ ดร. พญ.ลักขณา ไทยเครือ (Professor Lakkana Thaikruea)
(Publisher's Name) คณะแพทยศาสตร์ (Faculty of Medicine) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Chiang Mai
 University) 110/58 ถ.อินทวิโรด ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ (Chiang Mai) 50200

เดือน/ปีที่พิมพ์ (Year) กันยายน พ.ศ. 2561 September 2018

ISBN 978-616-474-871-2

ลิขสิทธิ์ (Copyright) ลักขณา ไทยเครือ (Lakkana Thaikruea)

ข้อมูลทางบรรณานุกรม (Cataloging in Publication Data)
 ลักขณา ไทยเครือ.
 การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ: เฝ้าระวัง ป้องกัน รักษา = Injuries and deaths caused by toxic
 jellyfish: surveillance, prevention, and treatment / ลักขณา ไทยเครือ และพจมาน ศิริอารยาภรณ์. -- เชียงใหม่:
 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2561.
 260 หน้า
 ISBN 978-616-474-871-2
 1. Cnidarian Venoms. 2. Poisons -- therapy. 3. Poisons -- prevention & control. I. ชื่อเรื่อง.
 WD 405

การอ้างอิง (Citation)

ลักขณา ไทยเครือ, พจมาน ศิริอารยาภรณ์. การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ: เฝ้าระวัง ป้องกัน รักษา
 [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2561 [เข้าถึงเมื่อ วัน เดือน ปี]. เข้าถึงได้จาก:
<http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai> ISBN 978-616-474-871-2

Thaikruea L, Siriarayaporn P. Injuries and Deaths Caused by Toxic Jellyfish: Surveillance, Prevention, and
 Treatment [Internet]. Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University; 2018 [cited date]. Available
 from: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai> ISBN 978-616-474-871-2

(Chapter 1 Jellyfish; Chapter 2 Situation of injuries and deaths; Chapter 3 Diagnoses for injuries and deaths;
 Chapter 4 First aid and treatment; Chapter 5 Nematocyst and identification technique; Chapter 6 Surveillance
 system and prevention for injuries and deaths)

คำนิยม

เรื่องแมงกะพรุนอาจเป็นเรื่องที่คนทั่วไปคิดว่าไม่สำคัญอะไร อย่างเก่งแค่ทำให้ปวดแสบปวดร้อนหรือเกิดแผลเป็น ตอนเด็กๆก็มีผู้ใหญ่สอนกันต่าง ๆ นานา เช่น หากเล่นน้ำแล้วโดนแมงกะพรุนเจ็บปวดให้เอาผักบุ้งทะเลที่ขึ้นตามชายหาดมาบดแล้วทาบนแผล บางครั้งได้ยินว่าให้ฉีกรดใส่แผลก็มี ฯลฯ

จนกระทั่งคุณหมอลักขณา ไทยเครือและคุณหมอปจมาน ศิริอารยาภรณ์ ได้ออกไปสอบสวนทางระบาดวิทยาและทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม จึงได้พบความจริงว่ามีคนไทยและชาวต่างประเทศที่มาพักผ่อนท่องเที่ยวตามชายทะเลต้องเสียชีวิตปีละหลายคนจากแมงกะพรุนบางชนิดที่สำคัญคือแมงกะพรุนกล่องและแมงกะพรุนหัวขวด

ฟังดูแล้วอาจเป็นเรื่องที่ชวนให้ออกสั่นขวัญแขวนจนคนอาจกลัวไม่กล้าเที่ยวทางทะเล บางครั้งผู้เกี่ยวข้องอาจคิดว่าไม่ควรพูดเรื่องนี้ให้มากนัก แต่ความจริงคือหากประชาชนเข้าใจสถานการณ์ มีความรู้ในการป้องกัน รู้อย่างถูกต้องว่าโดนพิษจะมีอาการอย่างไรและจะปฐมพยาบาลรักษาได้อย่างไร ปัญหาเรื่องการเจ็บการตายก็จะลดลงและควบคุมได้ในที่สุด

หนังสือเล่มเล็ก ๆ นี้ทำเพื่อกระจายความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและชักชวนให้ชุมชนตลอดจนหน่วยงานต่างๆช่วยกันตระหนักและแก้ปัญหา การพิมพ์ครั้งใหม่ท่านผู้เรียบเรียงได้ทำความเข้าใจและข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน เชื่อมั่นว่าท่านผู้อ่านและท่านที่ต้องการความรู้จะได้คำตอบอันนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ตามความตั้งใจของผู้เขียน

คำนำ ณ อยุธยา

นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

คำนิยม

หนังสือ “การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ: ฝ่าระวัง ป้องกัน รักษา” เล่มนี้ นับเป็นหนังสือที่ผู้นิพนธ์ทั้งสองท่าน (ศ.ดร.พญ.ลักขณา ไทยเครือ และ ดร.พญ.พจมาน ศิริอารยาภรณ์) ได้ใช้จิตวิญญาณของความเป็นครูและนักระบาดวิทยาภาคสนามอย่างแท้จริง ในการที่จะค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ ทั้งจากในตำรา เอกสารวิชาการ และที่สำคัญอย่างยิ่งคือจากประสบการณ์ทำงานจริงในภาคสนามของผู้นิพนธ์ทั้งสองท่านซึ่งเป็นความรู้จากการลงมือปฏิบัติ เข้ามาประกอบกันเป็นเนื้อหาในหนังสือเล่มนี้เพื่อถ่ายทอดบอกสอนแก่ท่านผู้สนใจและมีความเกี่ยวข้องในเรื่องนี้ ทำให้หนังสือเล่มที่ทุกท่านกำลังถืออยู่นี้มีคุณค่าอย่างพิเศษที่ไม่สามารถหาได้จากตำราวิชาการทั่วไป

ประเด็นการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษนี้ ไม่ใช่แค่การผลเสียกระทบต่อสุขภาพของประชาชนเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีผลกระทบที่ไม่สามารถนับประมาณเป็นมูลค่าได้ต่อเศรษฐกิจและสังคมในภาพรวมโดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยว ทั้งที่เป็นชาวไทยและชาวต่างชาติที่เดินทางไปในสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ อีกด้วย หากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในส่วนการแพทย์ การสาธารณสุข การท่องเที่ยว องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ครู-นักเรียนในพื้นที่ ได้ศึกษา ทำความเข้าใจ นำความรู้จากหนังสือเล่มนี้ไปลงปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว จะยิ่งทำให้ความวิริยะอุตสาหะ และสติปัญญา ของผู้นิพนธ์ที่บรรจุอยู่ในหนังสือเล่มนี้นั้น เกิดคุณูปการต่อเศรษฐกิจและสังคมอย่างไม่สามารถประมาณได้เช่นกัน

นายแพทย์นคร เปรมศรี

ผู้อำนวยการสำนักระบาดวิทยา
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

คำนำ

จบแพทย์มานาน ทำงานจนจะเกษียณ แล ดำนํ้ามานับครั้งไม่ถ้วน เพิ่งมาทราบว่ามีแมงกะพรุนที่ทำให้ตายได้ภายในเวลาไม่กี่นาทีในเมืองไทย แม้แต่นักชีววิทยาทางทะเลที่รู้จักร่วมงานกันก็ยังไม่เคยพบเคยเห็น เริ่มจากองค์ความรู้ที่เป็นศูนย์ ผู้เขียนและหมู่คณะพัฒนาระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ สืบสวนสอบสวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต หาข้อมูลจากโรงพยาบาล สํารวจพื้นที่ชายฝั่งทะเลและเกาะ จัดตั้งระบบเฝ้าระวังและเครือข่ายแมงกะพรุนพิษ และศึกษาวิจัยร่วมกับหน่วยงานพันธมิตร รวมถึงไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่ประเทศออสเตรเลีย จนพบว่า แมงกะพรุนกล่อง (Box jellyfish) ที่ทำให้ตายได้มีอยู่จริง อีกทั้งยังพบแมงกะพรุนหัวขวด (*Physalia utriculus* นิยมเรียกว่า bluebottle) ในนํ้านํ้าทะเลไทยด้วย ผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากพิษของแมงกะพรุนมีจำนวนมากกว่าที่คิด และเรื่องนี้เกิดขึ้นมานานแล้ว เพียงแต่ไม่ทราบในหมู่นักวิชาการ บุคลากรทางการแพทย์ และประชาชนส่วนใหญ่ นอกจากนั้น ยังพบว่ากะพรุนมีเพิ่มมากขึ้นในระยะหลังนี้ ทำให้เพิ่มโอกาสให้คนที่ทำกิจกรรมเกี่ยวกับทะเลมากมายจะพบหรือสัมผัสกับแมงกะพรุนที่ดำรงชีวิตตามวิถีธรรมชาติของมันอยู่แล้ว

ดังนั้นการปฐมพยาบาลอย่างรวดเร็วและเหมาะสมจะช่วยเพิ่มโอกาสในการรอดตายสูงมาก อีกทั้งเป็นวิธีการง่าย ๆ ดันทุนตํ้ามากเมื่อเทียบกับชีวิตคนทั้งคน การช่วยที่ผิดวิธีนอกจากไม่ช่วยอะไรแล้วยังเพิ่มโอกาสตายมากขึ้น เนื่องจากวิธีช่วยตามความเชื่อและนิยมทำในเมืองไทยเมื่อนํ้ามาใช้กับแมงกะพรุนกล่องกลับเป็นการกระตุ้นให้ยิ่งเข็มพิษมากขึ้น อีกทั้งการวินิจฉัยและรักษาที่ผิดอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมาดังนั้นความรู้ที่ถูกต้องจึงเป็นหัวใจสำคัญอันนํ้ามาสู่การเขียนหนังสือเล่มที่สองนี้ ผู้เขียนรวบรวมเนื้อหาจากประสบการณ์ตลอดระยะเวลาสิบปีที่ผ่านมา เรียบเรียงเป็นหนังสือเผยแพร่ความรู้และแบ่งปันประสบการณ์ที่ผู้อ่านสามารถนำไปใช้ได้เอง ทั้งนี้ ยินดีน้อมรับข้อเสนอแนะและข้อมูลใหม่ ๆ จากผู้รู้ เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ดียิ่งขึ้นเป็นลำดับ อันจะยังประโยชน์ต่อสาธารณชนต่อไป

การดำเนินงานไม่ได้ราบรื่นเสมอไปเพราะเป็นเรื่องละเอียดอ่อน มีผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายหมู่เหล่าในแต่ละระดับทั้งภายในและต่างประเทศ มีความขัดแย้งทางวิชาการ มีความอ่อนไหวของการเมืองและการทูต รวมถึงไม่มีเครื่องมือในการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการในประเทศไทยมาแต่แรก ทว่า ยังมีความช่วยเหลือของภาคีเครือข่าย ผู้บังคับบัญชาที่ให้การสนับสนุน และที่สำคัญคือความขยันอดทนทุ่มเทของคณะทำงาน จึงสามารถลุล่วงมาด้วยดีมีประโยชน์แก่ผู้คนทั้งหลาย

ศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ แพทย์หญิงลักขณา ไทยเครือ

ดอกเตอร์ แพทย์หญิงพจมาน ศรีอารยภรณ์

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณผู้สนับสนุนทุกท่านและทุกหน่วยงานที่ทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ได้แก่

- สถานประกอบการโรงแรมและที่พักตากอากาศ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เทศบาล
สมาคมท่องเที่ยว ชมรมท่องเที่ยว สมาคมโรงแรม ชมรมเรือหางยาว ชมรมหน่วยกู้ชีพ
ชาวประมง ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี สตูล ภูเก็ต กระบี่ ประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี
- สถานพยาบาลทั้งรัฐและเอกชนใน 23 จังหวัด ชายฝั่งทะเลไทย
- สำนักกระบาตวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
- ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์เชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ดร.สมชัย บุศราวิช คณะทำงานด้านสัตว์ทะเลมีพิษ ปี 2561
- ดร.จรัสศรี อ่างต้นญา และคณะทำงาน ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
ทะเลอันดามัน จังหวัดภูเก็ต ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทย
ตอนบน จังหวัดสมุทรสาคร ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่ง
ตะวันออก จังหวัดระยอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทย
ตอนกลาง จังหวัดชุมพร และศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทย
ตอนล่าง จังหวัดสงขลา สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชาย
เลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เจ้าหน้าที่ภาคสนามสำนักกระบาตวิทยา พญ.รจนา วัฒนรังสรรค์ (นายแพทย์ชำนาญการ)
นางพรรณราย สมิตสุวรรณ (นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ) น.ส.บวรวรรณ ดิเรกโชค
(นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ) น.ส.หทัยา กาญจนสมบัติ (ผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนาม)
น.ส.กรรณิการ์ หมอนพั่งเทียม (นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ) น.ส.ชนิษฐา ภูบัว
(นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ) น.ส.ฉันทชนก อินทร์ศรี (นักวิชาการสาธารณสุข
ปฏิบัติการ) น.ส.ศุภินาถ กุลาวงศ์ (นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ) น.ส.จันทร์จิรา ดีไพร
(ผู้ประสานงานโครงการ) สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 นครศรีธรรมราช น.ส.สมานศรี
คำสมาน (นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ) และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12
สงขลา น.ส.นันทพร กลิ่นจันทร์ (นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ)
- คณะผู้เชี่ยวชาญจากประเทศออสเตรเลีย Associate Professor Peter J. Fenner จาก School
of Public Health, James Cook University, Dr. Lisa-Ann Gershwin ผู้อำนวยการ Australian

Marine Stinger Advisory Services, Dr. Ken Winkel ผู้อำนวยการ the Australian Venom Research Unit, University of Melbourne, Mr. Kim Moss ผู้เชี่ยวชาญการทำตาข่ายติดตั้งในทะเล และ Professor Bart J Currie แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาแมงกะพรุนพิษ Menzies School of Health Research, Royal Darwin Hospital Campus

- Mr. John Lippmann ผู้อำนวยการใหญ่ Divers Alert Network (DAN) ASIA-PACIFIC นักข่าวจากประเทศออสเตรเลีย Mr. Andrew Jones
- คณะจัดทำหนังสือ จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นางชมพูนุช สราวุธเดชา (งานห้องสมุด) นายอรรถพร ถาน้อย นายโชคชัย หลีกคำ (งานเทคโนโลยีสารสนเทศ) และ นางรุจิรา คำศรีจันทร์ (งานโสตทัศนศึกษา) จากสำนักบรรณคดีวิทยา พ.ญ.ภัณฑิลา ทวีวิทยการ (นายแพทย์ชำนาญการ) น.ส.กรรณิการ์ หมอนพั่งเทียม (นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ) น.ส.พัชนีย์ เพลินพร้อม (นักวิชาการสาธารณสุข) และ น.ส.วิชญาภรณ์ วงษ์บำรุง (นักวิชาการสาธารณสุข)

ผู้นิพนธ์



ศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ แพทย์หญิงลักขณา ไทยเครือ

การศึกษา

2531 แพทยศาสตรบัณฑิต จาก คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2534 Certificate of Field Epidemiology Training Program จาก สำนักระบาดวิทยา
กระทรวงสาธารณสุข (สธ.) ร่วมกับองค์การอนามัยโลก (WHO) และ Centers for Disease
Control and Prevention (CDC) สหรัฐอเมริกา (USA)

2538 Master of Science (Epidemiology) จาก School of Public Health, University of
California, LA, USA

2538 หนังสืออนุมัติ สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา จากแพทยสภา

2546 ปริญญาเอกสาขาระบาดวิทยาโรคติดเชื้อ จาก Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Johns
Hopkins University, Baltimore, Maryland, สหรัฐอเมริกา

2546 Course for Teachers and Practitioners of Epidemiologic Computing: CDC and Emory University, USA

ประวัติการทำงาน

2531-2533 แพทย์ โรงพยาบาลลอมก๋อย โรงพยาบาลพร้าว และโรงพยาบาลเชียงดาว เชียงใหม่

2533-2541 แพทย์ สอนแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ป้องกันแขนงระบาดวิทยา (FETP) กระทรวง
สาธารณสุข ร่วมกับ WHO และ CDC, สหรัฐอเมริกา

2541- ปัจจุบัน ศาสตราจารย์ ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน และที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผน การจัดการ และ
อัตรากำลัง คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้เชี่ยวชาญ/ที่ปรึกษา (บางส่วน)

1. Epidemic Preparedness and Response ของ National Institute of Epidemiology, India ร่วมกับ WHO/SEARO
2. International FETP ของ สธ.ร่วมกับ WHO และ CDC สหรัฐอเมริกา
3. Setting Priorities using Information on Cost Effectiveness ของ International collaborative research project. กระทรวง
สาธารณสุข และ School of Population Health, University of Queensland, ออสเตรเลีย
4. Training on Epidemiology, Research Methodology and Biostatistics ของ WHO ร่วมกับ Democratic People's
Republic of Korea
5. Assessment of Current Situation on Emergency Preparedness for the Health Sector and Communities in Phuket,
Thailand ของ WHO ร่วมกับ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต
6. Avian Influenza Training Module สำหรับประเทศในเอเชีย ของ CDC สหรัฐอเมริกา
7. Cholera outbreak investigation หลักสูตร Epidemiology in Action course ของ CDC สหรัฐอเมริกา ร่วมกับกระทรวง
สาธารณสุข ประเทศกัมพูชา Asian Development Bank, WHO, Emory University, Institut Pasteur du Cambodge,
และ US Naval Medical Research Unit-2
8. Information System of Earthquake-Tsunami in southern provinces Thailand
9. หลักสูตรการทำแผนยุทธศาสตร์โรคติดต่อทางอาหารและน้ำ และหลักสูตรการทำแผนยุทธศาสตร์แบบบูรณาการ
ของโรคไม่ติดต่อและโรคติดต่อทางอาหารและน้ำ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

10. The 5th TEPHINET Southeast Asia and Western Pacific Bi-Regional Scientific Conference, Seoul, Korea
 11. ปัญหาแมงกะพรุนพิษในประเทศไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข
 12. Documentation on best practices of event based surveillance in the member countries, SEA Region: WHO
 13. หลักสูตร Strategic Thinking for Excellent Management สำหรับผู้บริหาร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- รางวัล**
1. ประกาศเกียรติคุณ จากการให้ความร่วมมือและสนับสนุนเกี่ยวกับการป้องกันแมงกะพรุนพิษ ในวันที่ 7 ก.ค. 2560 จากกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
 2. Consolation Prize: The 1st International Conference on Occupational and Environmental Diseases. 1–3 March 2017, Miracle Grand Convention Hotel, Bangkok, Thailand. Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Title Does BMI Misclassified Healthcare Providers with Normal Weight Central Obesity for CVD risk?
 3. Best Oral Presentation Award (Clinical Nutrition): เรื่อง วิธีการประเมินภาวะทุพโภชนาการอย่างง่ายสำหรับผู้ป่วยที่ล้างไตทางช่องท้อง การประชุมวิชาการโภชนาการแห่งชาติ ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ 2558
 4. ได้รับเลือกเป็นกรณีศึกษาพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมของประเทศไทย 2558 จากสถาบันคลังสมองของชาติ สำนักงานเลขาธิการของเครือข่าย Engagement Thailand เรื่อง เจ็ดปีแห่งการร่วมคิดร่วมทำแบบพันธมิตรเพื่อแก้ปัญหาการบาดเจ็บล้มตายจาก Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war ที่นำไปสู่องค์ความรู้และการพัฒนาระบบเฝ้าระวังป้องกันแมงกะพรุนพิษครั้งแรกในไทย
 5. โล่ประกาศเกียรติคุณ จาก กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ได้สร้างองค์ความรู้และแก้ปัญหา การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่อง รวมถึงพัฒนาระบบเฝ้าระวังและป้องกันแมงกะพรุนพิษในประเทศไทย พ.ศ. 2557
 6. รางวัลศิษย์เก่าดีเด่นสาขาวิชาการ พ.ศ. 2556 ของ สมาคมศิษย์เก่าเรยีนาเซลิเชียงใหม่
 7. Winner of RCOPT Research Contest Award 2011. Title “The Effect of Binaural Beat Audio on Operative Anxiety in Patients Undergoing Local Anesthesia for Ophthalmic Surgery”
 8. Excellence Award. AHMA. Title “Music therapy for physically disabled children” Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital–Corporate Social Responsibility Project category. 2011 Singapore. Team: Rehabilitation Department
 9. รางวัลดีเด่นคุณภาพการให้บริการประชาชน จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบข้าราชการ ด้านนวัตกรรมบริการ เรื่องดนตรีบำบัด 2553 ร่วมกับภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์เชียงใหม่
 10. รางวัลผลงานวิชาการดีเด่นการนำเสนอผลงานวิชาการแบบโปสเตอร์กลุ่มโรคไม่ติดต่อ การสัมมนาวิชาการควบคุมโรคประจำปี 2553 กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เรื่องโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง ร่วมกับสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา
 11. รางวัลชนะเลิศการเสนอผลงานวิชาการแบบบรรยาย เรื่องการบริหารงานโรงพยาบาลโดยใช้หลัก Balanced Scorecard และระบาดวิทยา จังหวัดระยอง พ.ศ. 2547–49 จากการสัมมนาวิชาการป้องกันควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข 2551 กรุงเทพฯ ร่วมกับ สุนทร ศรีทา โรงพยาบาลกรุงเทพ จังหวัดระยอง
 12. Third runner up for proposal: Southern Health System Research Institute; 2004. Title: Effect of brown rice on blood cholesterol level among teachers in Talang district, Phuket. ร่วมกับ Talang hospital, Phuket.
 13. The 1999 John Snow Award for Excellence in Science: Food borne Botulism from home–canned bamboo shoots in a province of Thailand, 1998. จาก CDC, USA; 1998. ร่วมกับ Wongwatcharapaiboon P, et al.

14. รองชนะเลิศอันดับ 2 การเสนอผลงานวิชาการ 2541 ของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เรื่อง Evaluation of a Community-based Thalassemia Prevention and Control Program, Chiangrai Province Thailand 1993–1996
15. Excellent presentation: 4th Annual Scientific Conference, Permanent Secretary Office, สธ. เชียงราย; 1991. เรื่อง Risk behavior and HIV infection among clients attending STD clinic, Khon Kaen Center 6, 1990–1991.

หนังสือ/บทความตีพิมพ์ (บางส่วน)

1. ทำแผนยุทธศาสตร์ด้วยหลักการสูงสุดคืนสู่สามัญ. 2560. ISBN 978-616-445-331-9
2. เจ็ดปีแห่งการร่วมคิดร่วมทำแบบพันธมิตรเพื่อแก้ปัญหาการบาดเจ็บล้มตายจากแมงกะพรุนกล่องกับแมงกะพรุนหัวขวดที่นำไปสู่องค์ความรู้และการพัฒนาระบบเฝ้าระวังป้องกันแมงกะพรุนพิษครั้งแรกในไทย. ใน: ประมวลบทความวิชาการเพื่อสังคม Socially-engaged Scholarship. 2559. ISBN 978-616-395-718-4.
3. การรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุน Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war. 2557. ISBN 978-616-361-506-0
4. บทที่ 3 รูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา. บทที่ 5 การมีปัจจัยรบกวนและอคติ. และ บทที่ 8 การสอบสวนทางระบาดวิทยา. ใน: พื้นฐานระบาดวิทยา. 2557. ISBN 978-616-91574-1-0
5. Data Analysis and Management Using Epi Info for Windows: Practical Points. (English and Thai versions). 2551. ISBN 978-974-13-6855-6
6. บทเรียนเหตุการณ์คลื่นยักษ์สึนามิถล่มไทย กรณีข้อมูลข่าวสาร. 2549. ISBN 974-656-860-4
7. แนวทางการนำเสนอผลงานวิชาการและโครงร่างวิจัย. 2549. ISBN 974-656-691-9
8. คู่มือการใช้โปรแกรม Epi Info version 2000 (เล่ม 2). 2545. ISBN 974-91806-5-8.
9. คู่มือวิเคราะห์ข้อมูลสาธารณสุขโดยใช้ Epi Info version 6 (ระบาดวิทยาเชิงปฏิบัติการ). 2539 ISBN 974-7762-50-1
10. Effect of newly-developed superimposed binaural beat on anxiety in university students in Thailand: A randomized controlled trial. CMU J. Nat. Sci. 2019;8(1):
11. Which First Aid Treatment Is Appropriate for a Bizarre Skin Lesion and Cardiovascular Collapse after Swimming in the Sea?. J Med Assoc Thai 2018;101:1143–4.
12. The public health impact of a new simple practical technique for collection and transfer of toxic jellyfish specimens and for nematocyst identification. Journal of Public Health Policy. 2018;39(2):143–155.
13. The Effect of His Majesty King Bhumibol Adulyadej's Passing Away on Mental Health of University Students in Northern Thailand. Merit Res. J. Med. Med. Sci. 2017;5: 023–029.
14. The magnitude of severe box jellyfish cases on Koh Samui and Koh Pha-ngan in the Gulf of Thailand. BMC Res Notes. 2016. Doi: 10.1186/s13104-016-1931-8.
15. Prevalence of normal weight central obesity among Thai healthcare providers and their association with CVD risk: a cross-sectional study. Scientific Reports 2016. DOI: 10.1038/srep37100
16. Severe dermatonecrotic toxin and wound complications associated with box jellyfish stings 2008–2013. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2015. Doi: 10.1097/WON.0000000000000190.
17. Toxic jellyfish situation in Thailand. Chiang Mai Medical Journal 2012; 51(4):93–102.
18. Review of fatal and severe cases of box jellyfish envenomation in Thailand. Asia-Pacific Journal of Public Health. 2012. Doi: 10.1177/1010539512448210.



ดอกเตอร์ แพทย์หญิงพจมาน ศิริอารยาภรณ์

การศึกษา

2533 แพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2538 Certificate of Field Epidemiology Training Program (FETP) จาก สำนัก
ระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับองค์การอนามัยโลก และ Centers
for Disease Control and Prevention) CDC) สหรัฐอเมริกา

2539 ปริญญาโท สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขทั่วไป) จากมหาวิทยาลัยมหิดล

2539 วุฒิปัตร์ สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา จากแพทยสภา

2544 Doctorate of Public Health จาก London School of Hygiene and Tropical Medicine ประเทศอังกฤษ

ประวัติการทำงาน

2533 –2536 แพทย์ โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

2539–2553 แพทย์ สอนแพทย์ประจำบ้าน สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา (FETP) กระทรวง
สาธารณสุขไทย ร่วมกับองค์การอนามัยโลก และ CDC สหรัฐอเมริกา

2554– 2560 นายแพทย์เชี่ยวชาญ หัวหน้ากลุ่มสอบสวน ตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน และประสานงานกฏอนามัยระหว่าง
ประเทศ สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

2560 รักษาการผู้อำนวยการ สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

บทความวิชาการตีพิมพ์

1. Siriarayapon P, Yanai H, Glynn JR, Yanpaisam S, Uthavivoravit W. The Evolving Epidemiology of HIV infection and Tuberculosis in Northern Thailand. JAIDS. 2002;31(1):80–9.
2. Lee NE, Siriarayapon P, Tappero J, et al. SARS Mobile Response Team Investigators. Infection control practices for SARS in Lao People's Democratic Republic, Taiwan, and Thailand: experience from mobile SARS containment teams, 2003. Am J Infect Control. 2004;32(7):377–83.
3. Yun-zhi Z, Siriarayapon P, Hai-lin Z, Xing-qí D, Su-dan W, Qian-yun H, Bai-yun C, Hong-yu C. Situational Analysis of Japanese Encephalitis in Dali Prefecture, Yunnan Province, China from 1992 to 2001. Endemic Disease Bulletin;2004 (04).
4. Tin Tin A, Siriarayapon P. Typhoid fever outbreak in Mayada Township, Mandalay Division, Myanmar, September 2000. J Med Assoc Thai. 2004;87(4):395–9.
5. Kongkaew W, Siriarayaporn P, Leelayoova S, et al. Autochthonous visceral leishmaniasis: a report of a second case in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2007;38(1):8–12.
6. Lewis HC1, Ethelberg S, Olsen KE, Nielsen EM, Lisby M, Madsen SB, Boel J, Stafford R, Kirk M, Smith HV, Tikumrum S, Wisetrojana A, Bangtrakulnonth A, Vithayarungruangsri J, Siriarayaporn P, Ungchusak K, Bishop J, Mølbak K. Outbreaks of Shigella sonnei infections in Denmark and Australia linked to consumption of imported raw baby corn. Epidemiol Infect. 2009;137(3):326–34.
7. Sreng B1, Touch S, Sovann L, Heng S, Rathmony H, Huch C, Chea N, Kosal S, Siriarayaporn P, Pathanapornpandh N, Rehmet S, Cavailler P, Vong S, Bushy P. A description of influenza– like illness (ILI) sentinel surveillance in Cambodia, 2006–2008. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2010;41:97–104.

8. Jongcherdchootrakul K, Henderson AK., Iamsirithaworn S, Modchang C, Siriarayapon P. First Pandemic A (H1N1) pdm09 Outbreak in a Private School, Bangkok, Thailand, June 2009. J Med Assoc Thai 2014;97: S145–S152.
9. Chotiprasitsakul D, Santanirand P, Thitichai P, Rotjanapan P, Watcharananan S, Siriarayapon P, Chaihongsa N, Sirichot S, Chitasombat M, Chantharit P and Malathum K. Epidemiology and control of the first reported vancomycin-resistant enterococcus outbreak at a tertiary-care hospital in Bangkok, Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2016;47:494–502.
10. Plipat T, Buathong R, Wacharapluesadee S, Siriarayapon P, Pittayawonganon C, Sangsajja C, Kaewpom T, Petcharat S, Ponpinit T, Jumpasri J, Joyjinda Y, Rodpan A, Ghai S, Jittmittraphap A, Khongwichit S, Smith DR, Corman VM, Drosten C and Hemachudha T. Imported case of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection from Oman to Thailand, June 2015. Euro Surveill. 2017; 22: 30598.
11. ดิเรก สุตแดน, วราลักษณ์ ตั้งคณะกุล, มนุศิปป์ ศิริมาตย์, นิคม สุนทร, ไพบุลย์ หนัณไชย, สลักจิต ชูติวิเวกพงษ์, มุทิยะ ชลามาตย์, พจมาน ศิริอารยาภรณ์. ปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นโรคฉี่หนูหลังจากอุทกภัยครั้งใหญ่จังหวัดน่าน, เดือนสิงหาคม – กันยายน พ.ศ. 2549. รายงานแผ้วร้างประจำปีสัปดาห์; 39: 161–165 .
12. พจมาน ศิริอารยาภรณ์. ระบาดวิทยาของโรคมะเร็งตับในอำเภอบ้านหลวง จังหวัดน่าน. รายงานแผ้วร้างประจำปีสัปดาห์; 37: S48–S52
13. ชัยพร สุชาติสุนทร, วันดี คงแก้ว, วิโรจน์ จันทรตัน, วรณา หาญเชาวกุล, พจมาน ศิริอารยาภรณ์. การสอบสวนการระบาดของโรคอุจจาระร่วงเฉียบพลันจากเชื้อไวรัส อำเภอดงพวนหิน จังหวัดพิจิตร ประเทศไทย พ.ศ. 2549. วารสารวิชาการสาธารณสุข; 17: 94–103.
14. พจมาน ศิริอารยาภรณ์. พิษจากแมงกะพรุน การรักษาเบื้องต้นและการป้องกัน (Jellyfish Envenoming: Overview and Management). ใน: พิษจากสัตว์และพืช Animal and Plant Toxins บรรณาธิการ สุชัย สุเทพารักษ์, นฤมล พักมณี, วิศิษฐ์ ลิตปรีชา, กรุงเทพฯ: สภาเภสัชกรรม; 2552. ISBN: 978-616-7287-04-1
15. พจมาน ศิริอารยาภรณ์ เบญจวรรณ ระลึก อรวรรณ ไชยมหาพฤกษ์ สมจิต บุญชัยยะ สมคิด คงอยู่. การศึกษาประสิทธิภาพของวัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ ในประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปที่มีโรคเรื้อรัง พ.ศ. 2551–2552. รายงานแผ้วร้างประจำปีสัปดาห์ 2556;44: S64–77.
16. พจมาน ศิริอารยาภรณ์, ลักษณ์า ไทยเครือ. การสอบสวนทางระบาดวิทยา. ใน: พื้นฐานระบาดวิทยา บรรณาธิการ คำนวณ อึ้งชูศักดิ์, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แคนนา กราฟฟิค; 2557 ISBN 978-616-91574-1-0.
17. พงษ์ศิริ วัฒนาสุรกิตต์, พจมาน ศิริอารยาภรณ์, อัญชนา วากัส. การศึกษาทางระบาดวิทยาของผู้เสียชีวิตจากการจมน้ำ จากระบบแผ้วร้างผู้เสียชีวิต ใน ภาว่น้ำท่วม เหตุการณ์มหาอุทกภัย ประเทศไทย เดือนสิงหาคม 2554 – มกราคม 2555. รายงานแผ้วร้างประจำปีสัปดาห์; 45: 289–297.

รางวัล

รางวัลศิษย์เก่าดีเด่นครบรอบ 45 ปี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ด้านสร้างคุณประโยชน์แก่สังคมและสถาบัน พ.ศ. 25602. รางวัลแพทย์ผู้อุทิศตนบำเพ็ญประโยชน์เพื่อผู้อื่น พ.ศ. 2560

สารบัญ

หน้า

คำอุทิศ	ii
คำนิยม	
นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข	iv
ผู้อำนวยการสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข	v
คำนำ	vi
กิตติกรรมประกาศ	vii
ผู้พิมพ์	ix

บทที่ 1	แมงกะพรุน	1
	ชนิดของแมงกะพรุน	
	อันตรายจากแมงกะพรุนพิษ	
	แมงกะพรุนพิษที่เป็นภัยสุขภาพของไทย	
	1. แมงกะพรุนกล่อง (Box jellyfish)	
	2. แมงกะพรุนหัวขวด (Bluebottle)	
	3. แมงกะพรุนพิษชนิดอื่นที่พบได้ในประเทศไทย	
	การศึกษาแมงกะพรุนในประเทศไทย	
	การเรียกชื่อแมงกะพรุนตามท้องถิ่นในประเทศไทย	
บทที่ 2	สถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิต	29
	สถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษในโลก	
	สถานการณ์การบาดเจ็บรุนแรงและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษในประเทศไทย	
	1. การเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ	
	2. การบาดเจ็บรุนแรงจากแมงกะพรุนพิษ	

บทที่ 3	การวินิจฉัยการบาดเจ็บและเสียชีวิต	85
	การวินิจฉัยการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่อง	
	1. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น (Multiple-tentacle box jellyfish)	
	2. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (Single-tentacle box jellyfish)	
	การวินิจฉัยการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวด (<i>Physalia</i> spp.)	
	การวินิจฉัยแยกโรคการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษอื่น	
	1. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น <i>Chiropsoides buitendijki</i>	
	2. แมงกะพรุนไฟ <i>Pelagia</i> spp.	
	3. แมงกะพรุนไฟ <i>Chrysaora</i> spp.	
	4. แมงกะพรุนลอดช่อง <i>Lobonema smithii</i>	
บทที่ 4	การปฐมพยาบาลและการรักษา	115
	การปฐมพยาบาลสำหรับผู้สัมผัสแมงกะพรุนพิษ	
	ขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ที่สงสัยถูกแมงกะพรุนพิษ	
	1. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น	
	2. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว	
	3. แมงกะพรุนหัวขวด	
	การรักษาในโรงพยาบาลสำหรับผู้สัมผัสแมงกะพรุนกล่อง	
	1. การลดอาการปวด (ทั้งชนิดมีหนวดหลายเส้นและเส้นเดียว)	
	2. การรักษากลุ่มอาการ Irukandji หรือกลุ่มอาการคล้าย Irukandji	
	3. การรักษาแผลที่เกิดจากแมงกะพรุนกล่อง	
	4. การรักษาอวัยวะขาดเลือด	
	5. การรักษาการบาดเจ็บที่ตา	
	แนวทางการรักษาแบบย่อสำหรับผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ	
	ของหน่วยฉุกเฉิน / ก่อนมาถึงโรงพยาบาล	
	ของห้องฉุกเฉินหรือรับไว้รักษาในโรงพยาบาล	
	Brief Clinical Practice Guideline for Toxic Jellyfish	

บทที่ 5	กระเปาะพิษและวิธีการตรวจพิสูจน์ กระเปาะพิษของแมงกะพรุนพิษ (Nematocyst) 1. ลักษณะกระเปาะพิษ <i>Chironex</i> spp. 2. ลักษณะกระเปาะพิษ <i>Morbakka</i> spp. 3. ลักษณะกระเปาะพิษ <i>Chiropsoides buitendijki</i> 4. ลักษณะกระเปาะพิษ <i>Physalia</i> spp. วิธีการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษด้วยเทคนิคเทปกาวสุญญากาศ (Vacuum Sticky Tape for Identification of Toxic Jellyfish Class) 1. กระบวนการเก็บตัวอย่าง (specimen collection) 2. กระบวนการส่งตัวอย่าง (specimen transferring) 3. กระบวนการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ (Nematocyst identification) ผลการใช้เทปกาวสุญญากาศสำหรับระบุชั้นแมงกะพรุนพิษ 1. หนวดที่ได้จากร่างกายผู้บาดเจ็บ 2. หนวดที่ได้จากแมงกะพรุนที่เก็บจากพื้นที่เฝ้าระวัง 3. หนวดที่ได้จากอวนชาวประมง	157
บทที่ 6	การป้องกันและเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิต การป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิต 1. การใช้ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ (Stinger net) 2. สวมเสื้อผ้าชนิดที่สามารถป้องกันเข็มพิษจากแมงกะพรุนพิษ 3. การติดป้ายเตือนให้ความรู้ 4. การทำเสาพยาบาลใส่ขวดน้ำส้มสายชู 5. การจัดอบรมให้ความรู้ ฝึกทักษะ และเผยแพร่ การเข้าร่วมของชุมชนและการตอบรับจากนักท่องเที่ยว 1. การติดตั้งเสาพยาบาลใส่ขวดน้ำส้มสายชู 2. การติดตั้งป้ายเตือนให้ความรู้คู่เสาพยาบาลใส่ขวดน้ำส้มสายชู 3. การติดตั้งโปสเตอร์ให้ความรู้ 4. การติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ	177

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 6	การป้องกันและเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิต (ต่อ)	177
	แนวทางการเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ	
	1. ลักษณะของการเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ	
	2. การรายงานผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ	
	การเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนพิษ	
	การแก้ไขปัญหาภัยสุขภาพจากแมงกะพรุนพิษของประเทศไทย	
	1. สภาพการณ์แรกเริ่ม	
	2. กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง	
	3. ผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	
ภาคผนวก		241
	ก. ตัวอย่างแผ่นพับและโปสเตอร์การป้องกันแมงกะพรุนพิษภาษาอังกฤษและจีน	
	ข. ตัวอย่างแผ่นพับและโปสเตอร์การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ ภาษาอังกฤษและจีน	
	ค. วิดีทัศน์การราดน้ำส้มสายชูในการปฐมพยาบาล	
	ง. วิดีทัศน์การเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนพิษและการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ	
	จ. เครือข่ายการแจ้งข่าวในหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุขในจุดเฝ้าระวังเฉพาะพื้นที่ (Sentinel surveillance)	
	ฉ. เครือข่ายการแจ้งข่าวของศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
	ช. รายงานผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานเรื่องแมงกะพรุนพิษ	
บรรณานุกรม		253



บทที่ 1

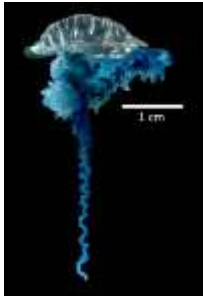


แมงกะพรุน

ชนิดของแมงกะพรุน

แมงกะพรุนจัดอยู่ในประเภทสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง Phylum Cnidaria หรือ Coelenterata แบ่งได้เป็น 4 class คือ^(1, 2)

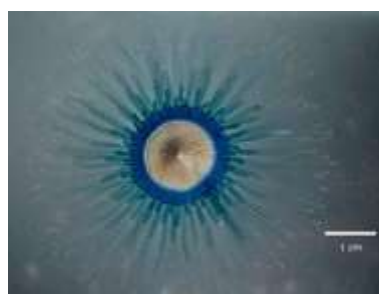
1. Scyphozoa หรือ แมงกะพรุนแท้ ได้แก่ แมงกะพรุนในสกุล *Chrysaora* และ *Pelagia* เช่น แมงกะพรุนไฟ และแมงกะพรุนชนิดที่นิยมนำมารับประทาน ผู้เขียนพบผู้บาดเจ็บจาก แมงกะพรุนไฟที่มีอาการมากจนต้องรับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินได้บ่อยพอสมควรในไทย
2. Cubozoa แมงกะพรุนกล่อง ลักษณะเด่น คือ รูปร่างเป็นกล่องสี่เหลี่ยมใส มีหนวด 4 มุม แบ่งเป็น 2 order คือ Order Carybdeidae ลักษณะเด่น คือ หนวดแต่ละเส้นไม่มีการแตกแขนง จึงเป็นกลุ่มที่มีหนวดเพียงเส้นเดียวออกมาจากแต่ละมุม เช่น *Carukia barnesi* และ *Morbakka fenneri* และ Order Chiropsidae ลักษณะเด่น คือ หนวดมีการแตกแขนง นั่นคือ เป็นกลุ่มที่มีหนวดหลายเส้นออกมาจากแต่ละมุม อาจมีถุงกระเพาะอาหาร⁽³⁻⁵⁾ เช่น *Chironex fleckeri* (ที่นิยมเรียกว่า box jellyfish) เป็นชนิดที่มีพิษร้ายแรงที่สุด และ *Chiropsalmus species* (รูปที่ 1-1)
3. Hydrozoa แมงกะพรุนหัวขวด มี subclass Siphonophora ซึ่งเป็น siphonophore อยู่ในวงศ์ Physaliidae แมงกะพรุนกลุ่มนี้มีลักษณะเด่นคือมีลักษณะคล้ายลูกโป่งลอยอยู่บนผิวน้ำ และมีหนวดห้อยลงใต้น้ำ มีหลายสกุลเช่น *Physalia physalis* (นิยมเรียกว่า Portuguese man-of-war) โดยทั่วไปตัวขนาดเท่ากำปั้น และมีหนวดสายยาวพอง ๆ กันหลายเส้นเป็นพวง และ *Physalia utriculus* โดยทั่วไปตัวขนาดเท่านิ้วโป้ง (นิยมเรียกว่า bluebottle) หนวดสั้น ๆ หลายเส้นรวมอยู่ด้วยคล้ายพู่และมีหนวดเส้นสองเส้นเห็นชัดยื่นยาวลงมา ของไทยและประเทศอื่นๆในแถบนี้พบ *Physalia utriculus* บ่อย (รูปที่ 1-1) แต่ในการสื่อสารในสื่อต่าง ๆ และนักวิชาการมักเรียกว่า Portuguese man-of-war ทั้งนี้ *Physalia spp.* เป็นตัวที่ทำให้เสียชีวิตได้เช่นกันแต่พบรายงานน้อยมาก และที่เคยมีรายงานพบเฉพาะที่เกิดจาก *Physalia physalis* ตามประสบการณ์ในประเทศไทยพบแมงกะพรุนหัวขวดชนิดมีหนวดเส้นเดียว *Physalia utriculus* และผู้บาดเจ็บมีอาการไม่รุนแรงเท่ากลุ่ม Cubozoa
4. Anthozoa เช่น ดอกไม้ทะเล (sea anemones) และ ปะการัง (corals) ดอกไม้ทะเลหลายชนิดมีพิษเช่นกัน



Physalia utriculus



Physalia physalis



Porpita porpita



Morbakka spp. A



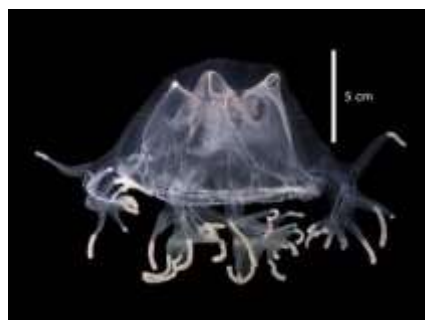
Morbakka spp. B



Morbakka spp. C



Chironex spp. A



Chironex spp. B



Chironex spp. C

รูปที่ 1-1 ตัวอย่างแมงกะพรุนกล่องและแมงกะพรุนกลุ่ม Hydrozoa ที่พบในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2552 – 2559 (ที่มา: สถานภาพทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2552 – 2559 และ *Physalia physalis* จาก <https://www.diversalernetnetwork.org/health/hazardous-marine-life/portuguese-man-of-war>)

อันตรายจากแมงกะพรุนพิษ

แมงกะพรุนสามารถพบได้ในทะเลทั่วโลก ส่วนใหญ่พบในทะเลเขตร้อนหรืออบอุ่น มีส่วนน้อยพบได้บ้างในน้ำจืด สามารถแบ่งสายพันธุ์ได้มากกว่า 10,000 สายพันธุ์ทั่วโลก และพบว่ามีราว 100 สายพันธุ์ที่มีพิษต่อมนุษย์ โดยเฉพาะจากการสัมผัสผิวหนัง ซึ่งจะมีอาการได้หลากหลาย ตั้งแต่รู้สึกคัน มีผื่นเล็กน้อย ไปจนถึงทำให้ระบบหัวใจหรือระบบการหายใจล้มเหลวได้⁽⁶⁻⁸⁾ ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบรายงานผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษราว 200,000 รายต่อปีในบริเวณชายฝั่ง Florida ไปจนถึง 500,000 รายต่อปีที่อ่าว Chesapeake⁽⁷⁾ มีรายงานการระบาดที่มีผู้บาดเจ็บจำนวนมากกว่า 800 รายภายใน 2 วัน ของเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2540 เกิดขึ้นที่ ชายหาด Waikiki รัฐฮาวาย⁽⁸⁾ แต่เฉพาะแถบอินโดแปซิฟิก มีรายงานการเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องอย่างน้อย 67 ราย^(9, 10) ในแถบตะวันตกของประเทศออสเตรเลียพบ อัตราผู้บาดเจ็บรุนแรงจาก Irukandji syndrome 3.3 รายต่อ 1,000 ประชากรต่อปี ระหว่างปี พ.ศ. 2544 – 2546 ส่วนในรัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย พบผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษมากกว่า 10,000 รายต่อปี⁽¹¹⁾ และพบว่าทั่วโลกมีคนเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษมากกว่า 100 ราย^(12, 13)

แมงกะพรุนมีลักษณะลำตัวใสและนิ่ม มีโพรงทำหน้าที่เป็นทางเดินอาหาร มีกระเปาะพิษบรรจุเข็มพิษ (nematocyst) สำหรับป้องกันตัวและจับเหยื่อกระจายอยู่ทุกส่วนของร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณหนวด (tentacle) ทั้งนี้ หนวดของแมงกะพรุนพิษที่ตายแล้วหรือแม้แต่หนวดที่หลุดออกมาสามารถปล่อยพิษให้กับผู้ที่สัมผัสได้ แมงกะพรุนพิษที่มีรายงานว่าทำให้เสียชีวิตได้บ่อยที่สุดคือ แมงกะพรุนกล่อง (Box jellyfish) ซึ่งพบได้หลายประเทศในเขตร้อน เช่น ทางตอนเหนือของประเทศออสเตรเลียซึ่งมีรายงานการเสียชีวิตมากกว่า 60 ราย นอกจากนี้ยังพบในประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศญี่ปุ่น เกาะบอร์เนียว เป็นต้น สำหรับแมงกะพรุนอื่น ๆ ที่มีรายงานว่าทำให้เสียชีวิตได้แก่ Portuguese man-of-war ซึ่งมีรายงานการเสียชีวิตประมาณ 3 รายจากประเทศอเมริกา และ Stomolophus nomurai มีรายงานการเสียชีวิตมากกว่า 5 รายในประเทศจีน⁽¹³⁾

ก่อนปี พ.ศ. 2545 ที่มีรายงานการเสียชีวิตจากแมงกะพรุนในนักท่องเที่ยว 2 ราย ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ยังไม่มีการรายงานอย่างเป็นทางการว่ามีแมงกะพรุนกล่องในประเทศไทย แต่จากการสอบสวนโรคในเหตุการณ์ที่นักท่องเที่ยวเสียชีวิต 2 รายดังกล่าว โดยสำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ พบว่าชาวประมงในพื้นที่ใกล้เคียงกับการเสียชีวิตรู้จักแมงกะพรุนชนิดนี้อยู่แล้ว แต่เนื่องจากเป็นแมงกะพรุนที่พบไม่บ่อย ร่วมกับชาวประมงหลีกเลี่ยงที่จะสัมผัสจึงไม่ค่อยมีการเสียชีวิตในกลุ่มชาวประมง

แมงกะพรุนพิษที่เป็นภัยสุขภาพของไทย

1. แมงกะพรุนกล่อง (Box jellyfish)

แมงกะพรุนกล่องสามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตัวเอง ต่างจากแมงกะพรุนชนิดอื่นที่ลอยไปตามกระแสน้ำ แมงกะพรุนกล่องยังจัดเป็นสัตว์ทะเลที่มีพิษร้ายแรงที่สุดในโลก โดยมีรายงานว่าแมงกะพรุนกล่องชนิด *Chironex fleckeri* ซึ่งพบในประเทศออสเตรเลีย เป็นชนิดที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตได้บ่อย ส่วนประกอบของพิษที่ทำให้ตายเป็นโปรตีน^(17, 18) เมื่อเอาส่วนที่สกัดได้จากกระเปาะพิษไปทดลองในสัตว์พบว่าทำให้หัวใจไม่คลายตัวออกและหยุดเต้น^(5, 12, 19) มีผลให้หยุดหายใจ ก่อนที่จะเสียชีวิต ทั้งนี้อาจเกิดจากพิษเดียวมีฤทธิ์หลายอย่างหรือมีพิษหลายชนิดออกฤทธิ์ร่วมกัน^(20, 21) ต่อมา มีการค้นพบ myotoxin ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อเรียบ และกล้ามเนื้อหัวใจบีบตัว นอกจากนี้ยังพบ haemolysin และ neurotoxin^(2, 5, 12, 22-28) การที่พิษออกฤทธิ์อย่างรวดเร็วนั้น ส่วนหนึ่งอาจเนื่องจากการเข้าทางกระแสเลือด ทำให้ตายได้ในไม่กี่นาที หรือเป็นวินาทีในรายที่สาหัสมาก⁽²⁹⁾ สันนิษฐานการเสียชีวิตว่าน่าจะเกิดจากผลของพิษต่อระบบทางเดินหายใจกับระบบหัวใจและหลอดเลือด^(5, 29-31) ซึ่งปริมาณพิษที่ทำให้ตายได้มีความเข้มข้นมากกว่าพิษงูเห่า^(17, 18)

แมงกะพรุนกล่องมีลักษณะรูปร่างคล้ายระฆังหรือกล่องสี่เหลี่ยม มีขนาดแตกต่างกัน โดยที่ขนาดของลำตัวแต่ละด้านสามารถกว้างได้ถึง 20 เซนติเมตร แต่ละมุมของรูปสี่เหลี่ยมจะมีลักษณะคล้ายขายื่นออกมาแล้วแยกเป็นสายหนวด โดยที่แต่ละขาอาจมีหนวดได้ถึง 12-15 เส้น และหนวดแต่ละเส้นยาวได้ถึง 3 เมตร ลักษณะโดยทั่วไปจะมีสีน้ำเงินจางๆ หรือไม่มีสี และมีลักษณะใส (รูปที่ 1-2) ตามประสบการณ์ผู้เขียนพบว่าสังเกตเห็นได้ยากแม้แต่น้ำทะเลที่ค่อนข้างใสมาก แมงกะพรุนกล่องบางชนิดไม่มีอันตรายต่อมนุษย์ บางชนิดเพียงแต่ทำให้เกิดอาการเจ็บ ๆ คัน ๆ เพียงเล็กน้อย แต่มีบางชนิดที่สามารถทำอันตรายถึงชีวิตได้ในเวลาอันรวดเร็ว

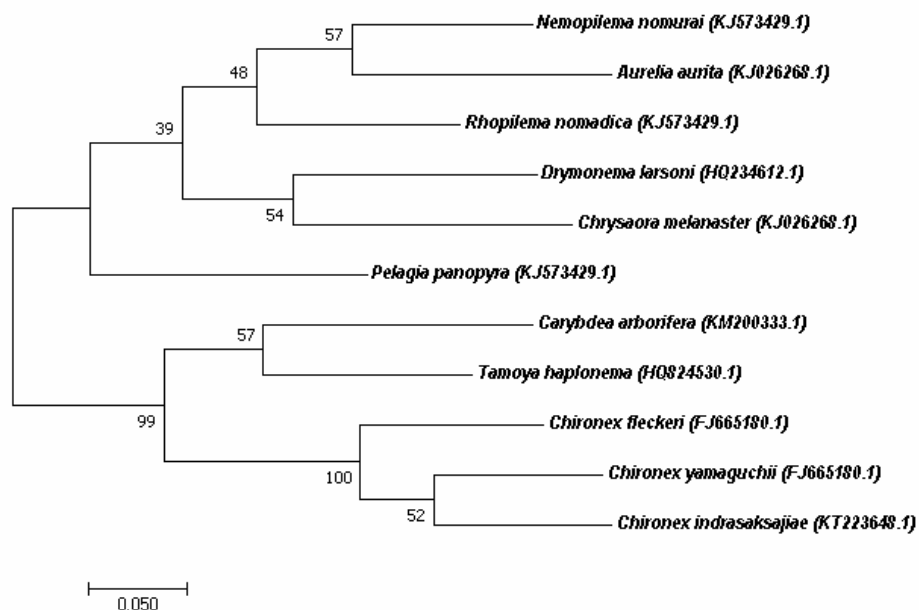


รูปที่ 1-2 แมงกะพรุนกล่อง รูปซ้าย: *Chironex fleckeri* ที่พบในประเทศออสเตรเลีย (ที่มา: <http://www.barrierreefaustralia.com/the-great-barrier-reef/jellyfish.htm>) รูปกลาง: *Chironex* spp. พบบริเวณเกาะสมุย (ที่มา: ศักดิ์อนันท์ ปลาทอง) รูปขวา: *Chiropsoides buitendijki* (ที่มา: พรทิพา ไทยเครือเวทเชิล)

แมงกะพรุนกล่อง แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1.1 แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น (Multi-tentacle box jellyfish)

แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น (Multi-tentacle box jellyfish) กลุ่มนี้จะมีหนวดหลายเส้นในแต่ละมุม สำหรับประเทศไทยมีรายงานการพบแมงกะพรุนชนิดนี้อย่างน้อย 2 สายพันธุ์ โดยสายพันธุ์หนึ่งจะมีหนวดเป็นแถวออกไปเพียงมิติเดียว หรือคล้ายเส้นผมที่หิวลงมา ส่วนอีกสายพันธุ์หนึ่งจะตัวใหญ่กว่าและมีหนวดออกไปได้ใน 3 มิติ หรือลักษณะแยกเป็นแถวออกไปก่อนที่จะย่อยลงมา ในประเทศไทยพบ *Chironex* spp. A *Chironex* spp. B และ *Chironex* spp. C ทั้งนี้ *Chironex* spp. B เพิ่งได้รับการตั้งชื่อเป็นทางการในปี พ.ศ. 2560 ว่า *Chironex indrasaksajiae* Sucharitakul (รูปที่ 1-3) เป็นชนิดใหม่ที่พบในไทย⁽³²⁾ ชนิดที่เหลือกกำลังศึกษาอยู่ขณะที่เขียนหนังสือฉบับนี้ (ติดต่อส่วนตัว) *Chironex* spp. ที่พบในไทยมีพันธุกรรมแตกต่างไปจาก *Chiropsalmus quadrigatus* ที่พบในประเทศฟิลิปปินส์ และ *Chironex fleckeri* ที่พบในประเทศออสเตรเลีย



รูปที่ 1-3 แผนภูมิความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Phylogenetic tree) ของ *Chironex* spp. ชนิดใหม่ที่พบในไทยโดยตั้งชื่อเป็นทางการในปี 2560 ว่า *Chironex indrasaksajiae* Sucharitakul (ที่มา: ภูพิงค์ สุจริตกุล)

ทั้งนี้ *Chironex fleckeri* ถือว่าเป็นสัตว์ที่เป็นอันตรายมากที่สุดชนิดหนึ่งในโลก โดยสามารถทำให้เสียชีวิตได้ภายใน 2 ถึง 10 นาที ถ้าได้รับพิษจำนวนมาก ตัวเต็มวัยนั้นมีความยาวของหนวดทุกเส้นรวมกันยาวได้ถึง 180 เมตร ทั้งนี้หนวดที่มีความยาวเพียง 3 ถึง 5 เมตร สามารถทำให้ผู้ใหญ่เสียชีวิตได้ สำหรับเด็กอาจเสียชีวิตได้เพียงแค่สัมผัส

โดนหนวดที่มีความยาวเพียง 1.2 เมตร โดยที่เด็กจะมีโอกาสเสียชีวิตมากกว่าผู้ใหญ่ในกรณีที่สัมผัสกับหนวดแมงกะพรุนในปริมาณที่เท่ากัน ดังนั้นการป้องกันไม่ให้แมงกะพรุนสัมผัสกับร่างกายจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก ข้อมูลจากต่างประเทศพบว่าแมงกะพรุนชนิดนี้สามารถพบได้ในทะเลเขตร้อนทั่วโลกและพบได้ในทุกฤดู แต่มักพบบ่อยในช่วงเดือนที่อากาศค่อนข้างร้อน มักพบบริเวณชายฝั่งทะเลน้ำตื้น โดยเฉพาะบริเวณหาดทรายใกล้ป่าชายเลนและปากแม่น้ำ ในบริเวณอ่าวที่เป็นพื้นที่กำบังลม หรือเกาะที่อยู่ไม่ไกลจากแผ่นดินใหญ่ บริเวณที่พื้นทะเลเป็นทราย ไม่มีแนวปะการังหรือแนวหิน โดยจะอยู่บริเวณน้ำตื้นระดับเอวหรือระดับเข่าใกล้กับพื้นน้ำ และพบได้บ่อยในวันที่อากาศดี คลื่นลมสงบ โดยแมงกะพรุนชนิดนี้มักออกมากินกุ้งและปลาซึ่งอยู่ในบริเวณนั้น⁽³³⁾

จากประสบการณ์ของผู้เขียนที่ลงพื้นที่เก็บข้อมูลสอบสวนผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิตตลอดสิบปี ประกอบกับการทบทวนข้อมูลผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิตที่สงสัยหรือเข้าข่ายว่าถูกแมงกะพรุนกล่องตั้งแต่ พ.ศ. 2545 พบว่า เกิดเหตุบ่อยในวันที่อากาศดี คลื่นลมสงบ หรือบางครั้งเกิดหลังฝนตก แอวนชายหาดระดับน้ำตื้น ๆ พื้นทะเลไม่มีแนวหิน ทั้งนี้ แอวนเกาะหมากกับเกาะกูด จ.ตราด จะพบช่วงปลายฝนต้นหนาว ตัวอย่างอิทธิพลของคลื่นลมคือที่เกาะหมากซึ่งพบแมงกะพรุนกล่องทางซีกหนึ่งของเกาะที่คลื่นลมสงบ เมื่อมีคลื่นลมแรงในวันต่อมากลับไม่พบในที่เดิมแต่ย้ายไปพบอีกซีกหนึ่งของเกาะที่คลื่นลมสงบแทน ส่วนเกาะสมุยและเกาะพะงัน จ. สุราษฎร์ธานี พบบ่อยช่วงปลายเดือนกรกฎาคม จนถึง กันยายน ซึ่งเป็นฤดูการท่องเที่ยวของทั้งสองพื้นที่ และพบประปรายในเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นปลายฤดูการท่องเที่ยว อย่างไรก็ตาม ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาพบได้รอบเกาะขึ้นกับทิศทางคลื่นลมและพายุ โดยพบการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องในด้านที่คลื่นลมสงบ

อาการของผู้ถูกพิษจะเกิดจากสารพิษมากกว่าที่จะเป็นจากการแพ้ โดยมีอาการเด่นคือ การเจ็บปวดในบริเวณที่ถูกสัมผัสอย่างรุนแรงทันทีทันใด และจะมีรอยไหม้ในบริเวณดังกล่าว อาการปวดนี้จะหายไปภายใน 1 ถึง 12 ชั่วโมง ในกรณีที่สัมผัสพิษจำนวนมาก อาจมีอาการสับสนหรือหมดความรู้สึกก่อนที่จะเข้าสู่โคม่าและเสียชีวิต การเสียชีวิตมักเกิดภายใน 2 ถึง 10 นาทีแรก โดยมีสาเหตุจากหัวใจล้มเหลว หรือระบบหายใจล้มเหลว แมงกะพรุนกล่องชนิดนี้มีพิษที่ร้ายแรงต่อ 3 ระบบ คือ cardiotoxin ทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะหรือหยุดเต้นได้ neurotoxin ทำให้เกิดอาการปวดอย่างมาตรตรงบริเวณที่สัมผัสสายหนวดแมงกะพรุน ซึ่งจากประสบการณ์การสอบสวนโรคในประเทศไทย พบว่าผู้บาดเจ็บมีอาการหายใจลำบาก หรือหายใจเร็วขึ้นด้วย และ dermatonecrotic toxin ซึ่งทำให้เกิดรอยไหม้บริเวณที่สัมผัสหนวดของแมงกะพรุน ใน



รายที่อาการรุนแรงอาจทำให้ผิวหนังตายในบริเวณที่สัมผัสหนวดแมงกะพรุน เสียชีวิต
ชีวิตภายใน 2 – 10 นาทีได้ (12, 15, 34, 35)

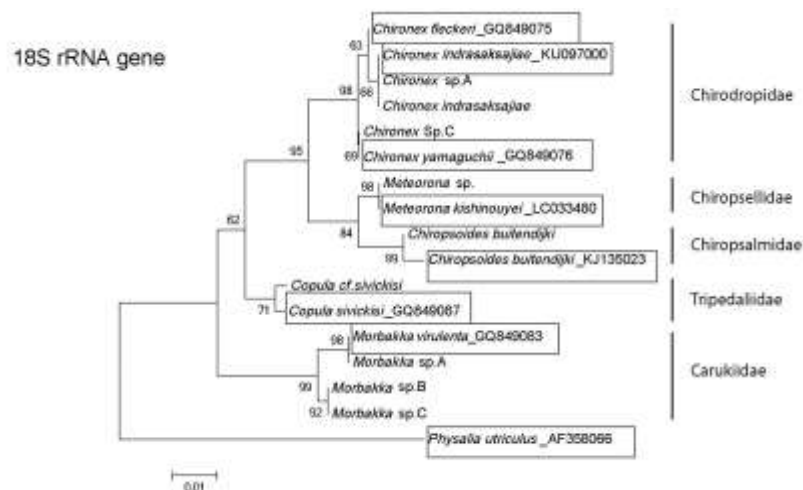
แมงกะพรุนกล่องชนิดอื่นซึ่งพบในประเทศไทยที่ทำให้เกิดความสับสนเพราะ
รูปร่างหน้าตาคล้ายแมงกะพรุนกล่อง *Chironex* spp. ซึ่งคนทั่วไปหรือนักวิชาการที่ไม่
ชำนาญจะแยกได้ยากโดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเห็นในทะเลคือ *Chiropsoides buitendijki*
(รูปที่ 1-2) เท่าที่ผู้เขียนพบผู้ที่สัมผัสแมงกะพรุนชนิดนี้มีอาการไม่ค่อนรุนแรงเท่า
Chironex spp.

1.2 แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (Single-tentacle box jellyfish)

แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (Single-tentacle box jellyfish) มีหนวด
เพียงเส้นเดียวออกมาจากแต่ละมุม ดังนั้นรวมแล้วจึง มีหนวดเพียง 4 เส้นเท่านั้น
พบได้ในหลายพื้นที่เช่น ออสเตรเลีย ไทย ญี่ปุ่น ฮาวาย แคริบเบียน อิตาลี อินเดีย และ
ทางตอนเหนือของอังกฤษ ชนิดที่พบบ่อยในประเทศออสเตรเลียคือ *Carukia barnesi*
แมงกะพรุนหลายชนิดสามารถก่อให้เกิดอาการที่เรียกว่า Irukandji syndrome โดยจะ
แสดงอาการค่อนข้างช้า คือในช่วงแรกอาจมีอาการเพียงเล็กน้อยและเกิดอาการรุนแรง
หลังจากนั้นประมาณ 5 ถึง 40 นาที อาการที่พบได้แก่ ปวดหลังมาก ปวดกล้ามเนื้อ
ทั้งตัว โดยมีอาการปวดเป็นระลอก ๆ คลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออกมาก ไอ หายใจลำบาก
เจ็บหน้าอกเหมือนหัวใจถูกบีบ เป็นตะคริว ซึ่งคล้ายกับที่ผู้เขียนพบผู้บาดเจ็บในไทยแต่
มักจะมาพบแพทย์หลังจากโดนหลายชั่วโมงเมื่อทันทันที พิชของแมงกะพรุนชนิดนี้ที่
พบผู้บาดเจ็บในไทยยังไม่มีรายงานการเสียชีวิต แต่จะทำให้รู้สึกอึดอัด ไม่สบาย หรือ
กระตุ้นให้จมน้ำได้ง่ายขึ้น บางชนิดทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตสูงมาก จนอาจเป็น
อันตรายถึงชีวิตได้ โดยจะกระตุ้นให้เกิดอาการเส้นเลือดสมองแตกหรือหัวใจวาย ทั้งนี้
อาจไม่พบรอยไหม้ตรงบริเวณที่สัมผัสหนวดแมงกะพรุนก็ได้ ในประเทศออสเตรเลีย
สามารถพบแมงกะพรุนชนิด Irukandji ได้ทั่วไปตามชายหาด แนวโขดหิน หรือตามเกาะ
ทั่วไป โดยเฉพาะช่วงเวลาที่คุณคลื่นลมสงบในเดือนที่อากาศค่อนข้างร้อน มักพบ
แมงกะพรุนชนิดนี้บริเวณผิวน้ำในช่วงเวลาที่มีแตนทะเล (sea lice) เป็นจำนวนมาก
นักชีววิทยาทางทะเลจึงใช้แตนทะเลเป็นตัวทำนายการพบแมงกะพรุนกล่องชนิดที่มี
หนวดเส้นเดียว (12, 34-37)

ในประเทศไทย ตามประสบการณ์ผู้เขียนพบสกุลที่มีพิษทำให้ผู้บาดเจ็บมี
อาการรุนแรงคือ *Morbakka* spp. ในช่วงปี 2559 เป็นต้นมาผู้เขียนพบผู้บาดเจ็บจาก
แมงกะพรุนสกุลนี้แถวชายหาดเพิ่มขึ้น ทั้ง ๆ ที่ก่อนหน้านี้มักจะพบในระดับน้ำทะเลที่

ลึกกว่า ซึ่งนักดำน้ำที่ใช้ถังอากาศ (SCUBA) จะพบเห็นบ่อย น่าจะมีการศึกษาเพิ่มเติม เพราะแมงกะพรุนสกุลนี้ตัวใหญ่ สายยาว ข้อมูลล่าสุดยังคงกำลังศึกษาชนิดอยู่ จึงให้ชื่อเบื้องต้นว่า *Morbakka* spp. A *Morbakka* spp. B และ *Morbakka* spp. C (รูปที่ 1-4)



รูปที่ 1-4 แมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดเส้นเดี่ยวซึ่งพบ ที่หาดละไม เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี รูปบนซ้ายและรูปบนขวา: *Morbakka* spp. A และ รูปล่าง: แผนภูมิความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม แมงกะพรุนกล่อง ใช้การจำแนกโดยเทคนิคทางชีวโมเลกุลด้วย ยีน 18S rRNA (ที่มา: รูปบนซ้าย กฤษฎณา พรหมเกาะ รูปบนขวา ลักขณา ไทยเครือ รูปล่าง นวลกัณยา สิริพงษ์สุทธิ)

กลไกการทำให้เกิดพิษของแมงกะพรุนกล่อง

เข็มพิษของแมงกะพรุนกล่องจะขดบรรจุอยู่ในกระเปาะพิษที่เรียกว่า Nematocyst ซึ่งกระจายอยู่ทั่วไปในทุกส่วนของแมงกะพรุน โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นหนวด แมงกะพรุนจะใช้พิษดังกล่าวเพื่อป้องกันตัวจากการถูกล่าตัวอื่นล่า และในขณะเดียวกันก็ใช้สำหรับการล่าสัตว์อื่นเพื่อมาเป็นอาหารเช่นกัน การทำงานของเข็มพิษจะถูกกระตุ้นโดยการกระตุ้นโดยการกระแทก (mechanical stimuli) สารเคมี (chemical stimuli) หรือ ความแตกต่างของระดับความเข้มข้นของของเหลว (osmotic stimuli) ในกระเปาะพิษมีเข็มพิษที่ด้าน

ปลายคล้ายธนู (barbed arrow-like tubule) เมื่อโดนกระตุ้น เข็มพิษจะพุ่งออกจากถุงพิษ (spring-loaded syringes) ด้วยความเร็วสูง ถึง 18.6 เมตร/วินาที⁽²⁾ สามารถทำให้เกิดแรงกดตรงบริเวณผิวที่ถูกยิงได้ถึง 7.7 GPa⁽³⁸⁾ และพบท่อเข็มพิษได้เป็นพัน ๆ อันต่อพื้นที่ผิวหนึ่งตารางเซนติเมตร ตัวท่อเข็มพิษบางสายพันธุ์ยาวจนทะลุเส้นเลือดฝอยได้ ซึ่งอธิบายได้ว่าทำไมจึงเกิดพิษในคนได้อย่างรวดเร็ว⁽²⁾ ในบางกรณีอาจจะออกฤทธิ์อีกต่างหากโดยไปกระตุ้นภูมิแพ้⁽²⁾ ทั้งนี้ควรมีการศึกษาประเด็นภูมิแพ้ในคนไทยเพิ่มเติมต่อไป

แมงกะพรุนกล่อง (class Cubozoa) มี 2 orders คือ Carybdeidae กับ Chirodropidae^(1, 2) พิษของแมงกะพรุน *Chironex fleckeri* ที่เป็นสาเหตุการตายน่าจะเกิดจากระบบหัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน^(29, 30) ^(29, 31) เนื่องจากพิษมีผลโดยตรงต่อเนื้อเยื่อหัวใจ กล้ามเนื้อ และประสาท^(29, 39, 40) โปรตีนของพิษที่ค้นพบมี 2 ชนิด น้ำหนักโมเลกุล 43 กับ 45 kDa^(26, 28) ซึ่งคล้ายกับโปรตีนที่ทำลายเม็ดเลือดของ Chirodropidae ตัวอื่น ได้แก่ *Chironex yamaguchii* รวมถึง Carybdeidae บางตัว ได้แก่ *Carybdea arborifera* และ *Alatina moseri* พิษที่สามารถระบุได้ของ *Chironex fleckeri* คือ Crude Toxic Effect α กับ β ซึ่งออกฤทธิ์ในเวลาอันรวดเร็ว (แต่ชั่วคราว) กับออกฤทธิ์ช้า (แต่ถาวร) ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองเสริมฤทธิ์กัน นอกจากนี้ยังพบโปรตีน cytolytic⁽²⁷⁾ ตัวพิษเองอาจจะทำให้เกิดรูขึ้นที่ myocytic membranes^(41, 42)

Irukandji syndrome เกิดจากแมงกะพรุนชนิดที่มีหนวดเส้นเดียวขนาดเล็ก^(37, 43, 44) ใน carybdeida species ได้แก่ *Carukia barnesi* ที่พบในออสเตรเลีย⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾ และที่อื่น ๆ ในแถบน้ำ Indo-Pacific กับ Caribbean^(15, 45) องค์ความรู้เรื่องพิษยังมีจำกัด ที่ศึกษากันมากคือพิษของ *Carukia barnesi* กับ *Alatina mordens*^(31, 36, 48) อาการของ Irukandji syndrome คล้ายกับอาการที่มี catecholamine เกินในร่างกาย⁽³⁶⁾ ซึ่งเมื่อทดสอบพิษในหนูทดลองพบว่าระดับ serum adrenaline กับ noradrenaline สูงขึ้น⁽³¹⁾ ผลของ catecholamine ที่มากเกินไปทำให้ความดันโลหิตสูงในช่วงแรกแล้วตามด้วยภาวะความดันโลหิตต่ำ การรักษา Irukandji syndrome จึงใช้ magnesium ($MgSO_4$ หรือ $MgCl_2$) ฉีดเข้าเส้นเลือดดำ⁽⁴⁹⁾ ในปัจจุบันยังไม่สามารถอธิบายกลไกการเกิดการเจ็บปวดรุนแรงของ Irukandji syndrome ได้ และยังขาดองค์ความรู้เรื่องพิษของแมงกะพรุนทุกชนิด มีเพียงบางองค์ประกอบของโปรตีนของพิษที่ศึกษาอย่างถ่องแท้ บางอย่างอาจทำให้เกิดอาการภูมิแพ้ภายหลัง (Delayed hypersensitivity response) ซึ่งสังเกตได้จากบริเวณผิวหนังที่เคยโดนเข็มพิษจะมีอาการอักเสบคันหรือมีถุงน้ำเล็ก ๆ ขึ้น อาจเป็น ๆ หาย ๆ หรือตลอดไป ผู้เขียนได้ติดตามเด็กออสเตรเลียและชาวไทยที่เข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนกล่องแล้วรอดตายในช่วง 5-7 ปีที่ผ่านมา พบว่ามีอาการคันเป็นครั้งคราวต่อมาอีกหลายปีตรงบริเวณผิวหนังที่เคยโดน (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 2) สำหรับอาการอื่น ๆ ที่พบอาจเกิดจากพิษ หรือจากภูมิคุ้มกัน หรือจากทั้งสองอย่าง เข็มพิษและท่อที่ตกค้างบริเวณผิวหนังมี chitin กับ mini-collagens ที่นักวิจัยบางกลุ่มตั้งข้อสงสัยว่าอาจจะกระตุ้นภูมิคุ้มกันผู้ป่วย⁽²⁾

พยาธิสภาพ

Cubozoa มีกระเปาะพิษเรียกว่า nematocysts เวลาเข็มพิษออกไปส่วนที่จะแทงทะลุเข้าไปในชั้นผิวหนังทั้ง Epidermis และ Dermis รวมทั้งเส้นประสาทและเส้นเลือดฝอยจึงปล่อยพิษได้ทุกทาง จากการศึกษาวิจัยจนถึงปัจจุบันพบพิษเป็น porin, lipases, proteases, small molecular weight compounds, และ active lipids ตัวที่ออกฤทธิ์เร็วที่สุดและสำคัญคือ porin เป็นโปรตีนที่ทำให้เกิดรูที่ผนังเซลล์ ทำให้เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือดทะลุแตก⁽¹⁹⁾ พบลักษณะของ porin ใน Cnidarian species ทั้งหมด จึงมีการตั้งสมมุติฐานว่า porin ทำให้เกิดกระบวนการที่ปลดปล่อย potassium catecholamine และ cytokine เข้าสู่กระแสเลือดและขยายผลไปทำให้ผิวเซลล์อื่น ๆ เป็นรูทะลุต่อ ๆ ไปด้วย อาทิเช่น เกล็ดเลือด (ปล่อย catecholamine) เม็ดเลือด monocytes (ปล่อย cytokine) และเม็ดเลือดแดง (ปล่อย Potassium และ hemoglobin)^(19, 50)

ดังนั้นจึงเกิดอาการต่าง ๆ จากการมี histamine (ฮีสตามีน), กลุ่ม serotonin กับ catecholamines (dopamine, epinephrine และ nor-epinephrine), และกลุ่ม cytokines กับ chemokines นอกจากนี้ยังมี platelet-derived growth factor (PDGF), tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-7 (IL-7), และ endothelial growth factor (EGF)⁽¹⁹⁾

มีหลักฐานสนับสนุนจากการศึกษา porin ของแมงกะพรุน cubozoan ในสัตว์ทดลอง พบว่าทำให้ระบบหัวใจและหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน⁽⁵⁰⁾ และถ้าให้ขนาดน้อย ทำให้เกิดกลุ่มอาการคล้าย Irukandji syndrome ซึ่ง Irukandji syndrome จะแสดงอาการแบบเดียวกับผลของการมี catecholamine มากเกิน การมี histamine มากเกิน รวมถึง Cytokine ที่เพิ่มขึ้นมากมายอย่างรวดเร็ว

สำหรับผลต่อหัวใจและปอดนั้นเกิดจากองค์ประกอบของพิษหลายตัว ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์แยกย่อยลงไปพบว่า porin ออกฤทธิ์รวดเร็วและมีปริมาณที่ทำให้ตายได้ ทั้งนี้ การศึกษาในห้องทดลองพบว่า ถ้าให้ porin ขนาดสูง ทำให้เม็ดเลือดแดงปล่อย Potassium เข้าสู่กระแสเลือดมาก (systemic hyperkalemia) จนทำให้ระบบหัวใจและหายใจล้มเหลว (hyperkalemia-driven acute cardiopulmonary collapse) และเสียชีวิตอย่างรวดเร็ว ซึ่ง Hyperkalemia นี้ทำให้เกิด pulseless electrical activity ตรวจพบได้โดยใช้คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ถึงแม้บางรายอาจจะอาการแย่งจนเกิด ventricular fibrillation หรือหัวใจหยุดเต้นเลย พบว่าในรายที่ได้รับการกู้ชีพอย่างถูกต้องและรอดตายไม่พบหัวใจถูกทำลายเสียหาย เป็นผลชั่วคราว จึงสนับสนุนสมมุติฐานล่าสุดที่ว่าเกิดจากพิษ porins ที่ผ่านกระบวนการของ potassium มากกว่าผลทำลายกล้ามเนื้อหัวใจโดยตรง แต่เมื่อตรวจเลือดในรายที่รอดตายไม่พบว่ามี hyperkalemia ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในการดูแลรักษาให้ดียิ่งขึ้น⁽¹⁹⁾ ในกรณีที่ให้ขนาดที่น้อยจะทำให้ catecholamines กับ cytokines ที่เกิดจากเม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดเพิ่มขึ้นมากมายในพลาสมาซึ่งเป็นลักษณะเด่นของ Irukandji syndrome ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องการรักษาโดยระงับการออกฤทธิ์ของ porin⁽¹⁹⁾

สำหรับโปรตีนอื่น ๆ ที่พบในพิษได้แก่ proteases, lipases, peptides และ โมเลกุลเล็ก ๆ ที่สามารถกระตุ้นหรือทำลาย mast cell และตัวรับความเจ็บปวดของเส้นประสาท ตัว mast cells ที่แตกสลายปล่อยฮิสตามีนกับสารตัวอื่นเกิดกระบวนการดึงเอาเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกันเข้ามาทำให้แผลบวมแดง (19)

2. แมงกะพรุนหัวขวด

แมงกะพรุนที่กล่าวถึงในที่นี้คือ Portuguese man-of-war และ Bluebottle ซึ่งในเมืองไทยมีหลายชื่อ อาทิเช่น แมงกะพรุนหัวขวด แมงกะพรุนขวดครีบเขียว แมงกะพรุนไฟหมวกโปรตุเกส แมงกะพรุนไฟโปรตุเกส และแมงกะพรุนเรือบโปรตุเกส ในที่นี้ขอใช้คำว่า ‘แมงกะพรุนหัวขวด’ เพื่อให้ง่ายในการสื่อสารความเสี่ยง แมงกะพรุนหัวขวดไม่ใช่แมงกะพรุนจริง ๆ แต่จะเป็น colonies ของ Siphonophores (class Hydrozoa) พบเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บได้บ่อยตามชายฝั่งด้านตะวันออกของออสเตรเลีย ราว 10,000 รายต่อปี (11) กลุ่มนี้มีอย่างน้อยสองชนิด ชนิดแรกมีหนวดสายยาวพอง ๆ กันหลายเส้นเป็นพวง อาทิเช่น *Physalia physalis* นิยมเรียกกันว่า Portuguese man-of-war ส่วนอีกชนิดหนึ่งมีหนวดสั้น ๆ หลายเส้นรวมอยู่ด้วยคล้ายพู่และมีหนวดเส้นสองเส้นเห็นชัดยื่นยาวลงมา อาทิเช่น *Physalia utriculus* เรียกว่า Bluebottle^(5, 43) แต่คนทั่วไปหรือนักวิชาการหลายท่านมักจะเรียกชื่อ Portuguese man-of-war และ Bluebottle ปนกัน

กลไกการทำให้เกิดพิษของแมงกะพรุนหัวขวด

ตามประสบการณ์ผู้เขียนพบผู้โดน *Physalia utriculus* ส่วนใหญ่มีอาการไม่ค่อนรุนแรงเท่า *Physalia physalis* และ *Chironex fleckeri* เคยมีรายงานการตาย 3 ราย จาก Portuguese man-of-war (*Physalia physalis*) แอวชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้พบแมงกะพรุนหัวขวดได้แถบเขตร้อนทั่วโลก (รายละเอียดของชนิดและขนาดที่พบในไทยอยู่ในเนื้อหาตอนแมงกะพรุนพิษชนิดอื่น ๆ ที่พบได้ในประเทศไทย และ ตอนการศึกษาแมงกะพรุนในประเทศไทย) เนื่องจากแมงกะพรุนชนิดนี้จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำจึงมักจะเป็นอันตรายต่อนักว่ายน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ารวมกันอยู่หลาย ๆ ตัว แม้ตัวมันจะเกยตื้นติดชายหาดหลายวันก็ยังคงมีพิษอยู่⁽⁵⁾

พิษของแมงกะพรุนหัวขวดจะบรรจุอยู่ในกระเปาะพิษทรงกลมที่เรียกว่า nematocyst อยู่บริเวณหนวด เมื่อหนวดหดตัวจะเรียงตัวเป็นแถวคล้ายกระดุม หรือ ‘stinging buttons’⁽⁵⁾ ซึ่งอาจปรากฏให้เห็นบริเวณผิวหนังที่โดนเป็นแถวเรียงแบบกระดุมหรือเมล็ดถั่ว แต่ถ้าขณะสัมผัสนั้นหนวดไม่ได้หดตัวจะปรากฏให้เห็นบริเวณผิวหนังที่โดนเป็นเส้น สารพิษที่สกัดจากสายพันธุ์ *Physalia physalis* เรียกว่า Physalitin^(5, 10, 51) เมื่อนำไปทดสอบโดยการฉีดพิษเข้าเส้นเลือดดำของหนูทดลองขนาด 18 ถึง 20 กรัม พบว่ามีฤทธิ์ทำให้เม็ดเลือดแตกและถึงตายได้ ปริมาณพิษโดยทั่วไปที่ทำให้ตายได้ มีค่า mean lethal dose (LD50) ของพิษทั้งหมดคือ 200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แต่สำหรับ Physalitin ใช้เพียง 145 มิลลิกรัม/กิโลกรัม^(2, 10, 43)

แมงกะพรุนหัวขวดที่รู้จักกันดีคือ *Physalia physalis* และ *Physalia utriculus* พิษของมันทำให้เกิดการเจ็บปวดมากบริเวณแผลและรอบบาดแผล ซึ่งอาการปวดจะลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนร่องรอยแผลมักจะหายไปไม่กี่ชั่วโมงหรือเป็นวัน ในบางรายอาจพบมีตุ่มน้ำขึ้นที่แผลและเกิดอาการตามระบบต่าง ๆ เช่น ปวดหัว อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย พบรายงานผู้เสียชีวิตในแถบน่านน้ำ Atlantic^(5, 35) สาเหตุการตายเนื่องจากพิษต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยพิษทำให้เกิดรูที่ plasma membranes ของเซลล์ ทำให้แคลเซียมไหลเข้าไปในเซลล์⁽⁴²⁾ อาการเมื่อโดนพิษคือ จะเจ็บปวดอย่างทันทีพร้อมเกิดรอยแดง จากนั้นไม่นานจะเกิดตุ่มนูน papules กระจายกระจาย ความเจ็บปวดจะทวีความรุนแรงมากขึ้น (violent aching pain) ซึ่งจะสังเกตเห็นอาการมากกว่ารอยแผลที่ปรากฏ ลักษณะที่เด่น (ถ้าพบ) คือ แผลจะเรียงตัวเหมือนเมล็ดถั่วเป็นรอยนูนรูปไข่แยกเรียงกันและมีรอยแดงล้อมรอบ ในรายที่รุนแรง พบเกิดตุ่มน้ำขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปจะค่อย ๆ บรรเทาลงภายใน 24 ชั่วโมง และอาการปวดบริเวณที่โดนจะลดลงภายใน 2 ชั่วโมง อาจพบว่ามีอาการปวดลามไปยังแขนขาหรือลำตัวที่โดนพิษ การขยับแขนขาหรือลำตัวที่โดนพิษอาจเพิ่มความเจ็บปวดได้ บางรายอาจพบมี ปวดหัว คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง หัวใจหยุดเต้นหรือหมดสติ^(5, 22, 34, 36, 37) ทั้งนี้ *Physalia utriculus* มักจะแค่เจ็บปวดบริเวณที่โดน พบน้อยมากที่จะเกิดอาการทางระบบ(อาการไม่มาก)^(2, 52) เคยมีรายงานผู้ป่วยที่มีอาการแพ้ทันที หลังโดย *Physalia utriculus* (ผื่นขึ้น บวม และหลอดลมหดเกร็ง)⁽⁵³⁾

สำหรับประเทศไทยนั้น ไม่เคยมีรายงานการพบผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวดในระบบเฝ้าระวังมาก่อน เนื่องจากก่อนหน้านี้ความรู้เรื่องแมงกะพรุนชนิดต่าง ๆ ของบุคลากรทางการแพทย์และคนทั่วไปยังน้อยอยู่ จนกระทั่งผู้เขียนลงพื้นที่เองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 เพิ่งพบผู้บาดเจ็บรายแรกจากการสัมภาษณ์ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2556 เป็นชายไทยตำแหน่งหัวหน้าพนักงานกู้ชีพชายหาด เหตุเกิดเมื่อราวสิบกว่าปีที่ผ่านมา ขณะว่ายน้ำออกจากฝั่ง ระดับความลึกไม่น้อยกว่าสองเมตร ถูกแมงกะพรุนหัวขวดขนาดนิ้วโป้งที่ลอยอยู่ผิวน้ำ มีสายยาวราวหนึ่งเมตรพาดที่อกเฉียงไหล่ซ้ายถึงชายโครงขวา เจ็บปวดที่แผลมาก มีอาการหัวใจเต้นแรงมากและเร็วขึ้นจนทนไม่ไหว เพื่อนพาไปรักษาตัวที่โรงพยาบาล ได้ยาลดแล้วดีขึ้นภายในหนึ่งวัน ไม่มีบาดแผลหลงเหลืออยู่ ยืนยันรูปร่างและอาการเข้าได้กับแมงกะพรุนหัวขวดเพราะได้รับการอบมการกู้ชีพจากออสเตรเลียและเทียบอาการกับแมงกะพรุนจากตำราที่ได้รับการอบมมา⁽⁵⁴⁾ ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2557 พบ *Physalia utriculus* ที่เกาะราชา จังหวัดภูเก็ต และมีรายงานเบื้องต้นว่าผู้บาดเจ็บมีอาการเจ็บปวดบริเวณที่โดนและใจสัน (ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเลอันดามัน จังหวัดภูเก็ต facebook กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=686951301352370&set=a.523671231013712.1073741825.190912654289573&type=1&ref=nf>
ช่วง พ.ศ. 2558–2561 พบผู้โดนแมงกะพรุนหัวขวดเพิ่มขึ้น เกิดเหตุบริเวณชายหาดจังหวัดภูเก็ต กระบี่ และ สงขลา ส่วนใหญ่มีอาการเล็กน้อยถึงปานกลาง (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 2)

นอกจากนี้ ยังพบแมงกะพรุนหัวขวดลอยมาแถวชายหาดของจังหวัดภูเก็ตอยู่เป็นระยะ และเป็นข่าวดังในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมา⁽⁵⁵⁾ ผนวกกับผลการเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนหัวขวดของสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน ศูนย์วิจัยฯ ทั้ง 5 แห่ง (ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเลอันดามัน จังหวัดภูเก็ต ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน จังหวัดสมุทรสาคร ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก จังหวัดระยอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง จังหวัดชุมพร และศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง จังหวัดสงขลา) พบที่จังหวัดภูเก็ต คือ *Physalia utriculus* ซึ่งเป็นชนิดมีหนวดเส้นเดียว (ตารางที่ 1) ในต้นปี พ. ศ. 2560 เครือข่ายกะพรุนพิษรายงานพบ 1 ตัว เป็นครั้งแรกที่เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี แล้วพบอีกครั้งในต้นปี พ. ศ. 2561 เพียง 1 ตัว ส่วนจังหวัดสงขลาเพิ่งมีการรายงานการระบาศ ในต้นปี พ. ศ. 2561 (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 2)⁽⁵⁶⁾ ส่วนชนิดมีหนวดหลายเส้น (*Physalia physalis*) ยังไม่มีรายงานในประเทศแถบนี้ ดังนั้นจึงควรศึกษาเพิ่มเติมหาองค์ความรู้เรื่องพิษในคนไว้เพื่อเป็นแนวทางในการเฝ้าระวังป้องกัน และรักษาที่เหมาะสมต่อไป⁽⁵⁷⁾

ตารางที่ 1 ลักษณะสำคัญในการจำแนกชนิดและการแพร่กระจายของ *Physalia* spp.*

	<i>Physalia physalis</i>	<i>Physalia utriculus</i>	<i>Physalia megalista</i>
การแพร่กระจายในโลก	มหาสมุทรแอตแลนติก ประเทศสหรัฐอเมริกา เม็กซิโก และบราซิล	มหาสมุทรอินโด แปซิฟิก- ประเทศสหรัฐอเมริกา (มลรัฐฮาวาย) และ ออสเตรเลีย	ประเทศออสเตรเลีย (รัฐนิวเซาท์เวลส์)
บริเวณที่พบตัวอย่าง ในจังหวัดภูเก็ต	—	หาดในหานและหาดใน ทอน	—
ลักษณะสีของลำตัว	สีชมพู ม่วง หรือน้ำเงิน	สีน้ำเงิน	สีเขียว
ความกว้างของร่ม	(ไม่พบข้อมูล)	ประมาณ 2 เซนติเมตร	(ไม่พบข้อมูล)
ความยาวของร่ม	ประมาณ 25 – 30 เซนติเมตร	ประมาณ 5 เซนติเมตร	(ไม่พบข้อมูล)
ความยาวหนวด (tentacle)	มากกว่า 30 เมตร	1 – 10 เมตร	(ไม่พบข้อมูล)
ความเป็นพิษ	อาจทำให้เสียชีวิตใน บางราย	บริเวณที่สัมผัสมีอาการ ปวดแสบปวดร้อน (37)	(ไม่พบข้อมูล)

* ตัวอย่างที่รวบรวมได้มีขนาดความยาวหนวดในช่วง 0.6 – 35.5 เซนติเมตร วัดหนวดส่วนที่ขาดไม่ได้ (ที่มา: จรัสศรี อ่างต้นญา 2556)

สำหรับในต่างประเทศพบมีรายงานเป็นระยะ ๆ จากการศึกษาในผู้ป่วย 59 ราย ที่โดนพิษของ *Physalia physalis* ในรัฐ Falcon ประเทศเวเนซุเอลา พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเด็ก (ร้อยละ 49) เป็นนักท่องเที่ยวมาจากถิ่นอื่น (ร้อยละ 92) เกิดขณะเล่นน้ำแถวชายหาดช่วงวันหยุดพักผ่อน (ร้อยละ 97) ลักษณะรอยแผลเป็นเส้นบวมแดง ตามร่างกายที่สัมผัสแมงกะพรุน ส่วนใหญ่มีอาการเจ็บปวดอย่างมาก ผื่นคัน บวมแดง (ทุกราย) นอกจากนี้ยังพบอาการหายใจลำบาก คอหอยบวม และมีไข้ (ร้อยละ 19) ⁽⁵⁸⁾ จากรายงานผู้บาดเจ็บจากพิษ *Physalia* spp. ของยุโรป ช่วงปี พ.ศ. 2551 ถึง 2554 พบว่า ในช่วงหน้าร้อน ของปี พ.ศ. 2551 มีอุบัติการณ์ของผู้บาดเจ็บ 40 ราย เกิดเหตุในวันเดียวกันที่ชายฝั่งทะเลตอนใต้ของฝรั่งเศส ในปีต่อมากลับไม่มีรายงานเลย ทว่า ถัดมาอีก 2 ปี พบผู้บาดเจ็บแถวชายฝั่ง Aquitaine

จำนวน 154 ราย ในปี พ.ศ. 2553 และ 885 ราย ในปี พ.ศ. 2554 ผู้บาดเจ็บร้อยละ 15 ถึง 20 มีอาการรุนแรง ซึ่งที่พบบ่อยได้แก่ ปวดกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อเกร็ง และกล้ามเนื้อมีการลั่นกระตุกเห็นเป็นคลื่นได้ผิวหนัง (fasciculation) ลับสน ชี้ม และ หายใจลำบาก ⁽⁵²⁾

3. แมงกะพรุนพิษชนิดอื่นที่พบได้ในประเทศไทย

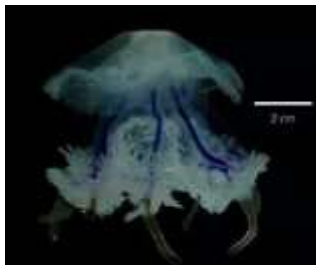
ยังมีแมงกะพรุนพิษชนิดอื่น ๆ ที่พบในประเทศไทย เท่าที่มีรายงานการบาดเจ็บในนักท่องเที่ยวหรือแข่งว่ายน้ำทะเล กลุ่มที่พบได้แก่ แมงกะพรุนไฟ (รูปที่ 1-5) ซึ่งทำให้เกิดอาการปวดแสบปวดร้อนบริเวณที่สัมผัส อาการมีตั้งแต่เล็กน้อยจนรุนแรงถึงขั้นต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และยังมีแมงกะพรุนที่จัดว่ามีพิษน้อยชนิดอื่น ๆ ซึ่งพบได้ทั่วไปแต่ไม่ค่อยมีอันตรายมากนัก บางชนิดรับประทานได้ เช่น *Lobonemoides robustus* (รูปที่ 1-5) (รายละเอียดอยู่ในบทถัดไป)



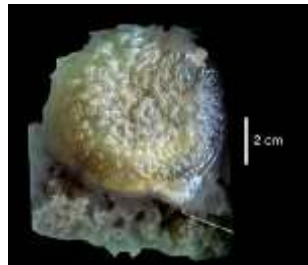
Chrysaora chinensis



Pelagia panopyra



Anomalorhiza cf shawi



Lobonemoides robustus



Cyanea buitendijki

รูปที่ 1-5 แมงกะพรุนพบแมงกะพรุนชั้น Scyphozoa ในประเทศไทย (ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง)

การศึกษาแมงกะพรุนในประเทศไทย

จากการเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนของนักชีววิทยาทางทะเล รวมทั้งการสอบสวนโรคของเจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาจากสำนักโรคติดต่อวิทยา พบว่าทั้งทะเลอันดามันและอ่าวไทยมีแมงกะพรุนกล่องทั้งชนิดที่มีหนวดเส้นเดียวและชนิดที่มีหนวดหลายเส้นในเกือบทุกจังหวัดชายทะเล จากการเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนในการสอบสวนโรคครั้งแรก ๆ ไม่พบแมงกะพรุนกล่องชนิด *Chironex* spp. จนกระทั่งมีการสอบสวนกรณีเด็กผู้หญิงชาวสวีเดนที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงจนเกือบเสียชีวิตที่เกาะหมาก จังหวัดตราด ในปีพ.ศ. 2553 พบว่าตัวอย่างแมงกะพรุนที่เก็บได้บริเวณชายหาดใกล้ที่เกิดเหตุเป็น *Chironex* spp. ซึ่งไม่ใช่ชนิด *Chironex fleckeri* ที่เจอในประเทศออสเตรเลีย และไม่ใช่ชนิดที่ผู้เชี่ยวชาญในต่างประเทศเคยรู้จักมาก่อนหน้านี้ แต่ก็สามารถทำให้เกิดการเสียชีวิตได้เช่นกัน ตามประสบการณ์ผู้เขียนพบรายที่เสียชีวิตมักหมดสติภายในราว 2 - 3 นาที หลังโดน ในขณะที่ในตำราต่างประเทศจะประมาณ 5 - 10 นาที ข้อมูลล่าสุดเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560 สามารถระบุชนิด *Chironex* spp. ในประเทศไทยได้หนึ่งชนิดคือ *Chironex indrasaksaji* (จากที่เดิมเรียกว่า *Chironex* spp. B) สำหรับ *Chironex* spp. ในประเทศไทยที่เหลืออีกสองชนิดยังคงเรียกว่า *Chironex* spp. A และ *Chironex* spp. C ทั้งนี้จากการสำรวจและรวบรวมตัวอย่างแมงกะพรุนพิษ โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งระหว่างปี พ.ศ. 2553-2559 ครอบคลุมพื้นที่ชายฝั่งทะเลในทะเลอันดามัน 6 จังหวัด และฝั่งอ่าวไทย 15 จังหวัด (ยกเว้นกรุงเทพฯ และนราธิวาส) โดยเบื้องต้นพบว่าแมงกะพรุนพิษกลุ่มแมงกะพรุนกล่องมีการแพร่กระจายในพื้นที่ชายฝั่งที่มีลักษณะเป็นพื้นทรายมากกว่าพื้นโคลน

(<http://marinegiscenter.dmcr.go.th/km/jellyfish04/#.WRVsUOV96Uk>) การสำรวจพบแมงกะพรุนกล่อง (Cubozoa) จำนวน 10 ชนิด (เป็นแมงกะพรุนพิษหรือสงสัยว่ามีพิษ 7 ชนิด) แมงกะพรุนกลุ่มไฮโดรซัว (Scyphozoa) ประมาณ 15 ชนิด (เป็นแมงกะพรุนไฟ 2 ชนิด) และแมงกะพรุนกลุ่มไฮโดรซัว (Hydrozoa) 3 ชนิด (เป็นแมงกะพรุนพิษ 1 ชนิด) (ตารางที่ 2)

ตัวอย่างแมงกะพรุนกล่องที่เก็บได้ในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2552 - 2559 เช่น *Chiropsoides buitendijki*, *Meterona* spp., *Copula* cf. *Sivickisi*, *Tripedalia cystophora*, *Morbakka* spp. A, *Morbakka* spp. B และ *Morbakka* spp. C (รูปที่ 1-6)



Chiropsoides buitendijki



Meterona spp.



Copula cf. *Sivickisi*



Tripedalia cystophora



Morbakka spp. A



Morbakka spp. B



Morbakka spp. C

รูปที่ 1-6 ตัวอย่างแมงกะพรุนกล่องที่เก็บได้ในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2552 - 2559
(ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง)

ตารางที่ 2 ชนิดของแมงกะพรุนกล่องและแมงกะพรุนที่พบในน่านน้ำไทยในช่วงปี พ.ศ. 2552 – 2559

วงศ์	ชนิด	ระลอก	พังกา	ภูเก็ต	กระบี่	ตรัง	สตูล	ตราด	จันทบุรี	ระยอง	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	สมุทรสงคราม	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	ชุมพร	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	สงขลา	ปัตตานี
Cubozoa																						
Carukiidae	<i>Morbakka</i> spp. A *													✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	<i>Morbakka</i> spp. B *									✓	✓						✓	✓	✓		✓	
	<i>Morbakka</i> spp. C *	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chirodropidae	<i>Chironex</i> spp. A *		✓	✓	✓				✓	✓									✓			
	<i>Chironex</i> spp. B *									✓							✓	✓				
	<i>Chironex</i> spp. C *		✓	✓	✓			✓	✓	✓												
Chiropsalmidae	<i>Chiropsoides buitendijki</i> *	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓		✓	✓	✓	✓
Chiropsellidae	<i>Meterona</i> spp.							✓	✓													
Tripedaliidae	<i>Copula</i> cf. <i>Sivickisi</i>							✓														
	<i>Tripedalia cystophora</i>			✓																		
Scyphozoa																						
Cassiopeidae	<i>Cassiopea</i> cf. <i>ornate</i> (แมงกะพรุนหัวคว่ำหรือ แมงกะพรุนกลับหัว)				✓																	

วงศ์	ชนิด	ระนอง	พังงา	ภูเก็ต	กระบี่	ตรัง	สตูล	ตราด	จันทบุรี	ระยอง	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	สมุทรสงคราม	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	ชุมพร	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	สงขลา	ปัตตานี
Catostylidae	<i>Acromitus flagellatus</i> (แมงกะพรุนหางขน)			✓	✓			✓				✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓
	<i>Catostylus townsendi</i> (แมงกะพรุนขี้ไก่หรือ แมงกะพรุนถ้วย)	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	<i>Crambione</i> spp.**			✓	✓																	
Cepheidae	<i>Cepheacephea</i> (แมงกะพรุนหัวมงกุฎ)			✓	✓				✓	✓												
Cyaneidae	<i>Cyanea buitendijki</i> (แมงกะพรุนรอกช้าง)			✓	✓													✓		✓	✓	
Lobonematidae	<i>Lobonemoides robustus</i> ** (แมงกะพรุนลอดช่อง)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Lychnorhizidae	<i>Anomalorhiza</i> cf. <i>Shawi</i>								✓	✓									✓			
	<i>Lychnorhiza malayensis</i> (แมงกะพรุนนก)																			✓	✓	✓

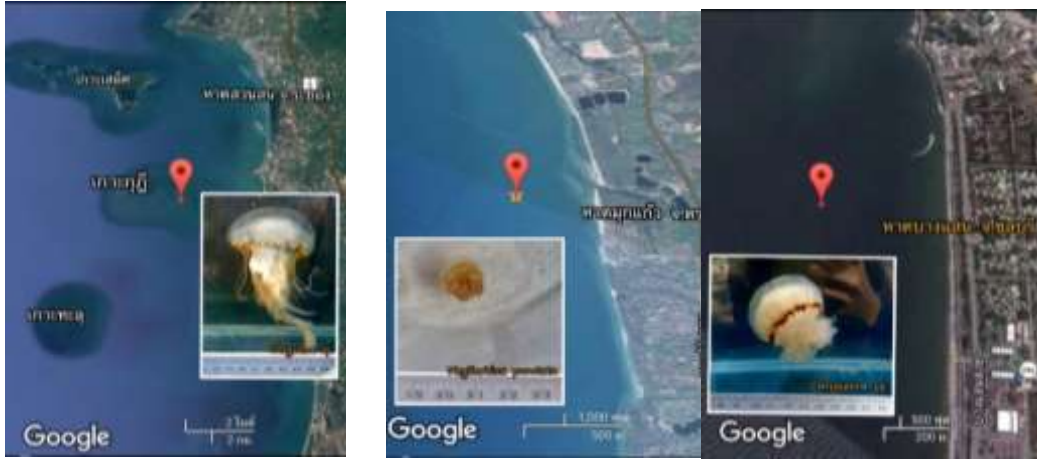
วงศ์	ชนิด	ระนอง	พังงา	ภูเก็ต	กระบี่	ตรัง	สตูล	ตราด	จันทบุรี	ระยอง	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	สมุทรสงคราม	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	ชุมพร	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	สงขลา	ปัตตานี
Mastigiidae	<i>Phyllorhiza punctata</i> (แมงกะพรุนลายจุดหรือ แมงกะพรุนต่าง ออสเตรเลีย)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Pelagiidae	<i>Chrysaora</i> spp.* (แมงกะพรุนไฟ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	<i>Pelagia panopyra</i> * (แมงกะพรุนไฟ)			✓	✓			✓									✓	✓	✓			
Rhizostomatidae	<i>Rhopilema hispidum</i> ** (แมงกะพรุนหน้หรือ แมงกะพรุนส้มโอ)	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Thysanostomatidae	<i>Thysanostoma loriferum</i>			✓	✓																	
Versurigidae	<i>Versuriga anadyomene</i> (แมงกะพรุนรูก้าง)				✓					✓	✓					✓				✓	✓	
Hydrozoa																						
Aequoreidae	<i>Zygocanna</i> spp.	✓														✓			✓			2

วงศ์	ชนิด	ระนอง	พังงา	ภูเก็ต	กระบี่	ตรัง	สตูล	ตรัง	จันทบุรี	ระยอง	ชลบุรี	ฉะเชิงเทรา	สมุทรปราการ	สมุทรสาคร	สมุทรสงคราม	เพชรบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	ชุมพร	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	สงขลา	ปัตตานี
	Unidentified						✓	✓	✓	✓												
Physaliidae	<i>Physalia utriculus</i> * (แมงกะพรุนหัวขวด)			✓	✓																✓	
Porpitidae	<i>Porpita porpita</i> (แมงกะพรุนแว่นตาพระ อินทร์หรือแมงกะพรุน กระดุมสีฟ้า)		✓	✓			✓	✓										✓	✓	✓	✓	

หมายเหตุ * แมงกะพรุนที่มีพิษและสงสัยว่ามีพิษ ** แมงกะพรุนที่กินได้

(ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง)

แมงกะพรุนไฟสกุล *Chrysaora* และ *Pelagia* พบได้ทั้งในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม ถึงตุลาคม) และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (พฤศจิกายนถึงเมษายน) ส่วนแมงกะพรุนสกุล *Physalia* (แมงกะพรุนหัวขวด) มักพบถูกคลื่นพัดเข้าฝั่งในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้หรือช่วงฤดูฝนทาง ชายหาดฝั่งตะวันตกของจังหวัดภูเก็ต (ตารางที่ 2 และ รูปที่ 1-7) มีทั้งชนิดที่มีพิษน้อยจนถึงมาก



รูปที่ 1-7 ตัวอย่างแมงกะพรุนไฟที่เก็บได้ในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2552 – 2559
(ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ)

การเรียกชื่อแมงกะพรุนตามท้องถิ่นในประเทศไทย

ในแต่ละพื้นที่ที่มีการเรียกแมงกะพรุนลงในชื่อที่แตกต่างกันไป เช่น ชาวประมงในภาคใต้ เรียกว่า จอกแก้ว ลูกจอก แมงกะพรุนสาย แต่ในกลุ่มชาวไทยใหม่เรียก บอบบจอก หรือ บอบบอว ส่วนในภาคกลางมีทั้งเรียกแมงกะพรุนสาย แมงกะพรุนไฟ และแมงกะพรุนสาหร่าย ตาม ประสพการณ์ผู้เขียนในแต่ละพื้นที่ควรใช้คำให้เหมาะกับท้องถิ่นเพื่อความเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร ทั้งนี้ควรสื่อด้วยภาพให้เข้าใจตรงกันก่อนที่จะใช้ชื่อเรียกในวงสนทนา สำหรับการอบรมหรือประชุม อย่างเป็นทางการ ผู้เขียนมีความคิดเห็นว่าควรใช้ศัพท์ซึ่งเป็นที่ยอมรับในปัจจุบันไปก่อน เนื่องจากยังไม่ มีการกำหนดอย่างเป็นทางการจากสมาคมวิชาชีพและสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ในหนังสือเล่มนี้ ผู้เขียนใช้ศัพท์ตามหนังสือเล่มแรกและสื่อความรู้ที่ผลิตออกมาใช้ทั่วประเทศ ดังนี้

‘แมงกะพรุนกล่อง’ (Box jellyfish) ‘แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น’ (Multiple-tentacle box jellyfish) ‘แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว’ (Single-tentacle box jellyfish) ‘แมงกะพรุนหัว ขวด’ (*Physalia* spp.) ‘แมงกะพรุนหัวขวดชนิดมีหนวดหลายเส้น’ ‘แมงกะพรุนหัวขวดชนิดมี หนวดเส้นเดียว’ และ ‘แมงกะพรุนไฟ’

เอกสารอ้างอิง

1. Bentlage B, Cartwright P, Yanagihara AA, Lewis C, Richards GS, Collins AG. Evolution of box jellyfish (Cnidaria: Cubozoa), a group of highly toxic invertebrates. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2010;277(1680):493–501.
2. Tibballs J, Yanagihara AA, Turner HC, Winkel K. Immunological and Toxinological Responses to Jellyfish Stings. *Inflammation Allergy Drug Targets*. 2011;10(5):438–46.
3. Gershwin L. *Morbakka fenneri*, a new genus and species of Irukandji jellyfish (Cnidaria: Cubozoa) *Memoirs of the Queensland Museum – Gershwin L. Morbakka fenneri*, a new genus and species of Irukandji jellyfish (Cnidaria: Cubozoa) *Memoirs of the Queensland Museum*. Nature. 2008; 54(1):23–33.
4. Gershwin L. Nematocysts of the Cubozoa. *Zootaxa*. 2006;1232:1–57.
5. Tibballs J. Australian venomous jellyfish, envenomation syndromes, toxins and therapy. *Toxicon*. 2006;48(7):830–59.
6. Boulware DR. A randomized, controlled field trial for the prevention of jellyfish stings with a topical sting inhibitor. *J Travel Med*. 2006;13(3):166–71.
7. Burnett JW. Human injuries following jellyfish stings. *MD Med J*. 1992;41(6):509–13.
8. Thomas CS, Scott SA, Galanis DJ, Goto RS. Box jellyfish (*Carybdea alata*) in Waikiki: Their influx cycle plus the analgesic effect of hot and cold packs on their stings to swimmers at the beach: a randomized, placebo-controlled, clinical trial. *Hawaii Med J*. 2001;60(4):100–7.
9. Fenner P, Hadok J. Fatal envenomation by jellyfish causing irukandji syndrome. *Med J Aust*. 2002;177(7):362–3.
10. Nimorakiotakis B, Winkel KD. Marine envenomations. Part 1 Jellyfish. *Aust Fam Physician*. 2002;31(12):969–74.
11. Fenner P, Williamson J. Worldwide deaths and severe envenomation from jellyfish stings. *Med J Aust*. 1996;165(11–12):658–61.
12. Cegolon L, Heymann WC, Lange JH, Mastrangelo G. Jellyfish stings and their management: a review. *Mar Drugs*. 2013;11(2):523–50.
13. Williamson J, Fenner P, Burnett J, Rifkin J. *Venomous and poisonous marine animals*. Sydney: University of New South Wales Press; 1996.
14. Chaninan S, Tikumrum S, Smithsuwan P, et al. Jellyfish Envenomation Events in Selected Coastal Provinces of Thailand 1998–2008. *OSIR*. 2009;2:9–12.

15. Thaikruea L, Siriarayaporn P, Wutthanarungsan R, Smithsuwan P. Review of Fatal and Severe Cases of Box Jellyfish Envenomation in Thailand. *Asia Pac J Public Health*. 2015;27(2):NP1639–51. doi: 10.1177/1010539512448210.
16. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Situation of injuries and deaths in Thailand. In: Thaikruea L, editor. *Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention* Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p. 23–42.
17. Crone HD, Keen TEB. Chromatographic properties of the haemolysin from the cnidarian *Chironex fleckeri*. *Toxicon*. 1969;7(2):78–87.
18. Crone HD, Keen TEB. Further studies on the biochemistry of the toxins from the sea wasp *Chironex fleckeri*. *Toxicon*. 1971; 9:145–51.
19. Yanagihara AA, Wilcox C, Smith J, Surrent GW. Cubozoan Envenomations: Clinical Features, Pathophysiology and Management. *The Cnidaria, Past, Present and Future*: Springer; 2016. p. 637–52.
20. Freeman SE, Turner RJ. Cardiovascular effects of cnidarian toxins: A comparison of toxins extracted from *Chiropsalmus quadrigatus* and *Chironex fleckeri*. *Toxicon*. 1972;10:31–7.
21. Freeman SE, Turner RJ. Cardiovascular effects of toxins isolated from the cnidarian *Chironex fleckeri* Southcott. *Br J Pharmacol*. 1971;41:154–66.
22. Kenneth DW, James T, Peter M, et al. Cardiovascular actions of the venom from the irukandji jellyfish: Effects in human, rat and guinea-pig tissues in vitro and in pigs. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2005;32(9):777–88.
23. Noguchi K, Sakanashia M, Matsuzakia T, et al. Cardiovascular effects and lethality of venom from nematocysts of the box-jellyfish *Chiropsalmus quadrigatus* (Habu-kurage) in anaesthetized rats. *Toxicon*. 2005;45(4):519–26.
24. Hughes RJA, Angus JA, Winkel KD, Wright CE. A pharmacological investigation of the venom extract of the Australian box jellyfish, *Chironex fleckeri*, in cardiac and vascular tissues. *Toxicology Lett*. 2012;209(1):11–20.
25. Daubert G. Cnidaria Envenomation. 2010 [updated 9 June 2010]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/769538-overview>.
26. Brinkman D, Burnell J. Biochemical and molecular characterisation of cubozoan protein toxins. *Toxicon*. 2009;54(8):1162–73.

27. Brinkman D, Burnell J. Partial purification of cytolytic venom proteins from the box jellyfish, *Chironex fleckeri*. *Toxicon*. 2008;51(5):853–63.
28. Brinkman D, Burnell J. Identification, cloning and sequencing of two major venom proteins from the box jellyfish *Chironex fleckeri*. *Toxicon*. 2007;50(6):850–60.
29. Ramasamy S, Isbister GK, Seymour JE, Hodgson WC. The in vivo cardiovascular effects of boxjellyfish *Chironex fleckeri* venom in rats: efficacy of pre-treatment with antivenom, verapamil and magnesium sulphate. *Toxicon*. 2004;43(6):685–90.
30. Tibballs J, Williams D, Sutherland SK. The effects of antivenom and verapamil on the haemodynamic actions of *Chironex fleckeri* (box jellyfish) venom. *Anaesth Intens Care*. 1998;26(1):40–5.
31. Ramasamy S, Isbister GK, Seymour JE, Hodgson WC. The in vivo cardiovascular effects of the Irukandji jellyfish (*Carukia barnesi*) nematocyst venom and a tentacle extract in rats. *Toxicol Lett*. 2005; 155(1):135–41.
32. Sucharitakul P, Chomdej S, Achalawitkun T, Arsiranant. I. Description of *Chironex indrasaksajiae* Sucharitakul sp. nov. (cnidaria, cubozoa, chiropoda): a new species of box jellyfish from the gulf of Thailand. *Phuket mar biol Cent Res Bull*. 2017;74:33–44.
33. Burnett J, Currie B, Fenner P, Rifkin J, Williamson J. *Cubozoans ('Box jellyfish') Venomous and Poisonous Marine Animals: A Medical and Biological Handbook* Sydney: University of New South Wales press; 1996. p. 236–83.
34. Fenner P, Williamson J, Burnett J, editors. *Clinical aspects of envenoming by marine animals. Envenomings and their treatments. The First International Congress*, Toxicon; 1996. 7–9 June 1996; Institut Pasteur, Paris: The First International Congress, Institut Pasteur, Paris, Toxicon.
35. Burnett JW. Treatment of Atlantic cnidarian envenomations. *Toxicon*. 2009;54(8):1201–5.
36. Winkel K, Tibballs J, Molenaar P, et al. The cardiovascular actions of the venom from the irukandji (*carukia barseni*) jellyfish: Effects in human, rat and guinea pig tissues in vitro, and in pig in vivo. *Clini Exp Pharmacol Physiol*. 2005; 32(9):777–88.
37. Fenner PJ, Harrison SL. Irukandji and *Chironex fleckeri* jellyfish envenomation in tropical Australia. *Wilderness Environ Med*. 2000;11(4):233–40.
38. Özbek S, Balasubramanian PG, Holstein TW. Cnidocyst structure and the biomechanics of discharge. *Toxicon*. 2009; 54(8):1038–45
39. Cuypers E, Yanagihara A, Karlsson E, Tytgat J. Jellyfish and other cnidarian envenomations cause pain by affecting TRPV1 channels. *FEBS Lett*. 2006;580(24):5728–32.

40. Mustafa MR, White E, Hongo K, Othman I, Orchard CH. The mechanism underlying the cardiotoxic effect of the toxin from the jellyfish *Chironex fleckeri*. *Toxicol Appl Pharmacol*. 1995;133(2):196–206.
41. Bailey PM, Bakker AJ, Seymour JE, Wilce JA. A functional comparison of the venom of three Australian jellyfish – *Chironex fleckeri*, *Chiropsalmus* sp., and *Carybdea xaymacana* – on cytosolic Ca²⁺, haemolysis and *Artemia* sp. lethality. *Toxicon*. 2005;45(2):233–42.
42. Edwards LP, Whitter E, Hessinger DA. Apparent membrane pore-formation by Portuguese Man-of-war (*Physalia physalis*). *Toxicon*. 2002;40(9):1299–305.
43. Cegolon L, Heymann W, Lange J, Mastrangelo G. Jellyfish Stings and Their Management: A Review. *Marine Drugs*. 2013;11(2):523.
44. Makrocis CJ, Hall NL, Mein JK. Irukandji syndrome in northern Western Australia an emerging health problem. *Med J Aust*. 2004;181:699–702.
45. de Pender AMG, Winkel KD, Ligthelm RJ. A Probable Case of Irukandji Syndrome in Thailand. *J Travel Med* 2006;13:240–3.
46. Gershwin L. *Malo kingi*: A new species of Irukandji jellyfish (Cnidaria: Cubozoa: Carybdeida): possibly lethal to humans, from Queensland, Australia. *Zootaxa*. 2007;55–68.
47. Little M, Pereira P, Carrette T, Seymour J. Jellyfish responsible for Irukandji syndrome. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2006;99(6):425–7.
48. Winter KL, Isbister GK, Schneider JJ, Konstantakopoulos N, Seymour JE, Hodgson WC. An examination of the cardiovascular effects of an ‘Irukandji’ jellyfish, *Alatina nr mordens*. *Toxicol Lett*. 2008;179(3):118–23.
49. Corkeron M, Pereira P, Makrocis C. Early Experience with Magnesium Administration in Irukandji Syndrome. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2004;32(5):666–9.
50. Yanagihara AA, Shohet RV. Cubozoan venom-induced cardiovascular collapse is caused by hyperkalemia and prevented by zinc gluconate in mice. *PLoS one*. 2012;7(12):e51368.
51. Tamkun MM, Hessinger DA. Isolation and partial characterization of a hemolytic and toxic protein from the nematocyst venom of the Portuguese man-of-war, *Physalia physalis*. *Biochim Biophys Acta*. 1981;667(1):87–98.
52. Labadie M, Aldabe B, Ong N, Joncquiert-Latarjet A, Groult V, Poulard A, et al. Portuguese man-of-war (*Physalia physalis*) envenomation on the Aquitaine Coast of France: An emerging health risk. *Clin Toxicol* 2012;50(7):567–70.

53. Edwards EK Jr, Edwards EK Sr. Immediate anaphylactic and delayed reactions to jellyfish. *Contact Dermatitis* 2000;43(4):244–5.
54. ลักขณา ไทยเครือ. พบผู้ป่วยรายแรกที่สงสัยโดนพิษแมงกะพรุนหัวขวด..Portuguese Man-of-War [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 2 ม.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2013/09/30/entry-1>
55. Sidasathian C. Phuket beach closed as bluebottles infest the surf[Internet]. Phuket Wan Tourist News. 2012 May 28. [cited 2014 Jan 8]. Available from: <http://phuketwan.com/tourism/phuket-beach-closed-bluebottles-infest-surf-16043/>
56. ลักขณา ไทยเครือ. ประเด็นแมงกะพรุนหัวขวด สงขลา สมุย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 25 มีนาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2018/02/25/entry-1>
57. Morison A. Phuket, Thailand need jellyfish warning system[Internet]. Phuket Wan Tourist News. 2013 August 24. [cited 2014 Jan 8]. Available from: <http://phuketwan.com/tourism/phuket-thailand-jellyfish-early-warning-system-researchers-18689/>
58. Cazorla-Perfetti DJ, Loyo J, Lugo L, Acosta ME, Morales P, Haddad V Jr, et al. Epidemiology of the Cnidarian *Physalia physalis* stings attended at a health care center in beaches of Adicora, Venezuela. *Travel Med Infect Dis.* 2012;10(5–6):263–6.



บทที่ 2



สถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิต

สถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษในโลก

สถานการณ์การบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษทั่วโลกไม่ได้มีการรายงานในภาพรวม แต่มีการเผยแพร่ข้อมูลสำหรับบางพื้นที่ เช่น สหรัฐอเมริกา หรือออสเตรเลีย เป็นต้น อย่างไรก็ตามสำหรับข้อมูลการเสียชีวิตจากแมงกะพรุนทั่วโลก ได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลในภาพรวมโดยคณะนักวิจัยจากออสเตรเลียซึ่งตีพิมพ์เป็นตำราเกี่ยวกับพิษจากสัตว์ทะเลในปี พ.ศ. 2539 ^{(1, 2) (3, 4)} ซึ่งรายงานข้อมูลสถิติการเสียชีวิตจากแมงกะพรุนที่น่าสนใจดังนี้

- แมงกะพรุนกล่อง (Box jellyfish) เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตประมาณกว่า 100 ราย ในจำนวนนี้อย่างน้อย 65 ราย เกิดขึ้นในประเทศออสเตรเลีย ⁽⁵⁾ ส่วนรายที่เหลือรายงานจากประเทศฟิลิปปินส์ บอร์เนียว ญี่ปุ่น ไทย และมาเลเซีย ^(1, 2, 5, 6) อย่างไรก็ตามเกือบทั้งหมดเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดหลายสาย ส่วนแมงกะพรุนสายเดียวชนิดที่ทำให้เกิดอาการ Irukandji syndrome พบรายงานการตายเพียง 2 ราย ที่ออสเตรเลีย ในปี พ.ศ. 2545 ^(7, 8)
- แมงกะพรุนหัวขวด พบรายงานการตาย 3 ราย จากประเทศอเมริกา ซึ่งทุกรายเกิดจากชนิด *Physalia physalis* (แมงกะพรุนหัวขวดชนิดหลายเส้น) หรือ Portuguese man-of-war ซึ่งเป็นชนิดที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ราวกำปั้น ในขณะที่ในประเทศไทยและประเทศใกล้เคียงพบเฉพาะ *Physalia utriculus* (แมงกะพรุนหัวขวดชนิดที่มีหนวดยาวเส้นเดียว แต่มีหนวดสั้น ๆ หลายสายรวมอยู่ด้วย) หรือ Bluebottle ซึ่งลำตัวมีขนาดเล็ก ประมาณนิ้วหัวแม่มือ และยังไม่เคยพบรายงานว่าทำให้เกิดการเสียชีวิต

จากการศึกษาสถานการณ์แมงกะพรุนพิษในประเทศไทยซึ่งสำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับแพทย์ระบาดวิทยา จากภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดำเนินการเฝ้าระวังเฉพาะกาลขึ้นตามชายฝั่งทะเลทั้งสองน่านน้ำ ติดตามสอบสวนผู้ป่วยรายใหม่ที่ได้รับพิษจากแมงกะพรุนพิษ สัมภาษณ์เก็บข้อมูลชาวประมง ผู้ประกอบการที่พักตากอากาศ พนักงานชายหาด คนขับเรือหางยาว หน่วยกู้ชีพ และบุคลากรทางการแพทย์ รวมถึงทบทวนเวชระเบียนจากโรงพยาบาลและสถานอนามัยแถบพื้นที่ชายฝั่งทะเลในจังหวัดสุราษฎร์ธานี กระบี่ ภูเก็ต และสตูล 33 แห่ง เพื่อประเมินสถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษนั้น พบผู้บาดเจ็บ 381 ราย ระหว่างปี พ.ศ. 2546 ถึง 2552 เป็นชาวต่างชาติร้อยละ 52 ^{(9, 10) (9, 11)} มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี อาจเนื่องมาจากเป็นปัญหาที่เพิ่มขึ้นจริงหรือเนื่องจากช่วงปี แรก ๆ มีข้อมูลสูญหาย ทั้งนี้ทางฝั่งอ่าวไทยนั้น มีจำนวนผู้บาดเจ็บเพิ่มขึ้นชัดเจนในช่วงฤดูการท่องเที่ยวเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และเพิ่มขึ้นเล็กน้อยช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม ซึ่งเป็นอีกช่วงที่มีนักท่องเที่ยวนิยมมาเพื่อหลบฤดูหนาวและฉลองเทศกาลคริสต์มาสและปีใหม่ สำหรับฝั่งอันดามัน มีจำนวนผู้บาดเจ็บเพิ่มขึ้นในช่วง

ฤดูกาลท่องเที่ยวเช่นกันแต่เป็นช่วงเดือนตุลาคมถึงมกราคม อาจเป็นเพราะเพิ่มโอกาสเจอกันระหว่างคนกับแมงกะพรุน และเป็นช่วงคลื่นลมสงบที่มักจะเจอแมงกะพรุนกล่องแถบชายหาด ทั้งนี้ประเด็นวงจรชีวิตของแมงกะพรุนกล่องยังไม่มีข้อมูลเพียงพอ ณ ปัจจุบันนี้ อย่างไรก็ตาม จากการลงพื้นที่ของผู้เขียนพบว่าฤดูกาลของอ่าวไทยตอนบน (จังหวัดตราด) และตอนล่าง (จังหวัดสุราษฎร์ธานี) ยังแตกต่างกัน กล่าวคือที่จังหวัดตราด ฤดูมรสุมจะอยู่ในช่วงพฤษภาคมถึงกันยายน ในขณะที่จังหวัด สุราษฎร์ธานีฤดูมรสุมจะเป็นช่วงตุลาคมถึงมกราคม ช่วงเวลาที่บาดเจ็บส่วนใหญ่คือ ระหว่าง 11:00 ถึง 18:00 นาฬิกา ผนวกกับอวัยวะที่บาดเจ็บคือแขนขา น่าจะสะท้อนถึงกิจกรรมที่คนลงเล่นน้ำ ระดับความลึกและวิถีชีวิตของแมงกะพรุน ทั้งนี้พบผู้บาดเจ็บหลายรายมีอาการเข้าได้กับแมงกะพรุนกล่อง อาทิเช่น แน่นอก หายใจลำบาก อาเจียน ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดหลัง และชา แต่การใช้น้ำส้มสายชูราดเพื่อระงับการยิบเข็มพิษจากกระเปาะทำให้ไม่ได้รับพิษเพิ่ม ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการปฐมพยาบาลแมงกะพรุนกล่องนั้นพบแค่เพียงร้อยละ 6 ⁽⁹⁾

ในช่วงแรกของการเฝ้าระวังเฉพาะกาล (Ad hoc surveillance) ที่สำนักระบาดวิทยาร่วมกับผู้เขียนดำเนินการ พบผู้ป่วยรายใหม่จากแมงกะพรุนพิษ 38 ราย ซึ่งน่าจะต่ำกว่าความเป็นจริงเพราะอาจจะวินิจฉัยผิด หรือไม่ได้รายงาน ทั้งนี้รายงานผู้บาดเจ็บทั้งหมดส่วนใหญ่ได้มาจากสองโรงพยาบาลเท่านั้น รวมถึงในขณะที่ยังมีการรวบรวมข้อมูลยังไม่มีคู่มือแนวทางปฏิบัติอย่างเป็นทางการ ทั้งที่มีบทความวิชาการรายงานเกี่ยวกับการบาดเจ็บรุนแรงและเสียชีวิตตามน่านน้ำไทย⁽⁶⁾ จึงได้จัดทำคู่มือและปรับปรุงการเฝ้าระวัง รวมทั้งเผยแพร่ให้สาธารณะทราบมากขึ้น ⁽¹¹⁻¹⁴⁾

ต่อมาเมื่อได้เผยแพร่ความรู้รวมถึงการสร้างเครือข่ายแมงกะพรุนพิษ ในการเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ ตั้งแต่ระดับชุมชนจนถึงนานาชาติจึงมีการรายงานมากขึ้น ซึ่งช่วงปีหลัง ๆ มีประชากรแมงกะพรุนเพิ่มขึ้นทั่วโลก

สถานการณ์การบาดเจ็บรุนแรงและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษในประเทศไทย

ผู้เขียนและเจ้าหน้าที่สำนักกระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข ทำการศึกษาสถานการณ์แมงกะพรุนพิษในประเทศไทย โดยทบทวนเวชระเบียนจากโรงพยาบาลและสถานอนามัยในพื้นที่ชายฝั่งทะเล 33 แห่ง ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี กระบี่ ภูเก็ต และสตูล ระหว่างปี พ.ศ. 2546 ถึง 2552 เพื่อประเมินสถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษนั้น พบ 381 ราย บริเวณที่บาดเจ็บซึ่งพบบ่อยสามอันดับแรกคือ แข้ง/ เข่า/ ต้นขา (ร้อยละ 40) แขน/ ปลายแขน/ ศอก (ร้อยละ 35) และข้อเท้า/ เท้า (ร้อยละ 13) อาการแสดงที่พบบ่อยสามอันดับแรก คือ บวมแดง (ร้อยละ 64) ผื่นแดง (ร้อยละ 31) และบวม (ร้อยละ 26) อาการที่พบบ่อย คือ ปวดตามร่างกาย (ร้อยละ 58) ปวดแสบปวดร้อน (ร้อยละ 45) คัน (ร้อยละ 15) แ่นหน้าอก (ร้อยละ 13) และ ปวดท้อง (ร้อยละ 10) ซึ่งผู้บาดเจ็บหลายรายมีอาการเข้าได้กับแมงกะพรุนกล่อง แต่ไม่สามารถยืนยันได้ เนื่องจากไม่มีทั้งผู้เชี่ยวชาญและห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจยืนยันได้ทั้งในแง่ของสายพันธุ์และพิษ อย่างไรก็ตาม การวินิจฉัยซึ่งเป็นที่ยอมรับในทางปฏิบัติพิจารณาจาก ประวัติการสัมผัส อาการ และอาการแสดง⁽⁹⁾

ในต้นปี พ.ศ. 2557 ได้รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยถูกแมงกะพรุนพิษที่มารับการรักษาตัวที่โรงพยาบาลจังหวัดกระบี่ ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึง 2556 พบ 62 ราย เป็นผู้ป่วยที่เข้าข่ายถูกแมงกะพรุนกล่องถึง 30 ราย (ร้อยละ 48.4) แมงกะพรุนชนิดอื่น 2 ราย (ร้อยละ 3.2) และไม่สามารถระบุได้ 30 ราย (ร้อยละ 48.4) ซึ่งถือว่าไม่น้อย และน่าจะต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์ขาดความรู้เรื่องนี้ รวมถึงการบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนและไม่ครบประเด็นทำให้ยากต่อการวินิจฉัยว่าเป็นแมงกะพรุนกล่องหรือไม่ นอกจากนี้ ผลที่แสดงยังไม่รวมข้อมูลจากโรงพยาบาลและสถานพยาบาลอื่น ๆ ในจังหวัดแถบชายทะเลทั้งหมด

พื้นที่ซึ่งมีรายงานผู้เสียชีวิตสูงสุดในประเทศไทย คือ เกาะสมุยและเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำหรับในปี พ.ศ. 2555 ได้รับรายงานจากเครือข่ายแมงกะพรุนพิษว่า พบผู้ป่วยสงสัยว่าโดนแมงกะพรุนกล่อง 1 ราย เป็นหญิงชาวอเมริกัน อายุ 33 ปี เกิดเหตุที่อ่าวบ่อผุด เกาะสมุย หน่วยเฝ้าระวังสอบสวนโรคเคลื่อนที่เร็วของเกาะสมุยค้นหาผู้บาดเจ็บซึ่งไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลเพิ่มเติมได้อีก 5 ราย หนึ่งในจำนวนนั้นเกิดเหตุที่อ่าวเฉวง (กรกฎาคม พ.ศ. 2555) เป็นเด็กชาวอิตาลีอายุ 6 ปีหมดสติ เชี่ยว ได้รับการวินิจฉัยว่า anaphylactic shock ความดันโลหิตต่ำ 60/40 มิลลิเมตรปรอท นอนโรงพยาบาล 6 วัน เมื่อทำการสืบสวนเฉพาะรายที่มีผู้บาดเจ็บที่มีอาการรุนแรงหรือเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องที่เกาะพะงันและเกาะสมุยในช่วงปี พ.ศ. 2551-2558 พบอย่างน้อย 15 ราย ในจำนวนนี้เสียชีวิต 6 ราย⁽¹⁵⁾ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการรายงานที่ต่ำกว่าความเป็นจริงและแพทย์มักจะวินิจฉัยเป็น anaphylactic shock ซึ่งการวินิจฉัยที่ผิดนี้มีผลต่อการรักษา และอาจทำให้มีผลข้างเคียงที่มากขึ้น (รายละเอียดอยู่ในเรื่องการรักษาพยาบาล) ทั้งนี้ไม่มีการบรรจุในหลักสูตรโรงเรียนแพทย์อย่างเป็นทางการ จึงควรจะมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขให้

แพร่หลายเป็นที่ทราบโดยทั่วกัน สำหรับแพทย์เฉพาะทางที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องได้เริ่มนำเข้าไปเป็นเนื้อหาในการเรียนการสอน ส่วนหลักสูตรที่เกี่ยวกับชีววิทยาทางทะเลได้มีการผลักดันให้เป็นรูปธรรม ซึ่งผู้เขียนได้อบรมให้เจ้าหน้าที่กระทรวงทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน

1. การเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ

จากการสัมภาษณ์ชาวประมงในจังหวัดภูเก็ต กระบี่ และสุราษฎร์ธานี พบว่าชาวประมงทั้ง 3 พื้นที่รู้จักแมงกะพรุนกล่อง แต่พบไม่ค่อยบ่อย และมักจะสัมผัสสายหนวดแมงกะพรุนเพียงเล็กน้อย เนื่องจากชาวประมงส่วนใหญ่อยู่บนเรือ อย่างไรก็ตาม มีบางรายที่มีอาการปวดมาก จุกแน่นหน้าอก ซึ่งสันนิษฐานว่าเกิดจากการสัมผัสแมงกะพรุน การสัมภาษณ์ชาวอมร์แกนในจังหวัดภูเก็ต ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีโอกาสโดนแมงกะพรุนค่อนข้างเต็มที่เนื่องจากมักต้องแช่น้ำทั้งตัวหรือดำน้ำ พบว่าเคยมีผู้เสียชีวิตเนื่องจากแมงกะพรุน 2 ราย เมื่อประมาณ 30 ถึง 50 ปีก่อน และมี 1 รายที่มีอาการรุนแรงมาก ปวดมากจนตัวสั่น แต่ไม่เสียชีวิต และไม่ทราบว่าแมงกะพรุนชนิดใด ในปัจจุบันปัญหาเรื่องการโดนพิษแมงกะพรุนของชาวอมร์แกนในจังหวัดภูเก็ตลดลง เนื่องจากคนเหล่านี้สวมเสื้อแขนยาวในการดำน้ำเพื่อลดโอกาสในการสัมผัสกับสัตว์มีพิษต่าง ๆ ในทะเล จากคำบอกเล่าของชาวประมงให้ข้อสังเกตว่าแมงกะพรุนชนิดนี้มักพบในช่วงที่มีอากาศร้อน ไม่มีลม และช่วงที่น้ำทะเลค่อนข้างนิ่ง โดยเฉพาะช่วงหลังมรสุม ⁽⁹⁾

ชาวประมงที่ไม่เคยสัมผัสแมงกะพรุนกล่องชนิดรุนแรงจึงมักตอบว่าแมงกะพรุนชนิดนี้ไม่เป็นอันตราย เพียงแค่ทำให้คัน ๆ ในขณะที่ชาวประมงที่เคยถูกพิษชนิดรุนแรงจะสามารถระบุได้และแยกแยะอาการกับอาการแสดงได้ชัดเจนระหว่างแมงกะพรุนกล่องกับแมงกะพรุนไฟ เหตุผลส่วนหนึ่งเนื่องมาจากอาการและอาการแสดงของแมงกะพรุนกล่องกลุ่มมีหนวดเส้นเดียวไม่มีอาการจำเพาะระยะเวลาเริ่มมีอาการหลังจากถูกพิษแล้วมีตั้งแต่ 5 นาที จนถึง 45 นาที และตามประสบการณ์ผู้เขียนในการสอบสวนผู้บาดเจ็บที่มักจะมาสถานพยาบาลหลายชั่วโมงหลังเกิดเหตุเมื่อมีอาการเพิ่มมากขึ้นจนทนไม่ได้แล้ว จึงวินิจฉัยยาก ในขณะที่อาการของแมงกะพรุนกล่องกลุ่มมีหนวดหลายเส้นมีตั้งแต่อาการน้อยจนถึงทำให้ตายได้ ดังนั้นจึงยากที่จะบอกได้ถ้าไม่มีประสบการณ์หรือไม่รู้จัก นอกจากนี้ ในบางท้องถิ่น เช่น จังหวัดตราดเรียกแมงกะพรุนกล่องว่าแมงกะพรุนไฟด้วย ดังนั้นแมงกะพรุนกล่องน่าจะมีในน่านน้ำไทยมานานแล้วแต่ไม่มีรายงานการค้นพบทางวิชาการอย่างเป็นทางการ ^(9, 12)

จากการทบทวนรายงานและการลงไปสอบสวนเก็บข้อมูลผู้เสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2542 ถึง กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ทั้งจากฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน พบว่ามีผู้เสียชีวิตทั้งหมด 8 ราย พบว่าเข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องมีหนวดหลายเส้นทั้งหมด เป็นชาวต่างชาติ 6 ราย คนไทย 2 ราย สำหรับการช่วยเหลือเบื้องต้นพบว่า ไม่ได้น้ำส้มสายชู 7 ราย (ร้อยละ 87.5) และได้ น้ำส้มสายชูเข้าไปหนึ่งราย ในแปดรายนี้ มีการช่วยเหลือผิดโดยใช้ น้ำเปล่าราด 1 ราย

และโดนน้ำฝนขณะช่วยเหลือในเรือ 1 ราย ซึ่งรายนี้เป็นลูกเรือประมงไทยและเกิดเหตุในน่านน้ำทะเลเขต
ลังการีที่ติดกับจังหวัดสตูล รายละเอียดของการสอบสวนเฉพาะรายผู้เสียชีวิตที่เข้าข่ายว่าเกิดจาก
แมงกะพรุนกล่องมีดังนี้

พ.ศ. 2542

รายที่ 1

เหตุเกิดในช่วงเย็นของวันที่ 20 ตุลาคม นักท่องเที่ยวชาวอังกฤษ เพศชาย อายุ 26 ปี
ขณะเล่นน้ำที่หาดเฉวง เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นช่วงที่ทะเลสงบ เพื่อนที่อยู่ใน
เหตุการณ์สังเกตเห็นว่าเขารีบขึ้นจากน้ำอย่างทันทีทันใด มีลักษณะสับสน เดินเซ และขอน้ำดื่ม
หลังจากนั้นไม่กี่นาทีก็หมดสติ หายใจหยุดหายใจ และจับชีพจรไม่ได้ เมื่อนำส่งโรงพยาบาลในบริเวณ
ใกล้เคียงพบว่าไม่มีสัญญาณคลื่นหัวใจ รูม่านตาขยายและไม่ตอบสนองต่อแสง แพทย์บันทึกไว้
ว่ามีรอยไหม้คล้ายขั้นบันได (Ladder-like) ที่บริเวณคอ ทรวงอก และหลัง แพทย์ได้พยายาม
ช่วยปั๊มหัวใจและใส่ท่อช่วยหายใจ แต่ไม่สามารถช่วยผู้ป่วยไว้ได้^(11, 15-17)

พ.ศ. 2545

รายที่ 2

เหตุเกิดในวันที่ 9 สิงหาคม เวลาประมาณ 18.00 นาฬิกา นักท่องเที่ยวชาวออสเตรเลีย
เพศชาย อายุ 25 ปี เล่นน้ำที่หาดรีน เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ห่างจากชายฝั่งประมาณ
5 เมตร ขณะเล่นน้ำกับเพื่อนสาวในน้ำระดับเอวรู้สึกเหมือนมีอะไรพันที่ข้อเท้าจึงรีบเดินขึ้น
จากน้ำโดยมีลักษณะเดินเซและให้เพื่อนสาวไปเรียกคนมาช่วยเนื่องจากรู้สึกหนักศีรษะ และมี
อาการหายใจไม่ออก หลังจากนั้นประมาณ 10 นาที เมื่อเพื่อนสาวเรียกคนช่วยจากรีสอร์ทซึ่ง
อยู่ห่างออกไปพอสมควรพบว่าผู้บาดเจ็บไม่รู้สีกตัว ไม่มีชีพจร ผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ได้ช่วยกันปั๊ม
หัวใจอยู่นานกว่าครึ่งชั่วโมง แต่อาการไม่ดีขึ้น จึงส่งไปคลินิกเอกชนที่อยู่ใกล้บริเวณที่เกิดเหตุ
ขณะไปถึงผู้บาดเจ็บไม่รู้สีกตัว หัวใจหยุดเต้น รูม่านตาขยายและไม่ตอบสนองต่อแสง ที่บริเวณ
ข้อเท้าทั้งสองข้าง มีรอยเหมือนเส้นเชือกหลาย ๆ เส้นพันรอบข้อเท้า เป็นสีน้ำตาลออกดำ กว้าง
ประมาณ 0.5 เซนติเมตร (รูปที่ 2-1) ^(9, 11, 17)



รูปที่ 2-1 ลักษณะรอยแผลบริเวณรอบ
ข้อเท้าผู้เสียชีวิตรายที่ 2
(ที่มา: สำนักกระบาดวิทยา)

รายที่ 3

เหตุเกิดในวันที่ 10 สิงหาคม เวลาประมาณ 17.00 นาฬิกา (วันถัดมาจากรายที่ 2) นักท่องเที่ยวชาวสวิตเซอร์แลนด์ เพศหญิง อายุ 23 ปี เล่นน้ำที่หาดรีน เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี บริเวณใกล้เคียงกับรายที่ 1 ของปี 2545 ไม่ทราบระยะห่างจากชายฝั่ง ผู้เห็นเหตุการณ์เล่าว่าได้ยินเสียงกรีดร้อง จากนั้นเพื่อนของผู้บาดเจ็บได้อุ้มขึ้นมาจากน้ำและทำการช่วยชีวิตเบื้องต้นที่ชายหาดเป็นเวลาสั้น ๆ ก่อนที่จะรีบนำส่งคลินิกเดียวกับรายที่ 2 ทั้งนี้ ระยะเวลาระหว่างที่ขึ้นจากน้ำจนถึงคลินิกไม่เกิน 10 นาที ขณะที่ไปถึงคลินิกผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว มีรอยไหม้ที่บริเวณใบหน้า คอ หน้าอก แขน ต้นขา และลำตัวด้านหน้าเป็นลักษณะเส้นยาว ๆ หรือเป็นปื้นสีแดงเป็นบริเวณกว้าง แพทย์ที่คลินิกได้พยายามช่วยฟื้นคืนชีพ ขณะใส่ท่อช่วยหายใจสังเกตเห็นผู้ป่วยมีเสมหะเป็นฟองสีชมพูลักษณะเหมือนเลือด (Pink frothy sputum) ผู้บาดเจ็บได้รับการส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในอำเภอเกาะสมุย เวลาประมาณ 23.30 นาฬิกา ของวันเดียวกัน และเสียชีวิตในเวลา 7.00 นาฬิกา ของวันที่ 11 สิงหาคม (9, 11, 15, 17)

พ.ศ. 2551

รายที่ 4

เหตุเกิดในวันที่ 3 เมษายน เวลาประมาณ 10.30 นาฬิกา นักท่องเที่ยวเด็กหญิงชาวสวีเดน อายุ 11 ปี สัมผัสแมงกะพรุนขณะเล่นน้ำอยู่บริเวณหาดคลองดาว เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ ผู้เห็นเหตุการณ์เล่าว่าผู้เสียชีวิตกรีดร้องด้วยความปวด ร่วงขึ้นจากน้ำมาที่ชายหาดและพุบหมดสติ ผู้ช่วยเหลือบริเวณชายหาดทำการช่วยเหลือเบื้องต้นประมาณ 10 นาที อาการไม่ดีขึ้น จึงนำส่งสถานีนามัยซึ่งอยู่ใกล้จุดเกิดเหตุ ขณะที่ไปถึงสถานีนามัยผู้บาดเจ็บไม่รู้สีกตัว ไม่หายใจ แพทย์ประจำสถานีนามัยให้การช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้นและใส่ท่อช่วยหายใจ จากนั้น

นำส่งโรงพยาบาลเกาะลันตา แต่ผู้ป่วยเจ็บเสียชีวิตแล้ว เนื่องจากตรวจไม่พบสัญญาณชีพใด ๆ ตรวจร่างกายพบรอยไหม้ลักษณะคล้ายหนดของแมงกะพรุนพาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง (รูปที่ 2-2) โดยที่บริเวณลำตัวและใบหน้าไม่มีผื่น ไม่มีสารคัดหลังผิดปกติ ภาพถ่ายรังสีทรวงอกปกติ ผู้เห็นเหตุการณ์เล่าว่าพบชิ้นส่วนของหนดแมงกะพรุนติดตามร่างกายผู้ป่วย^(11, 17)



รูปที่ 2-2 ลักษณะรอยแผลเป็นรอยไหม้เป็นเส้นยาวๆพาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง (ที่มา: ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว จังหวัดกระบี่)

พ.ศ. 2557

รายที่ 5

เหตุเกิดในวันที่ 23 สิงหาคม ที่หาดชวต เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผู้เสียชีวิตเป็นเด็กชายชาวฝรั่งเศสอายุ 5 ปี เดินทางมาพร้อมกับบิดา มารดา และพี่สาวอายุ 8 ปี ทั้งครอบครัวเล่นน้ำตลอดวันจนถึงเวลาเย็นประมาณ 17.30 นาฬิกา มารดาจึงบอกให้ผู้เสียชีวิตไปเรียกพี่สาวเพื่อให้ออกจากน้ำ ขณะที่ผู้เสียชีวิตเดินลุยน้ำซึ่งสูงประมาณเข่า ห่างจากฝั่ง 1 เมตร เพื่อไปหาพี่สาว มารดาสังเกตเห็นผู้เสียชีวิตสะดุ้งและกรีดร้องเสียงดังด้วยความปวด จึงวิ่งเข้าไปช่วย ขณะที่นำผู้เสียชีวิตขึ้นจากน้ำพบว่า มีสายแมงกะพรุนลักษณะใส เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร พันบริเวณรอบขาของผู้เสียชีวิต จึงพยายามดึงสายหนดออก จากนั้นผู้เสียชีวิตมีอาการหายใจลำบาก และหมดสติภายใน 1-2 นาที บิดาของผู้เสียชีวิตจึงพยายามช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น โดยที่บิดาไม่เคยได้รับการอบรมมาก่อน เจ้าของรีสอร์ทพยายามจะช่วยราดน้ำส้มสายชู แต่มารดาปฏิเสธและใช้น้ำแข็งประคบกับใช้น้ำจืดล้างบาดแผล (ซึ่งการพยายามดึงสายหนดออกโดยที่ยังไม่ได้ราดน้ำส้มสายชูและการใช้น้ำเปล่าหรือน้ำแข็งประคบเป็นการกระตุ้นให้เกิดการยิงพิษจากหนดแมงกะพรุนมากขึ้น) จากนั้นผู้ป่วยหยุดหายใจ ตาค้าง ไม่มีชีพจร บุคคลที่เห็นเหตุการณ์เรียกทีมกู้ชีพเข้าช่วยเหลือโดยเคลื่อนย้ายผู้เสียชีวิตทางเรือจากหาดชวตไปส่งต่อรถกู้ชีพที่หาดขอม ก่อนส่งต่อไปยังโรงพยาบาลเกาะพะงัน ถึงห้องฉุกเฉิน

เวลา 18.20 นาฬิกา แพทย์ตรวจร่างกายพบว่าไม่มีชีพจร ตามร่างกายมีลักษณะเป็นรอยไหม้ ลักษณะเป็นเส้นสีน้ำตาลดำเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมา ที่ขาทั้งสองข้างจนถึงต้นขา รวมทั้งปลายแขน คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 80 ของขาแต่ละข้างและประมาณร้อยละ 50 ของแขนขาแต่ละข้าง (รูปที่ 2-3) ได้ทำการช่วยฟื้นคืนชีพต่ออีก 40 นาที จำหน่ายเสียชีวิต^(11, 15)

จากการค้นหาผู้บาดเจ็บเพิ่มเติมพบมารดาผู้เสียชีวิตมีรอยไหม้เป็นลายพาดสีดำบางๆ ที่แขนทั้งสองข้างและขา จากการสัมผัสสายหมวดแฉกมะพรุณขณะเข้าไปอุ้มเด็ก ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลเกาะพะงัน อาการดีขึ้น นอกจากนี้พบว่ามีชาวต่างชาติอีก 1 คน ซึ่งพักที่บังกะโล บริเวณใกล้เคียงกับที่เกิดเหตุ โดนแฉกมะพรุณในวันเดียวกัน ได้รับการปฐมพยาบาลด้วยการใช้น้ำส้มสายชู และรับการรักษาที่คลินิกพยาบาลเอกชน ทั้งนี้ในช่วงเดือนสิงหาคมในปีเดียวกัน ช่วงก่อนหน้าที่จะเกิดเหตุการณ์โดนแฉกมะพรุณกล่อง พบผู้บาดเจ็บจากพิษแฉกมะพรุณอีก 3 ราย ที่หาดทองนายปาน ซึ่งอยู่ใกล้กับชายหาดที่เกิดเหตุ ได้ไปรับการรักษาที่คลินิกพยาบาลเอกชน



รูปที่ 2-3 ลักษณะรอยแผลบนร่างกายของเด็กชายฝรั่งเศสที่เสียชีวิต เป็นเส้นแบบดินตะขาบเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมา บริเวณขาและแขน (ที่มา:สำนักระบาดวิทยา)

รายชื่อ 6

เหตุเกิดในวันที่ 31 กรกฎาคม หญิงไทยอายุ 35 ปี เดินทางจากกรุงเทพ มาท่องเที่ยวที่หาดรีน เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี กับเพื่อนอีก 5 คน (คนไทย 3 คน ชาวต่างชาติ 2 คน) โดยผู้เสียชีวิตและเพื่อนมีการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ต่อมาผู้เสียชีวิตและเพื่อน 3 คนได้ลงเล่นน้ำทะเลในช่วงหัวค่ำ ผู้เสียชีวิตใส่ชุดว่ายน้ำชนิดสองชิ้นเล่นน้ำทะเลที่น้ำลึกระดับลำคอ (ประมาณ 130 เซนติเมตร) ซึ่งในขณะนั้นทะเลค่อนข้างเรียบ ไม่มีฝนตก เมื่อเวลา 20.20 นาฬิกา ขณะที่อยู่ในน้ำทะเลผู้เสียชีวิตรู้สึกคัน แสบร้อนเหมือนมีอะไรมากัดที่ผิวหนัง จึงบอกเพื่อนๆ ที่เล่นน้ำด้วยกันอีก 3 คน ทุกคนจึงขึ้นมาบนหาด เพื่อนสังเกตเห็นว่ามียุงกัดลักษณะกลมขนาดใหญ่ประมาณฝ่ามือติดอยู่กับลำตัวจึงรีบดึงออก หลังจากนั้นภายในเวลาประมาณ 2 นาที ผู้เสียชีวิตเริ่มหมดสติ ไม่รู้สึกตัว คลำไม่พบชีพจร เพื่อนทั้ง 3 คน จึงทำการปฐมพยาบาลและกู้ชีพที่ริมหาดราว 20 นาที ในเวลา 20.40 นาฬิกา พาไปที่คลินิกซึ่งอยู่ห่างจากบริเวณชายหาดที่เกิดเหตุประมาณ 100 เมตร แพทย์ตรวจพบว่าไม่มีสัญญาณชีพ รูม่านตาขนาด 5 มิลลิเมตร ไม่ตอบสนองต่อแสง แพทย์จึงได้กู้ชีพ ฉีดยากระตุ้นการเต้นของหัวใจและให้สารน้ำทางหลอดเลือด แต่ไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ เวลา 20.45 นาฬิกา ในขณะที่กำลังนำตัวผู้ป่วยมาที่คลินิก พบหมวดและเมื่อกขาวของแมงกะพรุนติดอยู่ในบริเวณลำตัว แขน ขา จึงได้นำน้ำส้มสายชูราดบริเวณแผล แพทย์ได้ฉีดยาแก้แพ้และสเตียรอยด์ รวมถึงทำการนวดหัวใจผู้เสียชีวิตรวมเป็นระยะเวลาประมาณเกือบ 1 ชั่วโมง โดยตรวจไม่พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หลังจากนั้นผู้เสียชีวิตก็ได้ถูกนำส่งไปโรงพยาบาลเกาะพะงันโดยรถฉุกเฉิน และได้รับการนวดหัวใจตลอดระยะเวลาที่นำส่ง และไปถึงโรงพยาบาลเกาะพะงันเมื่อเวลา 21.45 นาฬิกา แพทย์ประจำห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลตรวจไม่พบสัญญาณชีพของผู้ป่วย รูม่านตาขนาด 5 มิลลิเมตร ไม่ตอบสนองต่อแสง แพทย์จึงได้ทำการนวดหัวใจ ฉีดยากระตุ้นการเต้นของหัวใจ และใส่ท่อช่วยหายใจพบมีของเหลวสีเหลืองปนชมพูในหลอดลม ปริมาณ 500 มิลลิลิตร แพทย์ทำการนวดหัวใจเป็นระยะเวลา 30 นาที แต่ไม่พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจ จึงหยุดและให้การวินิจฉัยว่ามีภาวะปฏิกิริยาภูมิแพ้เฉียบพลันจากสัมผัสสัตว์มีพิษ และมีภาวะหัวใจหยุดเต้น ลักษณะของผิวหนังของผู้เสียชีวิต ที่บริเวณลำตัว แขนและขา บาดแผลเป็นรอยไหม้สีน้ำตาลเข้ม เป็นเส้นลวดลายแบบดินตะขาบพาดพันไปมาเป็นชั้น ๆ ทั้งสองขา หน้าท้อง ลำตัว และแขนสองข้าง กินพื้นที่ผิวเกินร้อยละ 50 (รูปที่ 2-4) (ซึ่งประวัติ อาการ และอาการแสดงดังกล่าวเข้าได้กับพิษแมงกะพรุนกล่องแบบหลายเส้นไม่ใช่ภาวะปฏิกิริยาภูมิแพ้เฉียบพลัน) ⁽¹⁵⁾



รูปที่ 2-4 รอยตีนตะขาบสีน้ำตาลเข้มพาดพันไปมา เป็นชั้น ๆ ทั้งสองขา หน้าท้อง ลำตัว และแขนสองข้าง (ที่มา: ระบบเฝ้าระวังรายงานเหตุการณ์สำนักกระบาดวิทยา)

เพื่อนที่เล่นน้ำ 3 ราย สัมผัสกับบาดแผลและชิ้นส่วนของแมงกะพรุนบนร่างของผู้เสียชีวิตขณะทำการช่วยเหลือ จึงได้รับบาดเจ็บ ดังนี้

- หญิงไทย อายุ 25 ปี มีอาการแสบร้อนและพบรอยแดงเป็นเส้นและบวมแดงรอบ ๆ เส้น ที่แขนทั้งสองข้าง
- ชายแคนาดา อายุ 22 ปี มีรอยแดงเป็นเส้นและบวมแดงรอบ ๆ เส้น บริเวณหน้าท้อง ลำตัว ด้านขวา และแขนทั้งสองข้าง อาการแสบร้อน
- ชายแคนาดา อายุ 26 ปี มีอาการผื่นแดง erythema แสบร้อนบริเวณหน้าอกและแขนทั้งสองข้าง

รู้สึกตัวดีทุกคน ได้รับการราดน้ำส้มสายชูบริเวณแผลที่คลินิกเดียวกับผู้เสียชีวิต จากนั้นได้ถูกส่งตัวต่อไปยังโรงพยาบาลเกาะพะงัน แพทย์ตรวจร่างกายพบสัญญาณชีพปกติ ได้ทำการรักษาโดยฉีดยาการแพ้และสเตียรอยด์ ทำแผล สังเกตอาการผู้บาดเจ็บในโรงพยาบาลแต่มีผู้บาดเจ็บ 1 รายปฏิเสธ แพทย์สังเกตอาการผู้บาดเจ็บเป็นเวลา 1 วัน ผู้บาดเจ็บไม่มีภาวะแทรกซ้อนจึงให้ยากินและยาทาผิวหน้ากลับบ้าน

บทเรียนสำคัญในกรณีนี้ที่นำมาปรับปรุงการเฝ้าระวัง ป้องกัน และช่วยเหลือคือ

- เหตุการณ์เกิดขึ้นตอนหัวค่ำและอยู่ในช่วงเทศกาล Full Moon Party (หนึ่งวันก่อนวันงาน) จึงทำให้ผู้เห็นเหตุการณ์ที่อยู่บริเวณชายฝั่งเข้าใจว่าหมดสติจากการเมาสุรา ซึ่งพบเป็นประจำในช่วงเวลาดังกล่าว
- การปฐมพยาบาลไม่เหมาะสม คือการแกะหนวดและเมือกขาวของแมงกะพรุนออกโดยไม่ได้ราดน้ำส้มสายชูทันทีหลังจากที่ได้รับบาดเจ็บ ทั้งที่มีเสาพยาบาลใส่ขวดน้ำส้มสายชูอยู่ใกล้เคียง รวมถึงใช้เวลาในการกู้ชีพบริเวณริมหาดนานถึง 20 นาที ก่อนจะเคลื่อนย้ายผู้เสียชีวิตไปยังคลินิกซึ่งอยู่ห่างออกไปเพียงร้อยเมตร และเมื่อไปถึงคลินิกแล้วได้ราดน้ำส้มสายชูบริเวณบาดแผลใช้เวลาน้อยกว่า 30 วินาที
- ผู้นำชุมชน ผู้ประกอบการโรงแรมและท่องเที่ยว รวมถึงประชาชนบางส่วน มีความรู้เรื่อง

การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องไม่ถูกต้อง ยังเข้าใจว่าให้นำผักบุ้งทะเลมาถูบริเวณบาดแผลได้ และผู้ประกอบการบางรายยังกลัวว่าจะเกิด ผลกระทบกับการท่องเที่ยวจึงไม่ยินยอมให้ติดป้ายเตือนในบริเวณพื้นที่หน้าชายหาดของตนเอง

- ประชาชนและนักท่องเที่ยวบางส่วนระบุว่าไม่เห็นเสาพยาบาลใส่ขวดน้ำส้มสายชูบริเวณหาด ซึ่งน่าจะเกิดจากจำนวนเสาที่ติดตั้งมีเพียงจุดเดียวและอยู่ในตำแหน่งที่มองไม่เห็น

ซึ่งผู้เขียนและคณะทำงานได้ดำเนินการแก้ปัญหา โดยการทำความเข้าใจและสื่อสารความเสี่ยงจนภาคีเครือข่ายเข้ามาร่วมอย่างดียิ่งและเป็นกำลังสำคัญในการแก้ปัญหาท้องถิ่น

รายชื่อ 7

เหตุเกิดในวันที่ 6 ตุลาคม หญิงสาวเยอรมัน อายุ 20 ปี มาท่องเที่ยวที่ หาดละไม เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี กับเพื่อน ผู้ให้บริการเจ็ตสกีเตือนนักท่องเที่ยวไม่ควรลงเล่นน้ำทะเลเพราะพบเห็นแมงกะพรุนที่มีลักษณะเข้าได้กับแมงกะพรุนกล่องในตอนกลางวัน ตอนเย็นและกลางคืนเจ็ตสกีหยุดให้บริการและไม่มีเจ้าหน้าที่กู้ชีพอยู่ ผู้เสียชีวิตนั่งแช่น้ำ ขณะที่อยู่ในน้ำทะเลผู้เสียชีวิตรู้สึกแสบร้อนบริเวณผิวหนัง จึงกรีดร้องและวิ่งขึ้นมา ภายในเวลาราว 2 นาทีหมดสติ ไม่รู้สึกตัว เพื่อนจึงทำการขอความช่วยเหลือจากคนในพื้นที่ เมื่อหน่วยกู้ชีพมาถึงได้รื้อน้ำส้มสายชูและกู้ชีพ แล้วนำส่งโรงพยาบาล ทำการกู้ชีพต่อแต่ไม่สามารถช่วยได้ พบรอยดินตะขาสีแดงเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปตามแขนขาและลำตัว ขอบบาดแผลไม่ชัดเจนมีวมแดง (รูปที่ 2-5)



รูปที่ 2-5 รอยดินตะขาสีแดงเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปตามแขนขาและลำตัว (ที่มา: ระบบเฝ้าระวังรายงานเหตุการณ์สำนักกระบาดวิทยา)

รายชื่อ 8

เหตุเกิดในวันที่ 18 ตุลาคม รว 22.45 นาฬิกา ชายชาวไทยอายุ 31 ปี เป็นลูกเรือประมง ลงไปตีฉนวนในทะเล ซึ่งลอยอยู่ในเขตเกาะลังกาวิ ประเทศมาเลเซีย ติดเขตน่านน้ำจังหวัดสตูล ประเทศไทย มีอาการปวดแสบปวดร้อน ปวดมาก เกร็ง เรียกไม่รู้สีกตัว ผู้เสียชีวิตถูกนำขึ้นมาบนเรือ เพื่อนพยายามโทรติดต่อสตูล แต่ไม่มีสัญญาณ กว่าจะโทรติด 2 ชั่วโมง ในระหว่างนั้นมีฝนตกคราดตัว ขณะที่ขึ้นมาบนเรือผู้เสียชีวิตยังหายใจอยู่ ก่อนเรือตำรวจน้ำไปรับประมาณ 30 นาที ผู้เสียชีวิตไม่หายใจแล้ว เรือตำรวจน้ำไปรับผู้เสียชีวิตเวลา 2.00 นาฬิกา ผู้เสียชีวิตไม่รู้สีกตัว E1V1M1 ตัวเย็น ปลายมือมีสีคล้ำ คลำชีพจรไม่ได้ ช่วยกันกดหน้าอก ผู้เสียชีวิต หน่วยกู้ชีพรับ ที่ท่าเรือเกตุรา มาถึงห้องฉุกเฉิน 03.45 นาฬิกา ไม่รู้สีกตัว ตัวเย็น ปลายมือมีสีคล้ำ เย็นซีด ริมฝีปากม่วงคล้ำ มีรอยจ้ำเลือดที่หน้าอก แขน 2 ข้าง เกร็งแข็งเหยียดงอลำบาก รูปร่างตาขยายและไม่ตอบสนองต่อแสง มีรอยไหม้พาดที่แขนขวา หลายรอยตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ asystole ให้ 0.9% NSS 1000 มิลลิลิตร และ adrenaline 4 ampules แพทย์แจ้งเพื่อนและนายจ้างให้ทราบว่าเสียชีวิต ผู้บาดเจ็บไม่มีโรคประจำตัว

2. การบาดเจ็บรุนแรงจากแมงกะพรุนพิษ

2.1 เหตุการณ์ที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่อง

ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2549 ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2561 มีรายงานการบาดเจ็บรุนแรงที่สงสัย เข้าข่าย และยืนยันว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องอย่างน้อย 40 – 50 ราย ทั้งนี้ผู้ที่รอดชีวิตนั้น มักอยู่ในพื้นที่ซึ่งมีการเฝ้าระวังป้องกันดีหรือได้รับการปฐมพยาบาลเหมาะสม ขอยกตัวอย่างผู้บาดเจ็บรุนแรงบาง ดังนี้

พ.ศ. 2549

รายชื่อ 1

เหตุเกิดวันที่ 11 กันยายน ในช่วงเย็น นักท่องเที่ยวชาวรัสเซีย เพศหญิง อายุ 33 ปี สัมผัสแมงกะพรุนขณะว่ายน้ำในทะเลที่ เกาะสมุย มีอาการปวดมาก และหายใจลำบาก ได้รับการส่งตัวไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ขณะที่ไปถึงโรงพยาบาลผู้ป่วยมีอาการกระสับกระส่าย ตื่นไปมา และกรีดร้องด้วยความปวดมาก ตรวจร่างกายพบว่าไม่มีไข้ ความดันโลหิตและชีพจรปกติ หายใจเร็ว อัตราการหายใจ 32 ครั้งต่อนาที ปอดด้านซ้ายมีเสียงผิดปกติเล็กน้อยคล้ายมีของเหลวอยู่ในทางเดินหายใจ ผิวหนังมีรอยสายหนดแมงกะพรุนเป็นเส้นยาว ๆ สีแดงทั่วลำตัว ทั้งด้านหน้า หลัง ก้น หน้าขา และแขนทั้งสองข้าง ได้เข้ารับการรักษาใน

หอผู้ป่วยหนัก ในระหว่างที่อยู่โรงพยาบาลได้ 2 ชั่วโมง ผู้บาดเจ็บมีอาการผุดลุกผุดนั่ง กระวน กระวาย ปวดบริเวณหน้าอก ตรวจความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือดพบว่าลดลงเหลือ ร้อยละ 60 – 70 ฟังปอดมีลักษณะคล้ายมีของเหลวในปอดทั้งสองข้าง จึงต้องใส่ท่อช่วยหายใจ และพบของเหลวสีน้ำตาลออกมาจากท่อช่วยหายใจ ถ่ายภาพรังสีปอดพบลักษณะคล้ายมีรอย ทึบผิดปกติบริเวณซีกปอด หัวใจมีขนาดปกติ ซึ่งเข้าได้กับลักษณะปอดบวมน้ำที่ไม่ได้มีต้นเหตุ จากหัวใจ ผู้บาดเจ็บได้รับยาแก้แพ้ ยาระงับอาการปวดชนิดรุนแรงให้ทางหลอดเลือดดำ ยา ปฏิชีวนะ และยาเพิ่มความดันโลหิตเนื่องจากผู้บาดเจ็บมีความดันโลหิตต่ำอยู่ระยะหนึ่งในคืน แรก วันรุ่งขึ้นอาการทั่วไปดีขึ้น ยังคงใช้เครื่องช่วยหายใจ รอยแผลแห้งลงแต่เปลี่ยนเป็นลักษณะ แผลไหม้ระดับสาม (Third degree burn) และบวมแดงทั่วลำตัวกับแขนขา ในวันที่ 3 หลังอยู่ โรงพยาบาลอาการปอดบวมน้ำดีขึ้นมาก จึงได้รับการถอดเครื่องช่วยหายใจ แต่ยังคงให้ยาเพิ่ม ระดับความดันโลหิตเนื่องจากความดันโลหิตยังคงต่ำกว่าปกติ ยังคงมีอาการบวมบริเวณลำตัว และแขนขาแต่แผลแห้งลง ตรวจความเข้มข้นของเลือดพบว่าลดลงกว่าในช่วงแรกรับโดยที่ไม่พบ อาการเลือดออกในบริเวณใดชัดเจน (วันแรกร้อยละ 48.2 ลดเป็นร้อยละ 35.3 ในวันที่ 3 และ เป็นร้อยละ 31.8 ในวันที่ 4) ผู้บาดเจ็บได้รับการให้เลือดในวันที่ 4 และบ่นปวดศีรษะมากใน ระหว่างที่ได้รับเลือด ในวันที่ 5 ตรวจพบเกล็ดเลือดต่ำโดยเฉพาะภายหลังการให้เลือด เริ่มทาน อาหารอ่อนและของเหลวได้ ในวันถัดมาสามารถหยุดยาเพิ่มความดันโลหิต แต่เนื่องจากมีอาการปวดท้องด้านขวาช่วงใต้ชายโครงแพทย์จึงส่งตรวจเอ็กซเรย์คอมพิวเตอร์บริเวณช่องท้อง พบไตด้านขวาโตกว่าด้านซ้ายเล็กน้อย และมีลักษณะคล้ายมีน้ำอยู่รอบเปลือกไต แต่ไตทั้งสอง ข้างยังคงทำงานได้ปกติ ผู้บาดเจ็บขอกลับประเทศรัสเซียในวันรุ่งขึ้นถึงแม้จะได้รับคำอธิบายว่า อาการยังไม่อยู่ในภาวะที่เหมาะสมที่จะเดินทางไกล (15, 17)

พ.ศ. 2550

รายที่ 2

เหตุเกิดในวันที่ 30 ธันวาคม เวลาประมาณ 14.00 นาฬิกา เด็กชายชาวออสเตรเลีย อายุ 4 ปี ขณะเล่นน้ำอยู่หน้าสถานที่พักตากอากาศ บริเวณน้ำตื้นใกล้ชายฝั่งของเกาะหมาก จังหวัดตราด พ่อของผู้บาดเจ็บซึ่งเป็นนักข่าวเล่าว่าได้ยินเสียงผู้บาดเจ็บกรีดร้อง จึงรีบวิ่งไปอุ้ม ขึ้นมายังชายหาดและพบว่ามีหนองแมงกะพรุนติดอยู่ที่ขาและได้รับเอาออก หลังจากนั้นไม่กี่ นาที ผู้บาดเจ็บก็หยุดร้องและหมดสติไปพร้อมกับหยุดหายใจ หน้าเขียว และหัวใจหยุดเต้น พนักงานของสถานที่พักตากอากาศใช้น้ำส้มสายชูราดลงบนบาดแผลของผู้บาดเจ็บ หลังจากนั้น ประมาณสองนาทีก่อนจึงฟื้นคืนสติโดยไม่ได้รับการปั๊มหัวใจ เมื่อไปถึงคลินิก บุรุษพยาบาลได้ แนะนำให้ใช้ผ้าก๊วยทึบห่อขาที่แผล (รูปที่ 2-6) วันรุ่งขึ้นพบว่ามีอาการขาบวมและติดเชือกที่ แผล จึงย้ายไปรักษาที่โรงพยาบาลบนฝั่งเป็นเวลา 3 วัน จนอาการดีขึ้น สามารถออกจาก

โรงพยาบาลได้ พ่อของผู้บาดเจ็บได้กลับไปทีเกาะและรายงานว่าสามารถเก็บตัวอ่อนของ
แมงกะพรุนกล่องได้ 10 ตัว ^(11, 17)



รูปที่ 2-6 ลักษณะรอยแผลบนร่างกายของผู้บาดเจ็บเป็นดินตะขาสีแดงพาดพันไปมา รูปซ้าย: รอย
แผลหลังเกิดเหตุ 1 วัน รูปขวา: รอยแผลเป็นเมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์ (ที่มา: Andrew Jones)

รายชื่อ 3

เหตุเกิดในวันที่ 13 ธันวาคม ชายชาวอังกฤษอายุ 35 ปี เป็นครูสอนดำน้ำอาศัยอยู่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ไปดำน้ำที่เกาะเต่า ภายหลังการดำน้ำเสร็จได้ถอดชุดดำน้ำและรู้สึกเจ็บบริเวณด้านในของข้อศอกซ้าย ความรู้สึกคล้ายโดนบูรี่จี้ และเห็นเป็นรอยเล็ก ๆ สีแดงนูน ยาวประมาณ 1 ถึง 2 เซนติเมตร หลังจากนั้นประมาณ 1 ถึง 2 นาที อาการปวดเริ่มเคลื่อนขึ้นไปที่ต้นแขน จากนั้นมีอาการปวดเป็นระลอก ๆ บริเวณลำตัวส่วนบนและกล้ามเนื้อหลังด้านล่าง ต่อมาอาการปวดรุนแรงขึ้นและลามไปที่ขาทั้งสองข้าง ผู้บาดเจ็บเริ่มรู้สึกขาไม่ค่อยมีแรง ต้องทรุดนั่งคุกเข่า และเริ่มมีอาการหายใจลำบาการ่วมกับเจ็บหน้าอกอย่างรุนแรง อีก 3 ถึง 5 นาที ต่อมาอาการหายใจลำบากมีความรุนแรงยิ่งขึ้น และอาการปวดเพิ่มขึ้นจนรู้สึกวุ่นวายไม่ไหว ผู้บาดเจ็บเริ่มพูดไม่ได้ รู้สึกว่าตัวหนัก และขยับตัวไม่ได้ ได้รับการช่วยเหลือไปที่คลินิกแห่งหนึ่งในอีก 60 นาที ต่อมา ในขณะนั้นผู้บาดเจ็บกลับมากพูดได้ แต่ยังคงมีอาการเจ็บหน้าอกพอสมควร รวมทั้งปวดบริเวณด้านล่างของแผ่นหลัง เจ้าหน้าที่ตรวจร่างกายพบว่าจังหวะการเต้นของหัวใจไม่สม่ำเสมอจึงรีบส่งต่อไปโรงพยาบาล ระหว่างเดินทางพบว่ามีความรู้สึกตัวลดลง ยังคงปวดเป็นระลอก ๆ และรู้สึกหายใจลำบาก

เมื่อถึงของโรงพยาบาล แพทย์ซึ่งตรวจร่างกายที่ห้องฉุกเฉินสงสัยว่าผู้บาดเจ็บอาจเกิดอาการหัวใจขาดเลือด โดยดูจากอาการเจ็บหน้าอกและการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบว่าจังหวะการเต้นไม่สม่ำเสมอ ผลการตรวจระดับเอนไซม์ในเลือดไม่พบความผิดปกติที่เข้าได้กับหัวใจขาดเลือด แต่พบว่าระดับครีเอตินีนสูงผิดปกติ ซึ่งสะท้อนถึงภาวะผิดปกติของหัวใจในส่วนหนึ่ง แพทย์เข้าใจว่าอาการของผู้บาดเจ็บรายนี้เกิดจากการแพ้อย่างรุนแรงต่อพิษบางชนิด ได้ให้การรักษาตามอาการ วันถัดมาอาการเจ็บหน้าอกและปวดเมื่อยกล้ามเนื้อลดลง แต่มีอาการปวดกรามอันเนื่องมาจากการที่ผู้บาดเจ็บขบฟันในวันที่เกิดเหตุ หลังจากนั้นสองเดือนผู้บาดเจ็บยังคงมีอาการปวดมากเป็นบางครั้ง มีการรับความรู้สึกผิดปกติบริเวณสันกระดูกด้านหน้าของขาส่วนล่าง เหนื่อยง่าย และหลับมากกว่าปกติ แม้ในหนึ่งปีต่อมายังคงมีอาการปวดขาเป็นครั้งคราว ร่วมกับการรับความรู้สึกผิดปกติบริเวณสันกระดูกด้านหน้าของขาส่วนล่าง อึดอัดแน่นหน้าอกในบางครั้ง และยังคงรู้สึกเพลียกว่าปกติ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญเรื่องแมงกะพรุนในประเทศออสเตรเลียให้ความเห็นว่า รายนี้เกิดจากแมงกะพรุนชนิดมีหนวดเส้นเดียวที่ทำให้เกิดอาการคล้าย Irukandji (Irukandji-like syndrome)^(6, 15, 17)

รายชื่อ 4

เหตุเกิดในเดือนพฤศจิกายน ชาวประมงชายไทย อายุ 28 ปี ปกติใส่กางเกงขายาวทำงาน ในวันเกิดเหตุใส่กางเกงขาสั้น ขณะเดินอยู่ในน้ำลึกประมาณเอวบริเวณป่าชายเลนแหลมตึกแก จังหวัดภูเก็ต ถูกหนดแมงกะพรุนพันที่ต้นขาซ้ายและได้รับเอาออก หนดสีขาวมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 มิลลิเมตร ใน 20 วินาที ต่อมา เริ่มมีอาการปวดแสบที่บริเวณบาดแผล เจ็บหัวใจ หัวใจเต้นเร็ว หายใจลำบาก หลังจากนั้นความปวดเริ่มแผ่กระจายไปทั่วร่างกาย รู้สึกเจ็บแน่นที่หน้าอก จนเกือบจะหมดแรงขณะที่พยายามเดินกลับไปเรือ อาการปวดรุนแรงนี้ยังคงอยู่ต่อไปอีกประมาณ 3 ถึง 4 ชั่วโมง อาการเหล่านี้ได้หายไปเกือบหมดภายในเวลา 2 วัน วันรุ่งขึ้นผิวหนังบริเวณที่สัมผัสหนดแมงกะพรุนเริ่มเปลี่ยนเป็นสีดำ บวมขึ้น ต้องใช้เวลาหลายเดือนในการรักษาบาดแผลให้ดีขึ้น และกลายเป็นแผลเป็นในเวลาต่อมา (รูปที่ 2-7) ผู้บาดเจ็บอธิบายว่าอาการที่เกิดขึ้นแตกต่างจากการโดนพิษของแมงกะพรุนไฟ ลักษณะของหนดก็แตกต่างกันโดยเฉพาะความยาว โดยหนดของแมงกะพรุนชนิดนี้มีความยาวกว่า 2 เมตร (11, 17)



รูปที่ 2-7 ลักษณะรอยแผลเป็นที่ต้นขาขวาของผู้บาดเจ็บ (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

รายชื่อ 5

เหตุเกิดในวันที่ 3 มีนาคม เวลาประมาณ 12.00 นาฬิกา ที่เกาะหมาก จังหวัดตราด เด็กหญิงชาวสวีเดน อายุ 9 ปี ว่ายน้ำบริเวณชายหาดที่ระดับน้ำทะเลลึก 1 เมตร พ่อของผู้บาดเจ็บเล่าว่าได้ยินเสียงผู้บาดเจ็บกรีดร้อง พนักงานของรีสอร์ทสังเกตเห็นหนองแมงกะพรุนที่ขาขวา (รูปที่ 2-8) จึงรีบวิ่งไปนำน้ำส้มสายชูมาราดบนขาของผู้บาดเจ็บ ใช้น้ำส้มสายชูประมาณ 1 ลิตร ราดนาน 1 นาที ระยะเวลาระหว่างที่ผู้บาดเจ็บกรีดร้องและราดน้ำส้มสายชูห่างกันประมาณ 2 นาที หลังจากนั้นผู้บาดเจ็บหมดสติ หายใจหยุดเต้น นักท่องเที่ยวอีกคนได้ช่วยชีวิตโดยการปั๊มหัวใจ หลังจากนั้นประมาณ 10 นาที จึงฟื้นคืนสติ พนักงานของรีสอร์ทได้เอาหนองแมงกะพรุนออกจากขา และนำตัวส่งโรงพยาบาลเอกชนบนฝั่งโดยเร็ว ซึ่งใช้เวลา 2 ชั่วโมง แพทย์ประเมินสภาพของผู้บาดเจ็บที่ท่าเรือพบว่ามีอาการเซื่องซึม หายใจเร็ว ให้การรักษาเบื้องต้นด้วยสเตียรอยด์และยาแก้แพ้ (antihistamine) เมื่อมาถึงโรงพยาบาล ผู้บาดเจ็บยังคงมีอาการเซื่องซึมและไม่ตอบสนองต่อแสง แพทย์วินิจฉัย “ช็อกจากการโดนพิษแมงกะพรุน” วันถัดมามีอาการดีขึ้น ผลการตรวจสมอง เลือด ปัสสาวะ และภาพถ่ายรังสีปอด เป็นปกติ ระหว่างที่รับการรักษาในโรงพยาบาล (3 ถึง 6 มีนาคม 2553) ผู้บาดเจ็บมีเพียงอาการปวดเล็กน้อย ไม่มีการติดเชื้อที่แผล ได้ส่งภาพและวิดีโอตัวอย่างแมงกะพรุนหลายตัวที่เก็บได้บริเวณชายหาดและทำเรือไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ดร.ลิซ่า แอนเกอร์ชวิน และได้รับการยืนยันว่ามี 2 ตัวอย่าง เป็นแมงกะพรุนชนิดมีหนวดหลายเส้นสายพันธุ์ Chironex ซึ่งชาวประมงในพื้นที่เล่าว่าพบแมงกะพรุนกล่องชนิดนี้เป็นประจำ ^(11, 17)



รูปที่ 2-8 ลักษณะรอยแผลบนร่างกายของผู้บาดเจ็บเป็นเส้นสีแดงพาดพันไปมา (เนื่องจากภาพไม่ชัด)
รูปซ้าย: รอยแผลหลังเกิดเหตุ 1 วัน รูปขวา: รอยแผลเป็นเมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์
(ที่มา: หน่วยเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว จังหวัดตราด)

รายชื่อ 6

เหตุเกิดในวันที่ 3 กันยายน เวลา 17.00 นาฬิกา เป็นช่วงหลังจากฝนตกหนัก น้ำค่อนข้างใส สงบ ที่เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี นักท่องเที่ยวหญิงชาวอเมริกัน อายุ 26 ปี วัยน้ำในท่านอนหงายห่างจากชายฝั่งประมาณ 70 เมตร น้ำลึกประมาณ 4 เมตร โดนแมงกะพรุนที่อยู่น้ำและรู้สึกเจ็บปวดมาก ผู้เห็นเหตุการณ์เล่าว่าผู้บาดเจ็บกรีดร้องและมีอาการตกใจ ช็อก และหมดสติหลังจากถูกนำขึ้นเรือ พบว่ามีหนวดแมงกะพรุนลักษณะใสโปร่งแสงพันอยู่รอบบริเวณขาทั้ง 2 ข้าง เจ้าหน้าที่กู้ชีพใช้เชือกขูดหนวดแมงกะพรุนออกและราดน้ำส้มสายชูประมาณ 2 ขวด เป็นเวลา 5 นาที ผู้บาดเจ็บเล่าว่าอาการเจ็บปวดทุเลาลงหลังจากการราดน้ำส้มสายชู ผู้บาดเจ็บได้รับการช่วยเหลือนำขึ้นฝั่งและพาไปคลินิกภายในเวลา 30 นาที บาดแผลเริ่มบวมแดง มีความรู้สึกเหมือนโดนไหม้จากกระแสไฟฟ้า และหายใจลำบาก เมื่อไปถึงโรงพยาบาล อาการเจ็บปวดรุนแรงยังคงอยู่ต่อไปอีกประมาณ 4 ถึง 5 ชั่วโมง แพทย์ต้องฉีดยาแก้ปวดเพื่อระงับความปวดและให้ยานอนหลับ สองวันต่อมาขาเริ่มบวมซ้ำ แผลเริ่มตกสะเก็ด หลังจากนั้น 7 วัน บริเวณที่สัมผัสกลายเป็นแผลเป็น แต่ไม่พบการติดเชื้อ (11, 15, 17)



รูปที่ 2-8 ลักษณะรอยแผลบนร่างกายของผู้บาดเจ็บ เป็นรอยดินตะขาสีแดงน้ำตาลเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาบริเวณขาทั้งสองข้าง (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

พ.ศ. 2554

รายชื่อ 7

เหตุเกิดในเดือนพฤษภาคม ที่หาดไร่เลย์ จังหวัดกระบี่ หญิงชาวอังกฤษ อายุ 29 ปี รายนี้ไม่ถึงกับหมดสติ และไม่ได้ราดน้ำส้มสายชู แต่ได้นำมะนาวบริเวณหาดแทน ผู้บาดเจ็บมีอาการปวดกล้ามเนื้อทั่วตัว อ่อนเพลีย หิวน้ำมากผิดปกติ (ซึ่งเป็นอาการที่คล้าย Irukandji syndrome) โดยมีอาการผิดปกติอยู่นานเป็นสัปดาห์ จากการค้นหาผู้บาดเจ็บเพิ่มโดยทีมสอบสวนโรคจากสำนักกระบาดวิทยา พบผู้ที่มีอาการคล้าย Irukandji syndrome ในบริเวณหาด

ร้อยละ 4 ราย ในช่วง 3 ถึง 4 ปี ที่ผ่านมา โดยมีอย่างน้อย 2 ราย (เป็นคนไทยทั้งคู่) ซึ่งมีความรู้สึกคล้ายหมดสติ และต้องส่งไปนอนที่โรงพยาบาล

พ.ศ. 2555

รายที่ 8

เหตุเกิดใน 25 พฤษภาคม ช่วงเวลาระหว่าง 13.00 – 15.00 นาฬิกา บริเวณหาดบ่อผุด เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี หญิงชาวอเมริกัน อายุ 33 ปี น้ำทะเลสีขุ่นเนื่องจากมีพายุฝนวันก่อนหน้านี้ ขณะลงเล่นน้ำฝนเริ่มตกหนักขึ้นเรื่อยๆ และชาวลงจิงว้ายออกจากฝั่งราว 15 เมตร แล้วรู้สึกปวดแสบปวดร้อน จึงพยายามหมุนตัวในน้ำเพื่อให้แมงกะพรุนหลุดออก แล้วว้ายเข้าฝั่ง เมื่อถึงฝั่งรู้สึกปวดชามากเหมือนโดนไฟไหม้ ชาวบ้านปี้นักบ่งทะเลได้ของเหลวมาผสมน้ำเปล่าทาแผล แต่ไม่ดีขึ้น แผลที่หน้าขาซ้ายขนาดรอยละ 30 ของพื้นที่ผิว ผื่นนูนแดงแฉกน้ำตาลรอบๆ รอยหนดแมงกะพรุน (รูปที่ 2-9 รูปซ้าย) หลังจากนั้นไม่กี่นาที่ได้นำไปรักษาที่โรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในเกาะสมุยเป็นผู้ป่วยนอก สัญญาณชีพแรกเริ่มมีอัตราการเต้นของหัวใจ 74 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 150/120 มิลลิเมตรปรอท หายใจ 20 ครั้งต่อนาที อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ได้รับสเตียรอยด์ทางหลอดเลือดดำ คีตาแอกแแพ้และแก้ปวดเข้ากล้ามเนื้อ ได้ยาปฏิชีวนะมากิน และมาทา อาการปวดหายไป จึงกลับที่พัก หลายสัปดาห์ต่อมาเมื่อกลับประเทศอเมริกาต้องผ่าตัดเอาเนื้อตายออก และปะผิวน้ำ แผลกลายเป็นสีม่วงมีตุ่มน้ำและเริ่มเน่า แผลติดเชื้อและมีเนื้อตาย (รูปที่ 2-9 รูปขวา) (15, 18, 19)



รูปที่ 2-9 ลักษณะรอยแผลบนร่างกายของผู้บาดเจ็บ รูปซ้าย: รอยแผลในวันที่เกิดเหตุเป็นเส้นบวมแดง ขอบไม่ชัดเจนไปมาที่หน้าขา รูปขวา: รอยแผลหลายสัปดาห์ต่อมา มีเนื้อตายและติดเชื้อ (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

รายชื่อ 9

เกิดเหตุในเดือนกรกฎาคม บริเวณหาดเฉวง เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เด็กหญิงชาวอิตาลี อายุ 6 ปี เล่นน้ำใกล้ชายหาด มารดาเด็กได้ยินเสียงลูกกรีดร้องจึงรีบมาช่วย จากนั้นเด็กหมดสติประมาณ 4 นาที แม่สังเกตเห็นสายหมวดแมงกะพรุนติดตามขาทั้งสองข้างจึงพยายามนำสายหมวดออกจากตัวเด็ก ระหว่างนั้นแม่สังเกตเห็นว่าเด็กมีอาการเขียวที่หน้าริมฝีปากและลำตัว ร่วมกับหายใจเร็ว จึงเขย่าตัวเด็กกระยะหนึ่งจึงรู้สึกตัวแต่มีอาการร้องไห้ กระวนกระวาย และไม่ทำตามคำสั่ง ผลการตรวจร่างกายที่โรงพยาบาลเอกชนซึ่งอยู่ใกล้ที่เกิดเหตุ สัญญาณชีพแรกพบ ความดันโลหิต 60/41 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 162 ครั้งต่อนาที หายใจ 50 ครั้งต่อนาที และอุณหภูมิกาย 38 องศาเซลเซียส ขณะที่มาถึงโรงพยาบาล ตรวจร่างกายหลังจากเกิดเหตุ 30 นาที ไม่พบอาการเขียวบริเวณหน้าและผิวหนัง แต่ยังมีอาการกระวนกระวาย ผุดลุก ผุดนั่ง ร้องไห้เป็นพัก ๆ ชีพจรเบา เร็ว หายใจเร็ว และฟังปอดพบเสียงผิดปกติทั้งสองข้าง (crepitation) ผิวหนังตรวจพบรอยไหม้เป็นเส้นหลาย ๆ เส้นที่บริเวณขาทั้งสองข้าง ได้รับการวินิจฉัยว่าบาดเจ็บจากแมงกะพรุนและมี anaphylactic shock ผู้บาดเจ็บนอนโรงพยาบาล 5 วัน โดยที่มีไข้เฉพาะในวันแรก และความดันโลหิตอยู่ในเกณฑ์ปกติตั้งแต่วันแรกที่นอนโรงพยาบาล⁽¹⁵⁾

รายชื่อ 10

เหตุเกิดในวันที่ 9 ธันวาคม เด็กหญิงชาวไทยจากจันทบุรี อายุ 2 ปี 7 เดือน มาเยี่ยมญาติที่หมู่บ้านในอำเภอสัตตโคกกับท่าเรือเกาะกูด ลงเล่นน้ำที่หาดหิน ติดป่าชายเลนบริเวณข้างวัดอำเภอสัตตโคกซึ่งปกติบริเวณนี้ไม่มีนักท่องเที่ยวทั่วไปมาเล่นน้ำเนื่องจากเดินทางเข้าไปยากและเป็นที่รู้จักเฉพาะชาวบ้านเท่านั้น ในขณะนั้นบริเวณหาดมีคนรู้จักและญาติ 16 คน มีผู้ลงเล่นน้ำร่วมกับเด็กหญิง 5 ถึง 6 คน ขณะที่ลงเล่นน้ำลึกประมาณ 25 เซนติเมตร (หัวเข้าเด็ก) ผู้บาดเจ็บได้ส่งเสียงร้องดังอยู่ประมาณ 1 นาที ลูกพี่ลูกน้องอายุราว 11 ถึง 12 ปี อุ้มออกจากน้ำและถูกหมวดแมงกะพรุนเล็กน้อยบริเวณมือ (ซึ่งต่อมาได้รื้อน้ำส้มสายชูที่โรงพยาบาลเกาะกูด) ผู้บาดเจ็บหมดสติไปภายใน 2 ถึง 3 นาที มีคนรู้จักซึ่งเป็นชาวบ้านบริเวณนั้นได้เข้าไปช่วยอุ้มเด็ก และสังเกตเห็นหมวดสีเหลืองติดอยู่ที่ขาทั้งสองข้างจึงดึงออก แล้วแบกเด็กพาตไหล่และหน้าอกวิ่งขึ้นเขาไปที่วัดอำเภอสัตตโคกเพราะมีหมอทหาร (ทหารที่ได้รับการอบรมในการรักษาพยาบาล) อยู่บริเวณวัดเนื่องจากมีการฝึกของทหารในช่วงนั้น

ในเวลาต่อมาพบว่าผู้ชายที่เข้าไปอุ้มผู้บาดเจ็บมีตุ่มผื่นแดงขึ้นและมีอาการแสบร้อนบริเวณหน้าอกและแขนที่สัมผัสกับตัวเด็ก แต่อาการไม่รุนแรง (ดูรูปได้จากเรื่อง สืบสวนทรหดหาเด็กไทยรายแรกที่ถูกแมงกะพรุนพิษเสียชีวิต)

<http://www.oknation.net/blog/peeguay/2013/02/14/entry-1>⁽¹³⁾ ซึ่งต่อมาได้รื้อน้ำส้มสายชูที่

โรงพยาบาลบ่นเกาะ (จากการติดตามดูบาดแผลราวหนึ่งเดือนต่อมาไม่พบมีแผลเป็นหลงเหลืออยู่) ส่วนผู้บาดเจ็บได้รับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่ศาลาวัดอ่าวสลัดจากหมอทหารกลุ่มนี้ โดยปั๊มหัวใจและใช้น้ำส้มสายชูราดบริเวณที่โดนแมงกะพรุนไป 1 ขวด แล้วนำตัวส่งถึงโรงพยาบาลเกาะกูดหลังจากเกิดเหตุการณ์ราว 30 นาที ขณะมาถึงโรงพยาบาลผู้บาดเจ็บมีสติดีขึ้น พบมีแผลไหม้ลักษณะเป็นตุ่มตะขาศีน้ำตาลแดงพาดพันไปมาเป็นชั้น ๆ และบางส่วนเป็นรอยไหม้คล้ายโดนแมงกะพรุนกล่อง ที่ขาทั้งสองข้าง และที่ก้นกับมือเล็กน้อย (รูปที่ 2-10) โรงพยาบาลเกาะกูดได้รอน้ำส้มสายชูอีก 3 ขวด ให้ยาแก้แพ้ ยาฆ่าเชื้อ น้ำเกลือและให้ออกซิเจน หลังจากสังเกตอาการต่ออีก 2 ชั่วโมง พบผู้บาดเจ็บหายใจเร็ว 40 ครั้งต่อนาที จึงได้ส่งตัวไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลจังหวัดตราด แพทย์วินิจฉัยเข้าข่ายได้รับพิษแมงกะพรุนกล่องและให้นอนสังเกตอาการที่โรงพยาบาลจังหวัดตราด 1 คืน รุ่งขึ้นอาการดีขึ้น จึงออกจากโรงพยาบาลกลับบ้านที่จังหวัดจันทบุรี

จากการเยี่ยมผู้บาดเจ็บหลังจากเกิดเหตุเป็นเวลา 6 วัน พบว่าร่างกายเป็นปกติ แผลเริ่มแห้งตกสะเก็ด ไม่มีอาการติดเชื้อ ทั้งนี้ก่อนหน้าเกิดเหตุ 1 สัปดาห์ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเกาะกูดได้ถ่ายรูปแมงกะพรุนลักษณะคล้ายแมงกะพรุนกล่องได้ในน้ำทะเลที่บริเวณท่าเรืออ่าวสลัดซึ่งอยู่ใกล้จุดเกิดเหตุ จากการสอบถามชาวบ้านในบริเวณอ่าวสลัดเรื่องแมงกะพรุนกล่องพบว่าชาวบ้านรู้จักแมงกะพรุนกล่องอยู่แล้วแต่รู้จักในชื่อแมงกะพรุนสายซึ่งพบไม่บ่อยแต่มีพิษร้ายแรง จะพบติดมากับอวนเรือประมงนาน ๆ ครั้ง คนที่โดนมักเป็นชาวประมงแต่จะโดนแค่เล็กน้อยเนื่องจากรู้วิธีหลบหลีก มีเพียง 1 ราย เมื่อ 20 ถึง 30 ปีก่อน ที่โดนแมงกะพรุนมากตั้งแต่ยังเด็กจนเป็นแผลเป็นเส้นลักษณะคล้ายแผลของเด็กหญิงที่ขาและแขน แต่ไม่เคยมีใครเสียชีวิต (17, 20)



รูปที่ 2-10 ลักษณะรอยแผลที่ขาทั้งสองข้างและที่ก้นกับมือเล็กน้อยในวันที่เกิดเหตุ รูปซ้าย: เป็นตุ่มตะขาศีน้ำตาลแดงพาดพันไปมาเป็นชั้น ๆ รูปขวา: เส้นรอยไหม้พาดพันไปมา (ที่มา: เจ้าหน้าที่ห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเกาะกูด)

รายชื่อ 11

เหตุเกิดในวันที่ 23 มีนาคม เวลาประมาณ 16.30 นาฬิกา ที่หาดชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ชายไทยอายุ 21 ปี สูง 175 เซนติเมตร วัยน้ำทะเลแยกออกจากกลุ่มเพื่อนมาที่ระดับความลึกราวสองเมตร ขณะที่ลอยตัวในแนวตั้งรู้สึกเจ็บปวดที่เข้าซ้ายรุนแรงมากจนตัวสั่น ผู้บาดเจ็บยกเข้าขึ้นมามองเห็นหนองแมงกะพรุนหลายเส้นติดอยู่ จึงพยายามว่ายน้ำเข้าหาเรือยาง รู้สึกใจสั่นหายใจลำบากหลังจากโดนไปราว 1 ถึง 2 นาที เมื่อปีนขึ้นเรือยางแล้ว ได้ใช้น้ำลายถูบริเวณแผล แล้วรู้สึกซาบซ่านแรงตั้งแต่เข้าซ้ายลงไป ใช้เวลา 5 นาที เรือถึงชายหาด เพื่อน ๆ นำครีมว่านหางจระเข้ทาบนแผลแล้วราดน้ำโซดาอีก 2 ขวด ร่วมกับผู้บาดเจ็บใช้น้ำแข็งประคบแผล จากนั้นเพื่อนนำน้ำส้มสายชูมาราดที่แผล 125 มิลลิลิตร (หลังจากโดนไปแล้ว 10 นาที) ผู้บาดเจ็บรู้สึกหัวใจเต้นแรงมากและเร็ว คิดว่าอาจจะไม่รอด และเริ่มไม่ค่อยรู้สึกตัว

เพื่อนนำส่งห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลในเวลา 17.55 นาฬิกา สัญญาณชีพแรกเริ่มมีหัวใจเต้นเร็ว 113 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 150/75 มิลลิเมตรปรอท แผลเป็นเส้นสีน้ำตาลแดงขอบไม่ชัด พื้นเป็นชั้น ๆ บวมแดง บริเวณเข้าซ้าย (รูปที่ 2-11) พยาบาลใช้สำลีชุบน้ำส้มสายชูวางลงบนแผลผู้บาดเจ็บ ความปวดค่อย ๆ ลดลงในวันต่อมา ผู้เขียนได้ให้คำแนะนำเรื่องการรักษาและรักษาต่อเนื่อง ในวันที่ 5 มีตุ่มน้ำพุพองขึ้นบริเวณรอยแผล (รายละเอียดของแผลอยู่ในเรื่องการวินิจฉัย)



รูปที่ 2-11 ลักษณะแผล รูปซ้าย: ในวันที่เกิดเหตุ แผลเป็นเส้นสีน้ำตาลแดงขอบไม่ชัด พื้นเป็นชั้น ๆ บวมแดง บริเวณเข้าซ้าย (ที่มา: ภูพิงค์ สุจริตกุล) รูปขวา: แผลวันที่ 5 มีตุ่มน้ำพุพองขึ้นบริเวณรอยแผล (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

รายที่ 12

เหตุเกิดในวันที่ 12 กรกฎาคม ชายชาวจีนอายุ 31 ปี ไปเล่นน้ำที่ชายหาดแห่งหนึ่งใน จังหวัดภูเก็ต โดนแมงกะพรุนพิษที่แขนขวาและขาสองข้าง พบแพทย์เนื่องจากแขนยังบวมแดง ปวดเล็กน้อยได้รับการรักษาโดยการล้างแผลด้วยน้ำและให้ครีมมาทาบริเวณแผล เดินทาง กลับไปฮ่องกงหลังโดน 2 วัน ไปพบแพทย์ ตรวจพบที่อนแขนส่วนปลายถึงครึ่งหนึ่งของที่อนแขน ส่วนบนบวมแดง ไม่มีการติดเชื้อ ไม่มีฟอง ไม่มี fluctuance นิ้วเคลื่อนไหวปกติ ไม่มีไข้ พบ Multiple maculopapular rash ที่หน้าขาและแขน ในวันที่ 4 ของการนอนโรงพยาบาลเกิดมือชา บวม และเจ็บ พบนิ้วทั้งห้าของแขนขวามีสีผิวเปลี่ยนเป็นคล้ำ ขนาดรอบแขนขวา 35 เซนติเมตร และแขนซ้าย 25 เซนติเมตร Radial pulse เบาพอคลำได้ รักษาโดยการทำให้ Fasciotomy และ Compartment syndrome พบ Severe subcutaneous edema กล้ามเนื้อและ fascia ยังดี Subcutaneous fluid สีดี มี acute inflammatory cells ซึมอยู่ระหว่าง skeletal muscle fibers และมี myofiber necrosis วันที่ 2 ทำ Wound exploration วันที่ 4 ทำ Fasciotomy และ Compartment syndrome วันที่ 6 และ 10 เลาะเนื้อตายที่แผล ในวันที่ 17 ทำการเลาะเนื้อตายและ split thickness skin graft พบมีปลายนิ้วมือขวาเน่า และ Multiple blisters ที่นิ้ว (รูปที่ 2-12) ทำ Full thickness like patch of skin necrosis ที่ข้อมือและหลังมือ กล้ามเนื้อแขนยังดีอยู่แต่การหดตัว ลดลง วันที่ 28 ทำการเลาะเนื้อตาย วันที่ 35 ทำการเลาะเนื้อตาย และ split thickness skin graft อีก ⁽²¹⁾



รูปที่ 2-12 เกิด digital gangrene หลังโดนหนวดแมงกะพรุนพิษที่ชายหาดจังหวัดภูเก็ต (ที่มา: YW Hung)

รายชื่อ 13

เหตุเกิดในวันที่ 17 ตุลาคม เวลาประมาณ 13.55 นาฬิกา ที่แหลมสั้ม เกาะสมุย จังหวัด สุราษฎร์ธานี ชายชาวอังกฤษอายุ 45 ปี เล่นน้ำทะเลที่ระดับความลึกราว 4 เมตร ทะเลเรียบถึง มีคลื่นเล็กน้อย ตรงบริเวณที่โดนแมงกะพรุนทะเลเรียบ น้ำสีขุ่นมองไม่เห็นพื้นทะเล เพื่อนดึงขึ้น เรือ มีหวดสีเหลืองยาวบางและเหนียวพันรอบลำตัว แขนทั้ง 2 ข้าง ต้นขาทั้ง 2 ข้าง และ ใบหน้าด้านขวา แผลเป็นสีม่วงเข้มทันที มีอาการหายใจลำบาก หัวใจเต้นเร็ว ได้รับน้ำส้มสายชู ราวที่แผล เมื่อไปถึงห้องฉุกเฉิน ยังคงมีอาการมึนงง สับสน มีความดันโลหิต 153/93 มิลลิเมตรปรอท อัตราการหายใจ 24 ครั้งต่อนาที ได้รับน้ำส้มสายชูราวที่แผล ยาฉีด morphine ยาทา แผลไฟไหม้ ยากินกลุ่มปฏิชีวนะ ยานอนหลับ ยาแก้ปวด และ codeine อาการปวดลดลง ตรวจร่างกายหลังจากสัมผัส 8 - 10 ชั่วโมง พบลักษณะรอยแผลบนร่างกายของผู้บาดเจ็บในวันที่เกิดเหตุ รอยดินตะขាប់สีน้ำตาลแดงเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาที่แขนและลำตัว ผิวหนังแดงโดยรอบ คิดเป็นพื้นที่ผิวร้อยละ 30 (รูปที่ 2-13) ออกจากโรงพยาบาลในวันที่ 20 ตุลาคม ⁽¹⁵⁾



รูปที่ 2-13 ลักษณะรอยแผลบนร่างกายของผู้บาดเจ็บในวันที่เกิดเหตุ รอยดินตะขាប់สีน้ำตาลแดงเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันแขนและลำตัว ผิวหนังแดงโดยรอบ (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

รายที่ 14

เหตุเกิดในวันที่ 27 ตุลาคม เวลาประมาณ 17.40 นาฬิกา เกาะตะรุเตา อำเภอละงู จังหวัดสตูล ชายไทยอายุ 39 ปี ไปหาปลากับกุ้งบริเวณอ่าวโค้ง น้ำเรียบนิ่ง เดินลุยน้ำ โดนแมงกะพรุนที่หน้าแข้งซ้าย ดึง เจ็บมาก ยกขาขึ้นมาดู แล้วก็เอามือไปแกะหนวดที่ติดหน้าแข้ง มีแผลรอยฉุนแดงยาวประมาณ 8 เซนติเมตร ไม่ลึก อาการเจ็บปวดบริเวณแผล พอทนไหว จึงหาปลาต่อ ราว 1.5 – 2.0 ชั่วโมง ผู้บาดเจ็บอาบน้ำจืดและฟอกสบู่ทำให้อาการรุนแรงมากขึ้น ภายใน 20–30 นาที มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อทั่วร่างกาย หายใจลำบาก แน่นหน้าอก ใจสั่น วิดกกังวล กระสับกระส่าย อาการเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทนอยู่ถึงประมาณ 23.00 – 23.30 นาฬิกา ปวดมาก ปวดจนสะดุ้ง เหมือนกับโดนมีดแหลม ๆ ทิ่มแทงไปทั่วตัว แน่นหน้าอก หายใจอึดอัด ใจเต้นเร็วและแรง และมีคันระบะ กลัวจะหมดสติ เพื่อนจึงนำตัวลงเรือเร็วส่งโรงพยาบาลบนฝั่ง ถึงห้องฉุกเฉินเวลา 03.41 นาฬิกา ผู้บาดเจ็บสังเกตเห็นว่าพยาบาลเปลี่ยนเครื่องวัดความดันสองครั้ง ความดันโลหิต 190/100 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 68 ครั้งต่อนาที เข้าข่ายการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว

รายที่ 15

เหตุเกิดในวันที่ 18 ตุลาคม เวลาประมาณ 14.30 นาฬิกา ชายชาวรัสเซีย อายุ 32 ปี ออกมาว่ายน้ำและหัดดำน้ำกับเพื่อนชายที่หาดแม่น้ำ เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ห่างจากฝั่งราว 10 เมตร ที่ความลึกราว 2 เมตร ขณะดำลงไปก้นทราย เพื่อนสังเกตเห็นสัตว์ทะเลสีขาวเป็นก้อนแต่ไม่แน่ใจจึงไม่ดำลงไป ผู้บาดเจ็บลงลึกกว่าและมีอาการปวดแสบปวดร้อนที่ไหล่ขวา จึงดำขึ้นและว่ายน้ำเข้าฝั่ง มีอาการอาการปวดแสบปวดร้อนมากขึ้นบริเวณไหล่ขวา หลังจากนั้น หัวใจเต้นเร็ว หายใจไม่ค่อยสะดวก ปวดกล้ามเนื้อ รู้สึกเหมือนจะหมดสติ เพื่อนพาขึ้นรถจักรยานยนต์กลับที่พักซึ่งอยู่ไม่ไกล หาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อรักษาตัวเองโดยการอาบน้ำ เอาแอลกอฮอล์เช็ดบริเวณที่บาดเจ็บ หลังจากนั้น หายใจไม่ค่อยสะดวก จึงไปโรงพยาบาลเกาะสมุย ตรวจร่างกายแรกเริ่ม รู้สึกตัวดี ความดันโลหิต 147/100 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 76 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที พบรอยเส้นสีแดงพาดพันเป็นชั้น ๆ (รูปที่ 2-14) บริเวณไหล่ขวา หลัง และเอว ประมาณร้อยละ 25 ของพื้นที่ผิว ได้ราดด้วยน้ำส้มสายชูและรักษาตามอาการจนดีขึ้นแล้วกลับบ้าน



รูปที่ 2-14 ลักษณะรอยแผลบริเวณไหล่ขวา หลัง และเอว ของผู้บาดเจ็บ รูปซ้าย: ในวันที่เกิดเหตุ รอยเส้นสีแดงพาดพันเป็นชั้น ๆ (ที่มา: โรงพยาบาลอำเภอสมุย) รูปขวา: สามวันหลังสัมผัสแมงกะพรุนเหลือ แต่รอยเส้นสีน้ำตาลพาดพันเป็นชั้น ๆ (ที่มา: ลักษณะ ไทยเคเรือ)

รายชื่อ 16

เหตุเกิดในวันที่ 3 ธันวาคม เวลา 22.00 นาฬิกา ชายชาวพม่าอายุ 19 ปี เป็นคนงานเรืออวนดำ ที่แล่นมาจากอำเภอลำปาง จังหวัดชุมพร ลอยอยู่กลางทะเลได้ 2 วัน ตามปกติจะลงวางอวนวันละครั้งช่วง 22.00 – 24.00 นาฬิกา ทุกวัน เรือลอยอยู่กลางทะเลอ่าวไทยห่างจากเกาะสมุย ประมาณ 1 ชั่วโมง ขณะผู้บาดเจ็บลงวางอวน เพื่อนได้ยินเสียงกรี๊ดร้องดังมาก จึงช่วยกันดึงขึ้นมานบนเรือ พบสายแมงกะพรุนยาวเกาะตามตัวจึงดึงออก แล้วใช้น้ำทะเลราดก่อนที่จะเอาน้ำส้มสายชูในครีวมาราด อยู่เรือมา 7 เดือนไม่เคยเจอเหตุการณ์นี้ แล้วทนายสิทธิพันธุ์รู้สึกตัวดี แต่เจ็บปวดมากบริเวณแผล ไม่มีแผลนูน วันที่ 4 ธันวาคม เวลา 11.00 นาฬิกา เรือเข้าเทียบท่าที่ท่าเรือหน้าทอน เกาะสมุย จึงนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาลเกาะสมุย เพื่อนผู้อยู่ในเหตุการณ์ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าขณะนำผู้บาดเจ็บขึ้นจากน้ำเห็นแมงกะพรุนสายยาวจำนวนมากหลายขนาด เกรงใจเป็นชนิดเดียวกับแมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดหลายเส้น หลังจากลงวางอวนได้ 1 ชั่วโมง ถึงโดนแมงกะพรุน ระดับความปวดขณะเกิดเหตุในน้ำ คะแนนความปวดเต็ม 10 คะแนน หลังจากปฐมพยาบาล เหลือ 7 คะแนน ตอนมาถึงโรงพยาบาล เหลือ 5 คะแนน ได้ morphine 3 มิลลิกรัม พบแผลเป็นลายตีนตะขาบสีน้ำตาลปนดำเป็นเส้น ๆ พันกันไปมาบริเวณหน้าท้องลำตัวและอกซี่ขวา แขนขวา และต้นขาซ้ายหลัง และเอว ประมาณร้อยละ 25 พื้นที่ผิว (รูปที่ 2-15)



รูปที่ 2-15 ลักษณะรอยแผลบนร่างกายของผู้บาดเจ็บหลังโดนวันที่ 2 พบรอยตีนตะขาบสีน้ำตาลดำเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปตามลำตัวและขา (ที่มา: เครือข่ายกะพรวนพิษสมัย)

รายที่ 17

เหตุเกิดในวันที่ 16 สิงหาคม เวลาประมาณ 12.00 นาฬิกา หญิงไทย อายุ 22 ปี อ่าวหัวถนน ตำบลมะเร็ด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงลุยน้ำทะเลหน้าหาด และรู้สึกสัมผัสกับสิ่งผิดปกติในน้ำจนทำให้เกิดอาการปวดแสบปวดร้อนบริเวณขา จึงว่ายน้ำขึ้นเรือ แล้วเห็นสายของแมงกะพรวน ผู้บาดเจ็บนำผักบุ้งทะเลตำจนละเอียดพอกบริเวณบาดแผลก่อนไปห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลเกาะสมุย มาถึงเวลา 13.52 นาฬิกา แรกรับรู้รู้สึกตัวดี มีรอยแผลที่บริเวณขาทั้งสองข้าง ลักษณะเป็นรอยไหม้บวมแดงรอบแผล เหมือนตีนตะขาบ รอยยาวเป็นเส้นพาดพันไปมาเป็นชั้น ๆ (รูปที่ 2-16 รูปซ้าย) สัญญาณชีพแรกพบ 15.30 นาฬิกา ความดันโลหิต 135/82 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 94 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที อุณหภูมิกาย 37 องศาเซลเซียส ได้ยาฉีด diclofenac 75 มิลลิกรัม และยาเม็ดกิน diclofenac 25 มิลลิกรัม ก่อนกลับบ้าน เมื่อติดตามดูอาการ 17 สิงหาคม เวลา 10.00 น บาดแผลเป็นรอยตีนตะขาบสีน้ำตาลดำยาวเป็นเส้นพาดพันไปมาเป็นชั้น ๆ ทั้งสองขา คิดพื้นที่ขาข้างขวาร้อยละ 20 และขาข้างซ้ายร้อยละ 5 พบขาขวาบวมใหญ่กว่าขาซ้ายมาก (รูปที่ 2-16 รูปขวา)



รูปที่ 2-16 ผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น รูปซ้าย: วันแรกที่โดน พบลักษณะรอยตีนตะขาบสีน้ำตาลดำยาวเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาที่ขาขวามากกว่าขาซ้าย รูปขวา: วันต่อมาขาขวาที่มีรอยแผลมากกว่าและบวมใหญ่กว่าขาซ้าย (ที่มา: เครือข่ายกะพรุนพิษสมุย)

ทั้งนี้ผู้บาดเจ็บตักแมงกะพรุน มีลักษณะใส สีขาวขุ่น มีหนวดหลายเส้นออกตรงมุม ใส่ตะกร้าทิ้งไว้ เป็นแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น ขนาดประมาณกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร ขนาดที่วัดเล็กลงเนื่องจากโดนแดดเผาประมาณ 3 ชั่วโมง (รูปที่ 2-17)



รูปที่ 1-27 แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้นที่ผู้ได้รับบาดเจ็บตักใส่ตะกร้าเก็บไว้ ขนาดตะกร้า กว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร (ที่มา: เครือข่ายกะพรุนพิษสมุย)

รายที่ 18

เหตุเกิดในวันที่ 10 ตุลาคม เวลา 14.50 นาฬิกา หญิงไทย อายุ 40 ปี อยู่จังหวัดกระบี่ ไปห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลจังหวัดกระบี่ โดนแมงกะพรุนบริเวณแขนสองข้าง ราว 2-3 ชั่วโมง ก่อนมาโรงพยาบาล ปวดแผล ปวดกล้ามเนื้อทั่วตัว แขนหน้าอก หายใจลำบาก ล้างแขนด้วย น้ำเปล่า ฟอกสบู่ สัญญาณชีพแรกเริ่ม ความดันโลหิต 190/100 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 74 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที E4V5M6 แพทย์ตรวจพบรอยแดงที่ท้องแขน สองข้าง first degree burn รู้สึกตัวดี ไม่ซีด ความแข็งแรงกล้ามเนื้อดี มีประวัติความดันโลหิตสูง และวินิจฉัย contact box jellyfish to be ruled out ให้การรักษาโดยราดน้ำส้มสายชู ให้ยาากินกลับบ้าน เช่น ibuprofen และ paracetamol รวมถึงยาทา silver cream และนัดมาตรวจ คลินิกความดันโลหิต ก่อนออกจากห้องฉุกเฉินเวลา 15.45 นาฬิกา มีความดันโลหิต 170/100 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 82 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที รู้สึกตัวดี แต่เมื่ออยู่บ้านอาการไม่ดีขึ้นยังปวดแขน แขนบวม กลับมาโรงพยาบาลอีก ประมาณ 00.20 นาฬิกา ความดันโลหิต 170/104 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 76 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที E4V5M6 มี wheezing ให้ยาเติมและฉีด tramadol 1 ampule IV, ให้ยาไปทาน (tramadol และ CPM) นัดมาตรวจอีก ในวันที่ 17 ตุลาคม เวลา 10.57 นาฬิกา ความดันโลหิต 145/99 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 94 ครั้งต่อนาที หายใจ 24 ครั้งต่อนาที รู้สึกตัวดี เข้าข่ายการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว

พ.ศ. 2558

รายที่ 19

วันที่ 15 พฤษภาคม เด็กชายไทย อายุ 11 ปี ใส่ชุดว่ายน้ำแขนยาวกางเกงขาสั้น ว่ายน้ำทะเลที่เกาะปอดะ กระบี่ ระดับความลึกเท่าหน้าอกเด็ก น้ำใส เรียบสงบ หลัง 12.00 นาฬิกา เล็กน้อย ลงเล่นได้ราว 30 นาที เด็กวิ่งขึ้นมาอาเจียนมีปวดท้อง แล้วกลับไปเล่นต่อ แม่เรียกขึ้นจากน้ำเพื่อไปต่อที่อื่นสังเกตเห็นเส้นผื่นแดงที่มือและขา ไม่รู้ว่าโดนอะไร มีปวดท้อง แม่เป็นพยาบาลตรวจเบื้องต้นหน้าท้องแข็งเกร็งเล็กน้อย ปวดท้อง ให้กินยา CPM 1 เม็ด เพราะมีประวัติภูมิแพ้ไฝ่น ล้างตัวด้วยน้ำ 10 นาที ไม่ดีขึ้น หลังจากนั้นท้องยังเกร็ง จึงให้กินยา CPM อีก 1 เม็ด อาการก็ยังไม่ดีขึ้น ไปรักษาที่โรงพยาบาลเอกชน โทรปรึกษาเพื่อนที่เป็นแพทย์สงสัย anaphylaxis ยังคงมีอาการปวดท้อง ได้ยาฉีด CPM, Hyoscine Butylbromide ไม่ดีขึ้น เห็นผื่นเป็นรอยไหม้ ไม่แน่ใจว่าแพ้แมงกะพรุนหรือไม่ จึงให้ omeprazole, CPM, Hyoscine Butylbromide ไม่ดี เด็กบ่นชาชา อ่อนแรง ตรวจพบขาอ่อนแรง จึงเพิ่มยาฉีด CPM ปรึกษากุมารแพทย์ ตรวจร่างกาย เจาะเลือด สงสัยติดเชื้อในลำไส้ แม่โทรถามเพื่อนซึ่งสงสัยโดนแมงกะพรุนแนะนำให้มาโรงพยาบาลจังหวัดกระบี่ ถึงห้องฉุกเฉิน 14.41 นาฬิกา (ราว 2 -2.5 ชั่วโมง หลังโดน) ความดัน

โลหิตสูง 138/81 มิลลิเมตรปรอท ชีพจร 80 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที รู้สึกตัวดี
 วินิจฉัยแรกรับ Abdominal pain ส่งไปฉายภาพรังสีท้อง ผู้เขียนไปถึงห้องฉุกเฉินชักประวัติจาก
 มารดาและผู้ป่วยเจ็บมีปวดท้อง ปวดหัว กระสับกระส่าย วิดกกังวล ตรวจร่างกายพบรอยแดง
 เป็นเส้น ๆ คล้ายตีนตะขาบที่หน้าขาซ้ายประมาณร้อยละ 25 (รูปที่ 2-18) และที่ข้อเท้าซ้ายยาว
 ประมาณ 3-5 เซนติเมตร 3 เส้น กับรอยแดงเป็นเส้น ข้อเท้าขวายาวประมาณ 4 เซนติเมตร 1
 เส้น ส่วนที่หลังมือขวาเป็นรอยแดง 2 เส้น ยาวราว 3-6 เซนติเมตร ส่วนหลังมือซ้ายเป็นรอย
 แดง 3 เส้น อาการและการแสดงเข้าได้กับ Irukandji-like Syndrome ในคืนที่โดนแมงกะพรุนมี
 อาการปวดเกร็งท้องเป็นพักๆ มีไข้ต่ำ ๆ ปวดหัว กินยา buscopan สามารถหลับได้ หลังจากคืน
 นั้นดีตลอด หลังจากนั้นประมาณ 1 เดือน เหลือแต่รอยสีน้ำตาลที่มือซ้ายเล็กน้อย ที่ขาและข้อ
 เท้าหาย



รูปที่ 2-18 ลักษณะแผลบริเวณ รอยรอย
 ตีนตะขาบแดงเป็นเส้น ๆ จำนวนไม่มาก
 รูปบน: รอยตีนตะขาบที่หน้าขาซ้าย รูป
 ล่าง: หลังมือซ้ายเป็นรอยแดงขอบไม่ชัด 3
 เส้น และรอยตีนตะขาบที่ข้อมือ 1 เส้น
 (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)



รายชื่อ 20

วันที่ 12 กันยายน ประมาณ 18.15-18.20 นาฬิกา นักท่องเที่ยวชายชาวจีนอายุ 31 ปี ขณะกำลังจะขึ้นฝั่งหลังเล่นน้ำทะเลบริเวณหาดเฉวง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี รู้สึกปวดแสบๆ ที่ขาทั้งสองข้างโดยไม่ทราบสาเหตุ เกิดเหตุที่ระดับความลึกน้ำทะเลประมาณ 0.5 เมตร จากนั้นหมดสติภายใน 5 นาที พนักงานโรงแรมนำส่งโรงพยาบาล เมื่อ 18.30 นาฬิกา แกร็บไม่รู้สึกตัว E1V1M5 ความดันโลหิต 86/63 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 156 ครั้งต่อนาที หายใจ 32 ครั้งต่อนาที พบลักษณะเป็นเหมือนดินตะขาสีแดงน้ำตาลยาวเรียงเป็นชั้น ๆ เป็นเส้นพาดพันไปมา ที่ขาทั้งสองข้าง (รูปที่ 2-19) แพทย์วินิจฉัยว่าสัมผัสแมงกระพรุน ให้การรักษาโดยนำตัวส่งโรงพยาบาลและได้นำส้อมสายชูราดหลังโดน 10-15 นาที ทำการกู้ชีพ รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยวิกฤต ใช้เครื่องช่วยหายใจ อาการค่อยๆ ดีขึ้น จนสามารถถอดเครื่องช่วยหายใจได้เมื่อเวลา 9.00 นาฬิกา ของวันที่ 13 กันยายน หลังถอดเครื่องช่วยหายใจ รู้สึกตัวดี หายใจปกติ ปวดบริเวณแผลเล็กน้อย แพทย์ให้รอดูอาการต่ออีก 1-2 วัน ส่วนภรรยา อายุ 31 ปี เชื้อชาติจีน ที่โดนด้วยเล็กน้อยรับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก แพทย์ให้ยาไปกิน อาการดีขึ้น⁽¹⁵⁾



รูปที่ 2-19 วันแรกที่โดนแมงกระพรุน พบลักษณะเหมือนดินตะขาสีแดงน้ำตาลยาวเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง (ที่มา: โรงพยาบาลกรุงเทพสมุยและผู้บาดเจ็บ)

รายที่ 21

เหตุเกิดในวันที่ 24 กันยายน เวลาประมาณ 20.00 นาฬิกา ที่หาดแฉะ ตำบลบ่อผุด อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี หญิงไทยอายุ 23 ปี ขณะเดินเล่นในน้ำทะเลสูงระดับเอว รู้สึกปวดแสบปวดร้อนบริเวณเท้าขวามาก จึงเอามือไปปิดแมงกะพรุนซึ่งมีหนวดหลายเส้นออก แล้วรีบขึ้นจากน้ำ คนแถวนั้นเข้ามาช่วย ไล่ด้วยน้ำส้มสายชู แล้วนำส่งโรงพยาบาลเอกชนราวครึ่งชั่วโมง ถึงห้องฉุกเฉินเวลา 20.46 นาฬิกา สัญญาณชีพแรกรับ ความดันโลหิต 157/29 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 122 ครั้งต่อนาที หายใจ 22 ครั้งต่อนาที พบหนวดแมงกะพรุนเป็นเส้นพันไปมาที่เท้าซ้ายและพาดบนนิ้วมือขวา ได้รูดน้ำส้มสายชูต่อ หนวดเปลี่ยนสีขาวขุ่นและหลุด ปรากฏแผลเป็นดินตะขาสีแดง (รูปที่ 2-20) ปวดค่อนข้างรุนแรง ให้ยาฉีดแก้ปวด Pethidine หลังจากนั้นได้ parecoxib 40 มิลลิกรัม ในอีก 2 ชั่วโมงถัดมา เพราะอาการปวดยังรุนแรงอยู่ ให้นอนสังเกตอาการที่โรงพยาบาลประมาณ 4 ชั่วโมง (24.00 นาฬิกา) รู้สึกปวดลดลง จึงกลับบ้าน



รูปที่ 2-20 หนวดแมงกะพรุนเป็นเส้นพันไปมาที่เท้าซ้ายและพาดบนนิ้วมือขวา ได้รูดน้ำส้มสายชูต่อ หนวดเปลี่ยนสีขาวขุ่นและหลุด (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

ผู้บาดเจ็บกลับมาทำแผลเมื่อวันที่ 26 กันยายน พบรอยดินตะขาสีเป็นสีน้ำตาลไหม้ และมีตุ่มพองเกิดขึ้นตรงรอยดินตะขาบ (รูปที่ 2-21)



รูปที่ 2-21 รอยดินตะขาสีน้ำตาล
เรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันข้อเท้า
และมีตุ่มพองเกิดขึ้นตรง
รอยดินตะขาบ (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

รายที่ 22

ก่อนเกิดเหตุเมื่อช่วงค่ำของวันที่ 24 เมษายน เด็กชายวัย 11 ปี ตามตากับหมู่คณะไปตกหมึกที่เกาะไถ่ใกล้บริเวณทะเลแหวก ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ขณะตกอยู่ปรากฏว่าเหยื่อไปเกี่ยวติดอยู่กับก้อนหินใต้น้ำ จึงกระโดดน้ำลงไปเพื่อจะปลดเหยื่อออก (ใส่กางเกงขาสั้น) ลักครู้รู้สึกเจ็บและปวดแสบปวดร้อนที่ขา ทรมานมาก จนต้องส่งเสียงร้องออกมา ตาและเพื่อนบนเรือจึงช่วยกันดึงตัวขึ้นมาจากน้ำ และพ่อของเพื่อนได้ใช้น้ำส้มสายชู ที่เตรียมไว้ในเรือราดไปยังบริเวณที่สัมผัสทันที ผิวหนังมีรอยแดงไหม้เป็นเส้นพันไปตามโคนขา ขาข้อเท้า มีทั้งรอยเล็กและใหญ่ และบางรอยคล้ายกับดินตะขาบบริเวณต้นขาทั้ง 2 ข้าง จนถึงบริเวณหลังเท้า ประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิว (รูปที่ 2-22) โดยมีอาการที่เด่นชัดคือเจ็บปวดที่แผลมาก ไม่มีใจสัน ไม่มีหายใจลำบาก ไม่มีชา ไม่มีอาการคลื่นไส้



รูปที่ 2-22 ลักษณะแผลวันที่สองหลังโดนแมงกะพรุนที่เกาะไถ่ ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ เป็นรอยดินตะขาบสีน้ำตาลแดงยาวเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาที่ขาสองข้าง (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

รายที่ 23

เหตุเกิดในวันที่ 22 สิงหาคม ที่หาดละไม อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี นักท่องเที่ยวหญิงชาวรัสเซีย อายุ 17 ปี ขณะเล่นน้ำทะเลโดนแมงกะพรุนรู้สึกเจ็บปวดที่ขา กรีดร้อง รุ่งขึ้นจากน้ำ พนักงานช่วยกันรื้อน้ำส้มสายชูบริเวณที่โดนพร้อมกันทันทีเป็นเกลลอนนานเป็นนาที แล้วนำตัวไปรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเกาะสมุย จากนั้นย้ายไปเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลเอกชน 2 คืน อาการดีขึ้น แผลเป็นรอยดินตะขาบสีแดงที่สะโพกและขาสองข้าง แผลในวันที่สองค่อนข้างดีไม่ค่อยบวมแดง (รูปที่ 2-23)



รูปที่ 2-23 วันที่สองหลังโดนแมงกะพรุนที่หาดละไม อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี แผลเป็นรอยดินตะขาสีแดงน้ำตาลเป็นเส้นพาดพันไปมาที่ขาสองข้าง (ที่มา: เครือข่ายกะพรินพิษสมุย)

รายชื่อ 24

เหตุเกิดในวันที่ 21 สิงหาคม เวลา 10.22 นาฬิกา ที่หาดละไม อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี นักท่องเที่ยวหญิงชาวอิตาลี อายุ 42 ปี ยืนอุ้มลูกอยู่ในทะเลห่างจากฝั่งประมาณ 2 เมตร น้ำลึกประมาณ 1 เมตร รู้สึกเหมือนสัมผัสอะไรบางอย่าง มีอาการปวดร้อนบริเวณขาทั้งสองข้าง จึงวิ่งขึ้นฝั่งไปยังรีสอร์ทหน้าหาด หลังโดนไปแล้วประมาณ 15 นาทีจึงได้น้ำส้มราดที่แผลบริเวณขา จากนั้นใช้บัตรชุดเส้นขาว ๆ ที่ขาออก ไปถึงโรงพยาบาล 10.52 นาฬิกา ความดันโลหิต 141/69 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 80 ครั้งต่อนาที หายใจ 22 ครั้งต่อนาที รู้สึกตัวดี รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลเอกชน บริเวณขาทั้งสองข้างพบแผลเป็นรอยดินตะขาสีน้ำตาลไหม้พาดพันไปมาเป็นชั้น ๆ บวมแดงมาก มีตุ่มน้ำพุพองที่หลังเท้าขวา (รูปที่ 2-24)



รูปที่ 2-24 แผลวันที่สองหลังโดนแมงกะพรุนที่หาดละไม อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี แผลเป็นรอยดินตะขาสีน้ำตาลไหม้ บวมแดงมาก มีตุ่มน้ำพุพองขึ้น (ที่มา: เครือข่ายกะพรินพิษสมุย)

รายที่ 25

เหตุเกิดวันที่ 15 กันยายน เวลาประมาณ 16.12 นาฬิกา ณ หาดละไม ห่างจากชายฝั่ง ประมาณ 2-3 เมตร น้ำลึกประมาณ 1.20 เมตร ท้องฟ้าแจ่มใสดี ชายชาวพม่า อายุ 30 ปี อาชีพขับเจ็ตสกีและเป็นอาสาสมัครกู้ชีพ ยืนอยู่ในน้ำอุ้มนักท่องเที่ยวเด็กขึ้นเรือ รู้สึกปวดแสบ ร้อนเหมือนไฟที่ขาทั้งสองข้าง ความเจ็บระดับ 4 -5 จาก 10 คะแนน มองเห็นสายแมงกะพรุน พาดที่ขาทั้งสองข้าง เพื่อนจับได้ (รูปที่ 2-25) ได้รูดน้ำส้มสายชูทันทีที่บริเวณแผล 10 ขวด (ขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตร) จากนั้นปวดแสบปวดร้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ ร้าวไปที่ขาหนีบ เจ็บมาก ใจสั่น แน่นหน้าอก อ่อนแรงทั้งตัว เมื่อมาถึงโรงพยาบาลราว 20 นาที หลังโดน ตรวจพบอัตราการเต้นของหัวใจ 118 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 154/76 มิลลิเมตรปรอท หายใจ 22 ครั้งต่อนาที รู้สึกตัวดี ฉีดยาแก้ปวด pethidine 30 มิลลิกรัม รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาล ออกจากโรงพยาบาล 16 กันยายน 2559 แผลหลังรูดน้ำส้มสายชูเป็นรอยตีนตะขาบสีขาว แผลหลังโดนวันแรก รอยตีนตะขาบสีน้ำตาลแดงยาว พาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง และมีตุ่มน้ำ พุพองขึ้นที่รอยตีนตะขาบบริเวณขา เมื่อติดตามอีกหนึ่งปีหลังโดน ไม่หลงเหลืออาการอื่นและ แผลหายดี เข้าข่ายการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว



รูปที่ 2-25 ผู้บาดเจ็บโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดเส้นเดียว *Morbakka* spp. ที่ หาดละไม อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี รูปซ้าย: แผลหลังรูดน้ำส้มสายชู รอยตีนตะขาบสีขาว รูปกลาง: แผลหลังโดนวันแรกมีรอยตีนตะขาบสีน้ำตาลแดงยาวเป็นเส้นพาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง จำนวนรอยเส้นไม่มาก รูปขวา: แผลหนึ่งปีหลังโดน หายดี
(ที่มา: รูปซ้าย รูปกลาง เครือข่ายกะพรุนพิษสมุย รูปขวา ลักษณะ ไทยเครือ)

รายชื่อ 26

เหตุเกิดในวันที่ 17 กันยายน หาดละไม อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี นักท่องเที่ยวชายชาวรัสเซียวัย 2 ขวบ เล่นน้ำทะเลบริเวณชายหาดกับพ่อแม่ แล้วโดนแมงกะพรุนกล่องบริเวณขา กรีดร้องและหมดสติ แม่อุ้มผู้บาดเจ็บขึ้นมาจากทะเลมาร้องขอความช่วยเหลือจากอาสาสมัครกู้ชีพทางทะเล พบว่าผู้บาดเจ็บริมฝีปากเขียว ได้ใช้ช้อนกดลิ้นเปิดปาก และนำน้ำส้มสายชูราดที่แผล ก่อนรีบนำตัวส่งโรงพยาบาลเอกชน สัญญาณชีพแรกใช้เวลา 17.20 นาฬิกา อุณหภูมิ 37.5 องศาเซลเซียส ความดันโลหิต 88/60 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 160 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที เด็กร้องไห้ ไม่มี cyanosis ลักษณะแผลเป็นรอยดินตะขาบสีแดงเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง (รูปที่ 2-26) รักษาโดยใช้ Morphine sulphate และ Magnesium sulphate อาการดีขึ้น สำหรับแม่โดนแมงกะพรุนที่บริเวณหน้าท้องและต้นขาและพ่อโดนเพียงเล็กน้อย



รูปที่ 2-26 ลักษณะแผลหลังราดน้ำส้มสายชู เป็นรอยดินตะขาบสีแดงเรียงเป็นชั้นพาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง (ที่มา: เครือข่ายกะพรุนพิษสมุย)

รายชื่อ 27

เหตุเกิดในวันที่ 10 สิงหาคม ที่หาดละไม อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี เวลา 17.00 นาฬิกา นักท่องเที่ยวเด็กผู้หญิง ชาวฝรั่งเศส อายุราว 6-7 ปี โดนแมงกะพรุนพิษบริเวณขาทั้งสองข้าง ปวดแสบปวดร้อนบริเวณที่ได้รับบาดเจ็บอย่างมาก พบรอยแผลดินตะขาบสีแดงเส้นยาวพาดบริเวณน่องและข้อเท้า จำนวนเส้นไม่มาก (รูปที่ 2-27) ได้รับการปฐมพยาบาลด้วยการราดน้ำส้มสายชูทันทีแล้วนำส่งโรงพยาบาลเอกชน เข้ารับการรักษาแบบผู้ป่วยในหนึ่งวัน อาการดีขึ้น เข้าข่ายการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว พนักงานเจ็ทสกีที่หาดละไม จับแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียวได้หลังเกิดเหตุจำนวน 1 ตัว เป็น *Morbakka* spp. (รูปที่ 2-28)



รูปที่ 2-27 รอยแผลตื้นตะขาบสีแดงเป็นเส้นพาดพันไปมาบริเวณน่องและข้อเท้า จำนวนเส้นไม่มาก (ที่มา: ผู้ปกครองของผู้บาดเจ็บและโรงพยาบาลกรุงเทพมหานคร)



รูปที่ 2-28 แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว
Morbakka spp. จับได้บริเวณหาดละไมอำเภอกะสมุย
จังหวัดสุราษฎร์ธานี บริเวณที่มีผู้บาดเจ็บ
(ที่มา: เครือข่ายกะพรุนพิษสมุย)

รายที่ 28

เหตุเกิดวันที่ 13 สิงหาคม นักท่องเที่ยวเด็กชายชาวอังกฤษอายุ 15 ปี เวลา 17.00 นาฬิกา เล่นน้ำทะเลกับครอบครัว ที่หาดแม่น้ำ อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ห่างฝั่งประมาณ 2 เมตร จากนั้นรู้สึกเหมือนมีเส้นอะไรมาโดนหน้า แขนขา ต้น แต่ไม่เจ็บมาก ส่วนบิดาโดนบริเวณ แขนขวา น้องสาวโดนบริเวณขาทั้งสองข้างแต่ทั้งสองไม่มีอาการใดและขึ้นจากน้ำ ผู้บาดเจ็บเล่นน้ำต่อถึงประมาณ 17.30 นาฬิกา ขึ้นไปอาบน้ำ จากนั้นเริ่มรู้สึกปวดแสบปวดร้อน บริเวณแผลมากขึ้น แผลแดงขึ้น ใจสั่น หายใจลำบากแน่นหน้าอก มีหน้ามืด จึงไปที่แผนกต้อนรับของโรงแรมประมาณ 19.30 นาฬิกา ได้รับยาหม่องมาทา แล้วพาไปโรงพยาบาลเอกชน ไม่ได้รูดน้ำส้มสายชูก่อนถึงโรงพยาบาลประมาณ 20.00 นาฬิกา อาการแรกที่ห้องฉุกเฉิน สัญญาณชีพ ความดันโลหิต 155/80 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 96 ครั้งต่อนาที หายใจ 22 ครั้งต่อนาที อุณหภูมิ 36.5 องศาเซลเซียส ความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือด 97% รู้สึกตัวดี วิดกกังวล มีอาการปวดบริเวณแผล แน่นหน้าอก ใจสั่น ตรวจพบรอยเส้นแดง โค้งพาดผ่านหน้าอก 1 เส้น และ 1-2 เส้น ที่แขนและขา หัวใจเต้นเร็วให้การรักษา ดังนี้ รูดน้ำส้มสายชู 30 วินาที แล้วชุบน้ำส้มสายชูด้วยผ้ากอซวางบนแผลต่ออีก 30 นาที ยาฉีด CPM 1 ampule, Dexamethasone 1 ampule, Dynastat 1 ampule, 0.9% NaCl อัตรา 80 หยดต่อชั่วโมง

ให้ออกซิเจน oxygen cannula 3 ลิตรต่อนาที และให้นอนพัก ผู้เขียนให้คำปรึกษาเรื่องอาการ และการรักษาเมื่อรับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยใน หลังฉีดยาไป 10 นาที อาการปวด แน่นหน้าอก ใจ สั่น หายไป พุดคุยได้ปกติ เช้าวันต่อมาอาการปกติดี มีคลื่นไส้เล็กน้อย ไม่มีภาวะแทรกซ้อนอื่น ใดอีก หายใจปกติ ไม่มีใจสั่น ทานอาหารได้ดี

รายที่ 29

เหตุเกิดในวันที่ 22 มกราคม เวลา 12.00 นาฬิกา ที่หาดชะอำ ตำบลชะอำ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี นักท่องเที่ยวหญิงชาวฟินแลนด์ อายุ 48 ปี อาชีพเป็นพยาบาลประจำห้องฉุกเฉิน เล่นน้ำทะเลแล้วโดนแมงกะพรุนที่คันชาขาว หน้าแข้ง และข้อเท้า พบรอยไหม้เป็นเส้น และรอบเส้นเป็นสีแดง (รูปที่ 2-29) ปวดแผลมาก คลื่นไส้ พยายามผื่นไม่ให้หมดสติ มองหาน้ำส้มสายชูที่บริเวณจุดเกิดเหตุแต่ไม่พบ จึงล้างแผลด้วยน้ำจากฝักบัวที่ใช้ล้างตัวบริเวณชายหาด และเดินไปขอความช่วยเหลือ ซึ่งทางโรงแรมนำผู้บาดเจ็บส่งห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลชะอำ เมื่อเวลา 12.39 นาฬิกา สัญญาณชีพแรกพบ ความดันโลหิต 140/99 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 80 ครั้งต่อนาที แพทย์ให้การรักษา ยาฉีด (Tramadol, Morphine sulfate, Diazepam) ทำแผลโดยใช้น้ำส้มสายชูราด ร่วมกับประคบเย็น และทาด้วย Silver sulfadiazine cream 1% ให้ยากิน (Dicloxacillin และ Tramadol HCl) และสังเกตอาการแล้วให้นอนพักในโรงพยาบาลแต่ผู้บาดเจ็บปฏิเสธ เนื่องจากวิตกกังวลในเรื่องอาจเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล จึงขอกลับที่พักในเวลาต่อมา ในช่วง 4 วันหลังจากนั้นผู้บาดเจ็บมีอาการหายใจลำบากและแน่นหน้าอกเป็นบางครั้ง ร่วมกับชาบวม คันมาก ลักษณะแผลพบรอยไหม้เป็นเส้น และบวมแดงรอยโดยรอบ (รูปที่ 2-29) ต่อมาดื่มดื่มน้ำในบริเวณแผล จึงเข้ารับการรักษาอีกครั้งที่โรงพยาบาลเอกชนซึ่งได้เจาะตุ่มน้ำ และทำความสะอาดด้วยยาฆ่าเชื้อ และเพิ่มขนาดของยาปฏิชีวนะ ผู้บาดเจ็บเดินทางกลับประเทศฟินแลนด์พร้อมทั้งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ อย่างต่อเนื่องจนถึง 19 มีนาคม (หลังจากกลับประเทศราว 2 เดือน) ผู้เขียนได้ให้คำปรึกษาเรื่องรักษาเรื่องแผลบางส่วนยังคงเปิดแฉะและมีเนื่อตาย (รูปที่ 2-29) ปวดมาก จนต้องดมยาสลบทุกวันขณะทำแผล แผลที่หายบางส่วนจากที่ไม่ค่อยเจ็บกลับมีอาการเจ็บง่ายขึ้น ผู้บาดเจ็บรายนี้มีอาการ อาการแสดง และลักษณะของบาดแผล น่าจะเข้าได้กับพิษของแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว โดยพบว่าผู้บาดเจ็บมีอาการรุนแรงภายใน 5-40 นาที ปวดบริเวณรอยแผล คลื่นไส้ แน่นหน้าอก ความดันโลหิตสูง และมีรอยแผลที่สัมผัสแมงกะพรุนปรากฏให้เห็นได้เด่นชัด โดยมีลักษณะจะเป็นรอยนูนแดง แต่มีรอยสายจำนวนไม่มาก



รูปที่ 2-29 ลักษณะบาดแผล รูปซ้าย: วันแรกที่โดนมีรอยไหม้เป็นเส้นและบวมแดงรอยโดยรอบ รูปขวา: รอยแผลหลังโดนราว 2 เดือน บางส่วนยังเปิดแฉะและมีเนื้อตาย บางส่วนเริ่มแห้ง (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

พ.ศ. 2560

รายที่ 30

เหตุเกิดในวันที่ 10 พฤษภาคม เวลา 12.00 นาฬิกา ที่หาดอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา จังหวัดกระบี่ เด็กชายไทยอายุ 14 ปี ลงเล่นน้ำทะเล ห่างจากชายฝั่งราว 10 เมตร ระดับความลึกน้ำทะเลราว 1.5 เมตร โดนแมงกะพรุนพิษ มีอาการปวดแสบร้อนขาทั้งสองข้าง แน่นหน้าอก หายใจเหนื่อย ปวดจุกแน่นท้อง ได้รับการปฐมพยาบาลโดยการราดน้ำส้มสายชู 1 ขวด และ อีก 2 ขวด ขณะนำตัวไปส่งโรงพยาบาล ถึงห้องฉุกเฉิน เวลา 13.30 นาฬิกา ความดันโลหิต 150/90 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 130 ครั้งต่อนาที หายใจ 30 ครั้งต่อนาที พบรอยดินตะขาบสีแดงน้ำตาลเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมา ที่ขาซ้ายรอยละ 70 ขาขวารอยละ 20 และที่มือทั้งสองข้าง (รูปที่ 2-30) ได้นำน้ำส้มสายชูราด รับเข้ารักษาเป็นผู้ป่วยใน



รูปที่-2 30 ลักษณะบาดแผล รูปซ้าย: พบรอยดินตะขาบสีแดงน้ำตาลเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาขาทั้งสองข้าง บวมแดง รูปขวา: วันที่หกหลังโดน ลักษณะเหมือนดินตะขาบสีน้ำตาลแดงเรียงเป็นชั้นๆ พาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง แผลแห้ง ไม่บวม (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

รายที่ 31

เหตุเกิดวันที่ 17 มิถุนายน เวลา 7.30 นาฬิกา ที่หาดคอกวาง ตำบลศาลาด่าน อำเภอกะลันตา จังหวัดกระบี่ นักท่องเที่ยวชายชาวฝรั่งเศสอายุ 68 ปี ลงเล่นน้ำทะเลแล้วโดนแมงกะพรุนตัวใสบริเวณขา ที่ระดับความลึก 1 เมตร ห่างจากฝั่ง 100 เมตร เอามือปัดออก กรีดร้อง ปวดที่แผล เหนื่อยแตก หน้าและปากซีด พบว่าใช้ทรายถูบริเวณแผล พนักงานรีสอร์ท ได้ราดน้ำส้มหลังโดนแมงกะพรุนประมาณ 5 นาที นำหมวดพิษออก และพอกผ้าก๊วยซูลทะเล ส่งคลินิกเอกชน แกร็บ รู้สึกตัวดี ความดันโลหิต 190/100 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 100 ครั้งต่อนาที หายใจ 30 ครั้งต่อนาที ความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือด 80% ฟัน ventolin ให้ 0.9% NSS ทางเส้นเลือดดำ ให้ Oxygen mask with bag วัดค่าความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือด 88% เวลา 08.20 นาฬิกา ใส่ท่อช่วยหายใจส่งต่อโรงพยาบาลกะลันตา

ถึงโรงพยาบาลกะลันตา เวลา 09.16 นาฬิกา สัญญาณชีพแรกเริ่มมีความดันโลหิต 120/80 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 108 ครั้งต่อนาที หายใจ 30 ครั้งต่อนาที E4V5M6 รอยไหม้คล้ายดินตะขาบเป็นเส้นพาดพันไปมาเป็นชั้น ๆ ที่ต้นขาขวา (4%) และท่อนแขนขวา (40%) ให้ยา CPM, Dexa, Adrenaline, Ranitidine, Beradual และส่งไปรักษาต่อที่โรงพยาบาลจังหวัดกระบี่ เพื่อส่งตัวต่อไปยังโรงพยาบาลเอกชน

ที่โรงพยาบาลจังหวัดกระบี่ สัญญาณชีพแรกเริ่มมีความดันโลหิตคงที่ E4V5M6 ความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือดอยู่ที่ประมาณร้อยละ 88-90 รักษาแบบ Congestive Heart Failure ได้ยาฉีด Furosemide 40 มิลลิกรัม ที่ห้องฉุกเฉิน แล้วเข้าหอผู้ป่วยในรพหน่วยรักษาจากโรงพยาบาลเอกชนมารับ

เมื่อย้ายมาถึงโรงพยาบาลเอกชน อาการหนักต้องกู้ชีพ 2 ครั้ง ใส่ท่อต่อเครื่องช่วยหายใจเข้ารักษาหอผู้ป่วยวิกฤติ จากนั้นอาการดีขึ้น หายใจเองได้ แต่ยังเหนื่อยเล็กน้อย ความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือดประมาณ 88-89% ใส่ O₂ cannular ตลอดเวลา มีอาการน้ำท่วมปอดร่วมด้วย ผู้บาดเจ็บมีโรคประจำตัวหลายอย่างรวมถึงเบาหวานและความดันโลหิตสูง รักษาจนอาการดีขึ้นออกจากโรงพยาบาลได้

รายที่ 32

เด็กชาย ชาวออสเตรเลีย อายุ 11 ปี มาเที่ยวพร้อมครอบครัว เข้าพักที่โรงแรมริมชายหาดปากันเตียง หมู่ 5 ตำบลเกาะลันตาใหญ่ อำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ วันที่ 23 มีนาคม และได้ลงเล่นน้ำบริเวณชายหาดพร้อมลูกพี่ลูกน้องและญาติ แล้วโดนแมงกะพรุนบริเวณขา กรีดร้อง ความรู้สึกก่อนหมดสติคือขยับตัวไม่ได้ ลืมตาไม่ขึ้น บิดาเป็นนักดับเพลิงอุ้มลูกขึ้นมาบนชายหาด พบว่าผู้บาดเจ็บหยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้น ตาเปิด ม่านตาขยายจนไม่เห็นรูม่านตา คลำชีพจรไม่ได้ ทำการกู้ชีพประมาณ 2 นาที สัญญาณชีพกลับคืนแต่ยังไม่ฟื้นคืนสติ ขณะเดียวกันภรรยาวิ่งไปขอน้ำส้มสายชูจากร้านอาหารเต็มถ้วย โดยมีนักท่องเที่ยวอีกคนถือวิ่งไปราดให้ ทั้งนี้ไม่ถึงหรือสัมผัสหนวดก่อนราด จากนั้นแบกผู้บาดเจ็บวิ่งไปรอรถพยาบาลฉุกเฉินซึ่งไปถึงหลังเกิดเหตุประมาณ 20 นาที ประเมินเบื้องต้นผู้บาดเจ็บรู้สึกตัวดี มีอาการปวดแสบปวดร้อนบริเวณแขน ขา ลำตัว ซึ่งมีรอยดินตะขาบสีแดงพาดพันไปมาทั้งสองขา คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 60 ของขาขวา ร้อยละ 30 ของขาซ้าย (รูปที่ 2-31) สัญญาณชีพ อัตราการเต้นของหัวใจ 114 ครั้งต่อนาที หายใจ 26 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิตวัดไม่ได้เนื่องจากผู้บาดเจ็บตื่น ความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือดร้อยละ 99 ให้ 0.9% NSS ทางหลอดเลือดดำ 100 มิลลิลิตรทันทีแล้วปรับเป็น 100 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง แต่ก่อนนำส่งผู้บาดเจ็บ วัดได้ 100/60 มิลลิเมตรปรอท และนำส่งคลินิกเอกชนที่ใกล้ที่สุด แพทย์ประเมินพบผู้บาดเจ็บรู้สึกตัวดี ตรวจร่างกายปกติ พบรอยแดงลักษณะคล้ายดินตะขาบเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันที่แขนและขา คล้ายรอยสายหนวดแมงกะพรุน อัตราการเต้นของหัวใจ 125 ครั้งต่อนาที หายใจ 25 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 130/70 มิลลิเมตรปรอท ความเข้มข้นของระดับออกซิเจนในเลือดร้อยละ 99 ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ EKG 12 lead พบ sinus tachycardia without ST change ให้น้ำส้มสายชูทำการรักษา และนำส่งผู้บาดเจ็บไปโรงพยาบาลเอกชนในจังหวัดตรัง ใช้เวลาประมาณ 40 นาที บิดามีแผลโดนแมงกะพรุนตอนอุ้มผู้บาดเจ็บ



รูปที่ 2-31 ลักษณะบาดแผลโดนแมงกะพรุนกล่องที่ชายหาดปากันเตียง ตำบลเกาะลันตาใหญ่ อำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ หมดสติ เป็นรอยดินตะขาบสีแดงพาดพันไปมาทั้งสองขา (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

รายที่ 33

เหตุเกิดในวันที่ 15 มิถุนายน ประมาณ 17.30 นาฬิกา นักท่องเที่ยวหญิงไทย อายุ 52 ปี ผู้บาดเจ็บและสามีไปเที่ยวเกาะกูด แดดไม่จัด ทะเลสวย ไม่เห็นมีป้ายเตือนที่หาด ลงเล่นน้ำ หน้าที่พักที่ระดับความลึกไม่ถึงเอว ห่างจากชายหาดประมาณ 15 ก้าว ครึ่งบนยังไม่ทันเปียกน้ำ ก็เห็นเป็นถั่ววงกลมลอยอยู่ด้านหน้า ลักษณะเหมือนถั่วกระดาศอัดพลีทสีขาวที่ใช้ห่อขนมไข่ คิดว่าเป็นซากของแมงกะพรุนก็ใช้มือปัดให้ห่างจากตัว อีกไม่ถึง 15 วินาที เห็นอีกและขณะนั้น รู้สึกเหมือนไฟช็อตแรงมากยิบ ๆ ที่เหนือเข้าซ้าย คิดว่าโดนแมงกะพรุน แล้วยกขาดูเห็นเส้น เลือดฝอยแดงเต็มหน้าขาปวดแสบปวดร้อนมาก พยายามหยิบที่เห็นทิ้งแต่หยิบไม่ติดพร้อมบอก สามีรีบขึ้นวิ่งขึ้นจากน้ำให้เร็วที่สุด ไปได้ประมาณ 8 ก้าว แขนขาไม่มีแรงล้มลง สามีช่วยพยุงขึ้น วิ่งต่อยังไม่ทันพ้นน้ำก็หมดแรง ก่อนล้มลงหมดสติเห็นนักท่องเที่ยวผู้หญิงเดินมาถามเป็นอะไร สามีบอกโดนแมงกะพรุนและตะโกนให้คนช่วย หลังจากนั้นสามีเล่าว่าหน้าซีดเขียว เจ้าหน้าที่ของรีสอร์ทได้นำส้อมสายชูราดผู้บาดเจ็บบริเวณที่โดนแมงกะพรุนแล้วรีบพาส่งโรงพยาบาล เกาะกูด ระหว่างทางสามีเล่าว่าผู้บาดเจ็บตัวแดงขึ้นมากัดฟันและเกร็งเหมือนหายใจไม่ออก แขน สองข้างยกขึ้นประมาณลำตัวเป็นอยู่สองครั้ง ผู้บาดเจ็บหมดสติระหว่างทาง ได้ราดน้ำส้มสายชู ระหว่างทางประมาณ 1 แกลลอน ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ถึงโรงพยาบาลเกาะกูด

เมื่อถึงโรงพยาบาลเกาะกูด ผู้บาดเจ็บรู้สึกตัวดี ความดันโลหิต 152/72 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 114 ครั้งต่อนาที หายใจ 22 ครั้งต่อนาที อุณหภูมิ 36.8 องศาเซลเซียส E4V5M5 พบแผลเป็นลักษณะดินตะขาสีแดงเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง มากกว่าที่แขน เจ้าหน้าที่ราดน้ำส้มสายชูเพิ่ม มีหนองติดมาเล็กน้อย พยาบาลใช้ถุงหีบหนอง ออก ก่อนลงเรือเร็วส่งโรงพยาบาลตราดในคืนนั้น แพทย์เกรงว่าผู้บาดเจ็บจะ หัวใจหยุดเต้น ระหว่างทาง on oxygen mask แทน

เมื่อไปถึงโรงพยาบาลตราดเวลา 21.21 นาฬิกา คนไข้รู้สึกตัวดี อุณหภูมิ 36.5 องศาเซลเซียส E4V5M6 ความดันโลหิต 113/76 มิลลิเมตร หายใจ 22 ครั้งต่อนาที EKG prolong QT (ไม่มีประวัติการตรวจเดิมให้เปรียบเทียบ) อัตราการเต้นของหัวใจ 70 ครั้งต่อนาที ผล CBC มีเม็ดเลือดขาว 16,100 neutrophil 94.6 lymphocyte 1.8 electrolyte ปกติ ขณะนอนอยู่ในหอผู้ป่วยใน แผลข้างซ้ายมากกว่าข้างขวา ขาซ้ายบวมรอบแผล (สังเกตเห็นได้ชัด) ไม่มีไข้ นอนอยู่ที่โรงพยาบาลตราด 2 คืน อาการคงที่ดี แพทย์ให้พักที่บ้านจนถึง 30 มิถุนายน

ประมาณวันที่สองหลังโดนมีดต้อน้ำสีแดงขึ้นบริเวณข้อเท้าจำนวนไม่มาก (รูปที่ 2-32 รูปบน) ประมาณสามถึงสี่วันหลังโดนมีดต้อน้ำสีแดงขึ้นกระจายบริเวณแผลที่ขาจำนวนมาก (รูปที่ 2-32 รูปกลาง) และขาบวม (รูปที่ 2-32 รูปล่าง) ทั้งนี้ได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเรื่องการรักษา รายนี้ได้หมวดมาตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษพบเป็น *Chironex* spp. ^(22, 23)



รูปที่ 2-32 ผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น

รูปบน: วันที่สองหลังโดนมีดต้อน้ำสีแดงขึ้นบริเวณข้อเท้าจำนวนไม่มาก

รูปกลาง: ประมาณสามถึงสี่วันหลังโดนมีดต้อน้ำสีแดงขึ้นกระจายบริเวณแผลที่ขาจำนวนมาก

รูปล่าง: สามถึงสี่วันหลังโดนมีดต้อน้ำสีแดงขึ้นขาบวม (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ และ รูปบน ลักษณะ ไทยเครือ)



รายที่ 34

เหตุเกิดในวันที่ 10 พฤศจิกายน ประมาณ 8.40 นาฬิกา นักท่องเที่ยวหญิงไทย อายุ 31 ปี และสามีไปเที่ยวหาดยาว อำเภอเกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงว่ายน้ำกับเพื่อน 2 คนที่ระดับความลึก 1.5 เมตร ห่างจากชายหาดประมาณ 300 เมตร รู้สึกปวดแสบบริเวณแขนซ้าย สังเกตเห็นแมงกะพรุนมีสายสีเหลือง 4 เส้น ยาวติดตัวประมาณ 4 นิ้ว สามีต่างชาติไม่ยอมให้ใช้น้ำส้มสายชูราดแต่เอาทรายถูเอง และจะไปโรงพยาบาลเอง แต่ไปไม่ถูกซึ่งทางโรงแรมได้ราดน้ำส้มสายชู 1 ขวด หลังโดนไปประมาณ 10 นาที แล้วรีบนำส่งโรงพยาบาลเกาะพะงัน เมื่อถึงโรงพยาบาล ผู้บาดเจ็บรู้สึกตัวดี ความดันโลหิต 147/94 มิลลิเมตรปรอท (ปกติเดิม 110/60) อัตราการเต้นของหัวใจ 94 ครั้งต่อนาที หายใจ 24 ครั้งต่อนาที พบแผลรอยแดงดินตะขาสีน้ำตาลเป็นเส้นใหญ่พาดพันที่แขนและหลังมือซ้าย (รูปที่ 2-33 รูปซ้าย) และ ข้อมือซ้ายมีตุ่มน้ำพุพอง รอยแผลคิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 50 ของแขน (รูปที่ 2-33 รูปกลาง) ให้การรักษาโดย ราดน้ำส้มสายชู 4 ขวด CPM 1 ampule IM, Pethidine 50 mg IM, Ibuprofen 400 mg 1 เม็ด 3 เวลาหลังอาหาร รับเข้าหอผู้ป่วยในให้มอร์ฟีน และ Hot pack ติดตามดูสัญญาณชีพซึ่งลดลงจนคงที่ใน 3 ชั่วโมงหลังเริ่มรักษา ความดันโลหิต 128/78 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 70 ครั้งต่อนาที หายใจ 22 ครั้งต่อนาที รักษาแผลแบบแผลสดและแผลไฟไหม้ ผู้เขียนให้คำแนะนำเรื่องการรักษาและติดตามแผล หลังโดน 5 – 7 วัน แผลยุบบวม (รูปที่ 2-33 รูปขวา)

หลังจากพูดคุยและสามีติดต่อเพื่อนชาวออสเตรเลียจึงยอมรับมากขึ้น บทเรียนคือ ควร มีป้ายเตือนให้ความรู้ เหมือนบทเรียนจากนักท่องเที่ยวเด็กชายชาวฝรั่งเศสวัย 5 ขวบ ที่เสียชีวิต ในปี พ.ศ. 2557 ⁽¹⁵⁾ และอีกกรณีคือเจ้าหน้าที่ทุกระดับสูงของอิตาลีซึ่งโดนแมงกะพรุนกล่อง บริเวณหน้าหาดที่ไม่มีป้ายเตือนของเกาะพะงัน (พ.ศ. 2560) พนักงานของสถานที่พักตากอากาศนำน้ำส้มสายชูมาช่วยปฐมพยาบาลหลังโดนแมงกะพรุนกล่องได้ถูกต้องรวดเร็ว แต่ท่าน ดิงเรื่องไม่มีป้ายเตือน หากไทยยังไม่แก้ไข ท่านจะประกาศเตือนให้ประชาชนชาวอิตาลี หลีกเลี่ยงการไปในพื้นที่เสี่ยง (รายละเอียดอยู่บนที่ 6)



รูปที่ 2-33 ผู้บาดเจ็บโดนแมงกะพรุนชนิดมีหนวดเส้นเดียวและใช้ทรายถู ลักษณะแผลเป็นรอย
 ตื่นตะขาบสีน้ำตาลเส้นใหญ่พาดเส้นขอบไม้ขัดและบวม รูปซ้าย: วันแรกที่แขนและหลังมือซ้าย รูป
 กลาง: ข้อมือซ้ายมีตุ่มน้ำพุพอง รูปขวา: หลังโดน 5 – 7 วัน แผลยุบบวมรอยตื่นตะขาบเห็นชัดเจนขึ้น
 (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

รายที่ 35

เหตุเกิดในวันที่ 6 ตุลาคม ประมาณ 18.15-18.20 นาฬิกา นักท่องเที่ยวชายชาวจีนอายุ
 55 ปี เล่นน้ำทะเลบริเวณหาดแห่งหนึ่ง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดนแมงกะพรุนที่
 ขาทั้งสองข้าง มีคนช่วยโดยราดน้ำส้มสายชูภายใน 10 นาทีหลังโดน จากนั้นช่วยนำส่ง
 โรงพยาบาลกรุงเทพสมุย เวลา 18.44 นาฬิกา แกรับความดันโลหิต 159/110 มิลลิเมตรปรอท
 อัตราการเต้นของหัวใจ 84 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที อุณหภูมิ 36.8 องศาเซลเซียส
 ไม่มีมีนง หรือปวดหัว พบแผลบวมแดงบริเวณหนึ่งในสามของขาจากส่วนปลายสุดคิดเป็นพื้นที่
 ร้อยละ 30 ให้คะแนนความเจ็บปวด 9 คะแนน จากเต็ม 10 คะแนน รอยแผลลักษณะเหมือน
 ตื่นตะขาบ รอยยาวเป็นเส้นพ่นไปมาที่ขาสองข้าง แพทย์วินิจฉัยว่าน่าจะสัมผัสแมงกะพรุนกล่อง
 รับการรักษาในหอผู้ป่วยใน ให้การรักษาโดย hot immersing อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส นาน
 45 นาที แล้วปวดลดลงเหลือคะแนนความเจ็บปวด 0 คะแนน จากเต็ม 10 คะแนน อาการดีขึ้น
 ไม่ได้ขอออร์พินแต่อย่างใด ออกจากโรงพยาบาลได้

รายที่ 36

วันที่ 2 ธันวาคม นักท่องเที่ยวชายชาวเนเธอร์แลนด์อายุ 21 ปี เข้ารับการรักษาตัวที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเกาะพะงัน ด้วยอาการปวดแผลที่แขน มีบวมแดง คนไข้รู้สึกตัวดี อุณหภูมิ 37.6 องศาเซลเซียส ความดันโลหิต 131/88 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 88 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที WBC 11,200 พบแผลสีน้ำตาลดำเป็นเส้น ๆ พาดพันไปมาที่แขนขวา ผิวหนังรอบรอยเส้นดำบางแห่งแดงบวม (รูปที่ 2-34 รูปซ้ายและรูปขวา) แพทย์พยาบาลซักประวัติตรวจร่างกายแล้วสงสัยบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น ผู้เขียนให้คำปรึกษาเรื่องการตรวจประเมิน compartment syndrome และแผลติดเชื้อ รวมถึงการรักษา

ประวัติการบาดเจ็บพบว่า เหตุเกิดในวันที่ 26 พฤศจิกายน ไปเล่นน้ำทะเลที่หาดอ่าวมะนาว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ระดับความลึก 1.5 เมตร หลังโดนรู้สึกปวดที่แขนขวามาก มีหนวดใส ๆ ติดมา แพนพยายามเขี่ยออกด้วยเล็บ มีแผลรอยเส้นนูนแดงพาดพันไปมาที่แขนขวา ผิวโดยรอบบวมแดงทั้งที่ลำตัวและแขนขวาบวมแดง (รูปที่ 2-34 รูปซ้ายและรูปกลาง) จากนั้น 30-60 นาที ไปที่โรงพยาบาลค่ายทหาร เวลา 16.05 นาฬิกา แกร็บ ความดันโลหิต 136/88 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 73 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที การรักษาที่ได้รับคือ ราดน้ำส้มสายชู และประคบด้วยสำลีชุบน้ำส้มสายชู นีติยา Chlorpheniramine 10 milligram 1 ampule, Alcohol 70% (60 mg) 1 ขวด, Triamcinolone 0.1 % cream ทาเข้าเย็น 2 หลอด สังเกตอาการ ประมาณ 60 นาที แล้วให้ยากลับบ้าน (Chlorpheniramine 4 mg ทาน 1 เม็ด 3 เวลาหลังอาหาร) ให้การวินิจฉัย “BURN 2 DEGREE AT ARM” ผู้บาดเจ็บถ่ายป้ายปฐมพยาบาลมาให้ดูบอกว่าเพิ่งเห็น ไม่ได้ราดน้ำส้มสายชูหน้าหาด



รูปที่ 2-34 ลักษณะแผลโดนแมงกะพรุนแล้วเซ็ดหนวดออกด้วยเล็บ รูปซ้ายและรูปกลาง: ลักษณะแผลวันแรกเป็นรอยเส้นนูนแดงพาดพันไปมาที่แขนขวา ผิวโดยรอบบวมแดงทั้งที่ลำตัวและแขนขวา รูปขวา: วันที่ 7 ตั้งแต่โดน แผลสีน้ำตาลดำเป็นเส้น ๆ พาดพันไปมาที่แขนขวา ผิวหนังรอบรอยเส้นดำบางแห่งแดงบวม (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

รายที่ 37

เหตุเกิดในวันที่ 24 สิงหาคม เวลา 11:40 นาฬิกา นักท่องเที่ยวชายชาวอิสราเอล อายุ 52 ปี ผู้บาดเจ็บด้วยน้ำในทะเลกับกรรยา รู้สึกว่ามีอะไรมาสัมผัสที่ขา ปวดแสบปวดร้อนมากจนบอกไม่ถูก ส่งเสียงร้อง กรรยาร่วงเข้าไปช่วยพาออกมาจากน้ำ ได้ใช้น้ำสัมผัสสายชูราดบริเวณที่ถูกแมงกะพรุน แต่ไม่ได้ตั้งหนดของแมงกะพรุนออก มาถึงห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเอกชน เวลามาถึง 12:20 นาฬิกา สัญญาณชีพแรกเริ่ม อัตราการเต้นของหัวใจ 62 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 137/77 มิลลิเมตรปรอท อัตราการหายใจ 20 ครั้งต่อนาที รู้สึกตัวดี (รูปที่ 2-35 รูปบน) แพทย์ราดน้ำสัมผัสสายชูอีกครั้งและคีบสายของแมงกะพรุนออกจนหมด เวลา 15:40 นาฬิกา มีอาการหน้ามืด สัญญาณชีพ อัตราการเต้นของหัวใจ 48 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต 125/65 มิลลิเมตรปรอท อัตราการหายใจ 18 ครั้งต่อนาที Oxygen sat 100% roomair DTX 109 mg% มีอาการประมาณ 5-10 นาที แล้วดีขึ้น แพทย์รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยใน ได้รับ 0.9%NSS 1000 ml IV 80 ml./hr. ยาฉีด Morphine 5 มิลลิกรัม ติดตามดูอาการทางระบบประสาทและสัญญาณชีพทุก 2 ชั่วโมง สัญญาณชีพดีขึ้นจาก ความดันโลหิต 152/81 มาเป็น 115/62 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 68 มาเป็น 58 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ 22 มาเป็น 20 ครั้งต่อนาที ในตอนเช้า และอาการปวดดีขึ้นมาก Pain score 1-2 รายนี้ผู้เขียนได้ให้คำแนะนำในการรักษาและการทำเทปการสูญญากาศ นายแพทย์ภูวดล รัตนพุกษ์ ทำและส่งหวนดที่ติดขาผู้บาดเจ็บมาตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ พบว่ามีลักษณะรูปทรงมะละกอมีสัดส่วนมากกว่ารูปทรงอื่น เข้าได้กับแมงกะพรุนชนิดมีหนวดหลายเส้น *Chironex spp.* ⁽²³⁾ (รูปที่ 2-35 รูปล่าง)



รูปที่ 2-35 ลักษณะแผลโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น รูปบน: แผลวันแรกเป็นรอยดินตะขาบแดงพาดพันไปมา แขนขวา รูปล่างซ้าย: เทปการสูญญากาศส่ง รูปล่างขวา: กระเปาะพิษรูปทรงมะละกอมีสัดส่วนมากกว่ารูปทรงอื่น (ที่มา: รูปบน ภูวดล รัตนพุกษ์ รูปล่าง ลักษณะ ไทยเครือ)

2.2 เหตุการณ์ที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนหัวขวด

พบแมงกะพรุนหัวขวดได้ในทะเลเปิด เนื่องจากส่วนบนของตัวที่ลอยโผล่พ้นน้ำมีลักษณะเรียวยาว ที่ขอบด้านบนสุดมีลักษณะเป็นสันยื่น ทำหน้าที่รับแรงลม ดังนั้นเมื่อมีคลื่นลมรุนแรงแมงกะพรุนหัวขวดจะถูกพัดพาเข้าสู่ฝั่ง จากข้อมูลการสำรวจที่ผ่านมา มักพบแมงกะพรุนชนิดนี้เกยตื้นทั้งทางฝั่งทะเลอันดามันและอ่าวไทย โดยทางฝั่งทะเลอันดามันมักพบในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ขณะที่ฝั่งอ่าวไทยพบในช่วงลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ตามประสบการณ์ในเมืองไทยพบเฉพาะผู้บาดเจ็บแต่ยังไม่มีรายงานการพบผู้เสียชีวิต ตัวอย่างผู้บาดเจ็บที่มีอาการรุนแรงหรือต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 3 ราย ดังนี้

รายชื่อ 1

พบผู้บาดเจ็บชายไทยหนึ่งรายซึ่งเข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนหัวขวดที่สัมผัสได้เมื่อปี พ.ศ. 2556 เป็นหน่วยกู้ชีพชายฝั่งที่ได้รับการอบรมจากออสเตรเลียและรู้จักแมงกะพรุนดี (รูปที่ 2-35) เหตุเกิดราวอีสิบปีก่อนที่หาดกะรนน้อย จังหวัดภูเก็ต ขณะว่ายน้ำออกจากฝั่งราว 60 เมตร ความลึก 1 ถึง 2 เมตร ขณะว่ายน้ำมองเห็นแมงกะพรุนหัวขวดซึ่งมีส่วนที่คล้ายลูกโป่งลอยอยู่เหนือน้ำขนาดประมาณนิ้วโป้ง (กว้างประมาณ 4 ถึง 5 เซนติเมตร) มีหนวดสีฟ้าเข็มยาวราวหนึ่งเมตรห้อยอยู่ใต้น้ำ โดนหนวดพาดเฉียงที่หน้าอกบนลงล่างจากซ้ายไปขวา รู้สึกเจ็บมาก แต่ที่รู้สึกมากกว่าคือหัวใจเต้นแรงมากเหมือนจะหลุดออกจากทรวงอก ว่ายน้ำกลับแทบไม่ไหว ใจสั่น เพื่อนนำส่งโรงพยาบาล แพทย์ฉีดยาให้หนึ่งเข็ม ไม่ทราบว่าเป็นยาอะไร อาการทุเลาลง นอนพักรักษาตัวหนึ่งคืนแล้วกลับบ้านได้ ⁽¹³⁾ ผู้บาดเจ็บยืนยันว่าเป็นแมงกะพรุนหัวขวด เพราะได้รับการอบรมกู้ชีพจากออสเตรเลียและเทียบกับคู่มือพบว่าเข้าได้กับที่เกิดกับตัวเอง ทั้งในแง่ของอาการและลักษณะแมงกะพรุนที่โดน



รูปที่ 2-35 ผู้บาดเจ็บเข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนหัวขวด (ที่มา: ลักษณะ ไทยเคเรือ)

ในช่วงระหว่างวันที่ 17 ถึง 19 กุมภาพันธ์ 2561 นักท่องเที่ยวโดนแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* ได้รับบาดเจ็บจำนวน 28 ราย ที่บริเวณชายหาดชลทัศน์และชายหาดสมิหลา จังหวัดสงขลา ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เป็นเด็ก อายุเฉลี่ย 13.5 ปี (อายุน้อยสุด 1 ปี สูงสุด 47 ปี) เข้ารับรักษาเป็นผู้ป่วยใน 2 ราย และผู้ป่วยนอก 26 ราย ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่อาการไม่รุนแรง พบมีรอยแผลตุ่มกลมมนแดงเรียงเป็นแถวคล้ายลูกปัดหรือเมล็ดถั่ว มีอาการปวดแสบร้อน (รูปที่ 2-36) ซึ่งมักเป็นบริเวณแขนและมือ (ประมาณร้อยละ 70 ของผู้บาดเจ็บ) ทั้งนี้ แผลของผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่หายได้ภายใน 24 ชั่วโมง ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่สัมผัสกับแมงกะพรุนที่โดนน้ำพัดมาขณะเล่นน้ำบริเวณชายหาด มีบางรายตั้งใจสัมผัส เช่น เด็กเล็กใช้มือไปจับ และพบผู้บาดเจ็บบางรายไม่ได้สัมผัสแมงกะพรุนโดยตรงแต่ได้รับบาดเจ็บเนื่องจากการสัมผัสที่แผลของผู้บาดเจ็บรายอื่น⁽²⁴⁾ ได้หนดวมาตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษพบลักษณะกลมแบบเมล็ดพริกไทยของ *Physalia* spp. (รูปที่ 2-36)⁽²³⁾



รูปที่ 2-36 นักท่องเที่ยวโดนแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* รูปซ้ายและกลาง: ลักษณะแผลเป็นตุ่มกลมมนแดงเรียงเป็นแถวคล้ายลูกปัดหรือเมล็ดถั่ว รูปขวา: ตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษพบลักษณะกลมแบบเมล็ดพริกไทย(ที่มา: รูปซ้ายและกลาง สำนักระบาดวิทยา รูปขวา ลักษณะ ไทยเครือ)

สำหรับผู้บาดเจ็บที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลมี 2 ราย

รายที่ 2

เหตุเกิดในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2561 เวลาประมาณ 15.50 นาฬิกา เด็กชายไทย อายุ 8 ปี 10 เดือน เล่นน้ำทะเล โดนแมงกะพรุนลักษณะตัวสีฟ้าๆ ยาวๆ บริเวณหน้าท้อง และมีมือซ้ายปวดแสบร้อน มือซ้ายทั้งสองข้าง ลักษณะแผลเป็นตุ่มกลมมนแดงเรียงเป็นแถวคล้ายเมล็ดถั่ว (รูปที่ 2-37) มารดาล้างด้วยน้ำส้มสายชูร่วมกับน้ำเย็น แล้วนำตัวเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล สงขลา สัญญาณชีพแรกรับที่ห้องฉุกเฉินเวลา 16.50 นาฬิกา ความดันโลหิตได้ 117/77 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 102 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ 22 ครั้งต่อนาที อุณหภูมิ 36.9 องศาเซลเซียส ไม่เหนื่อยหอบ ไม่เจ็บหน้าอก แพทย์รักษาโดยล้างบริเวณปวดแสบร้อนด้วย NSS ให้ยา Fentanyl 25 mg และ paracetamol ให้สังเกตอาการหายใจ ทำ EKG 12 leads ผลการตรวจ Hematology มีเม็ดเลือดขาว 9.4×10^3 cell ความเข้มข้น Hct 38%เกร็ดเลือด $271 \times 10^3/\text{ul}$ Neutrophil 68.5% และ Lymphocytes 18.5% แพทย์วินิจฉัย Jellyfish: T636 Toxic effect of contact with venomous animals รับไว้เป็นผู้ป่วยในหอผู้ป่วยกุมารเวช

วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 ผู้บาดเจ็บไม่มีไข้ ไม่ปวด ไม่มีอาการเหนื่อย ไม่มีผื่นคัน ไม่อาเจียน ผื่นแดงลดลง วัดอุณหภูมิกายได้ 37.2 องศาเซลเซียส ปอดปกติ ไม่มี anaphylaxis ให้กลับบ้าน ไม่นัดติดตามดูอาการอีก และให้ยา paracetamol และ CPM กลับไปกินที่บ้าน



รูปที่ 2-37 นักท่องเที่ยวโดนแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* ลักษณะแผลเป็นตุ่มกลมมนแดงเรียงเป็นแถวคล้ายเมล็ดถั่ว (ที่มา: สำนักกระบาดวิทยา)

รายชื่อ 3

เหตุเกิดในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2561 เวลาประมาณ 18.00 นาฬิกา เด็กหญิงไทยอายุ 5 ปี 8 เดือน ผู้บาดเจ็บเล่นน้ำทะเลบริเวณแหลมสมิหลา โดนแมงกะพรุนบริเวณแขนซ้าย ลำตัวซ้าย ขาซ้าย มือขวา มือขวาบวมแดง ปวดบริเวณแขนซ้าย ลำตัวซ้าย ขาซ้าย มีรอยแดง ปวด แสบปวดร้อน มารดาล้างด้วยน้ำเปล่า แล้วนำส่งโรงพยาบาลสงขลาที่แผนกฉุกเฉิน เข้ารับการ รักษาที่ห้องฉุกเฉิน เวลา 18.54 นาฬิกา ด้วยอาการปวดแสบร้อน สัญญาณชีพแรกที่ห้อง ฉุกเฉินความดันโลหิต 117/70 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 117 ครั้งต่อนาที อัตรา การหายใจ 20 ครั้งต่อนาที อุณหภูมิร่างกาย 36.9 องศาเซลเซียส แพทย์สั่งตรวจ CBC และ EKG วินิจฉัย Jellyfish irritant รักษาด้วยยา Fentanyl, CPM syrup และ paracetamol syrup และ รับรักษาตัวไว้เป็นผู้ป่วยในหอผู้ป่วยกุมารเวช ผลการตรวจ เม็ดเลือดขาว 13.6×10^3 cell ความเข้มข้น Hct 35% เกร็ดเลือด $344 \times 10^3 / \text{ul}$, Neutrophil 62.1%, Lymphocytes 29.1%

วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 ผู้บาดเจ็บไม่มีไข้ ผื่นลดลง กินได้ตามปกติ แพทย์จึงให้กลับบ้าน ไม่นัดติดตามดูอาการอีก และให้ยา paracetamol และ CPM กลับไปกินที่บ้าน

เอกสารอ้างอิง

1. Burnett J, Currie B, Fenner P, Rifkin J, Williamson J. Cubozoans ('Box jellyfish') venomous and poisonous marine animals: A Medical and Biological Handbook Sydney: University of New South Wales press; 1996. p. 236–83.
2. Williamson J, Fenner P, Burnett J, Rifkin J. Venomous and poisonous marine animals. Sydney: University of New South Wales Press; 1996.
3. Fenner P, Williamson J, Burnett J. Clinical aspects of envenoming by marine animals. Envenomings and their treatments. In Proceedings, First International Congress. June 1996. Toxicon;
4. Fenner P, Williamson J. Worldwide deaths and severe envenomation from jellyfish stings. Med J Aust. 1996;165(11–12):658–61.
5. Tibballs J. Australian venomous jellyfish, envenomation syndromes, toxins and therapy. Toxicon. 2006;48(7):830–59.
6. Lippmann J, Fenner P, Winkel K, Gershwin L. Fatal and severe box jellyfish stings, including Irukandji stings, in Malaysia, 2000–2010. J Travel Med. 2011;18(4):275–81.
7. Fenner P, Hadok J. Fatal envenomation by jellyfish causing irukandji syndrome. Med J Aust. 2002;177(7):362–3.
8. Huynh TT, Seymour J, Pereira P, et al. Severity of Irukandji syndrome and nematocyst identification from skin scrapings. Med J Aust. 2003;178(1):38–41.
9. Cazorla–Perfetti DJ, Loyo J, Lugo L, et al. Epidemiology of the Cnidarian Physalia physalis stings attended at a health care center in beaches of Adicora, Venezuela. Travel Med Infect Dis. 2012;10(5–6):263–6.
10. Thaikruea L, Siriariyaporn P, Wutthanarungsanm R, Smithsuwan P. Toxic jellyfish situation in Thailand. Chiang Mai Medical Journal. 2012;51(4):93–102.
11. Thaikruea L, Siriariyaporn P, Wutthanarungsan R, Smithsuwan P. Review of Fatal and Severe Cases of Box Jellyfish Envenomation in Thailand. Asia Pac J Public Health. 2015;27(2):NP1639–51.
12. ลักขณา ไทยเครือ. เกาะหมากแดนมหัศจรรย์ ประจัญภัยแมงกะพรุนพิษ ตอนจบ [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2555 [เข้าถึงเมื่อ 2 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2012/06/07/entry-1>

13. ลักษณะ ไทยเครือ. พบผู้ป่วยรายแรกที่สงสัยโดนพิษแมงกะพรุนหัวขวด..Physalia spp [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 2 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2013/09/30/entry-1>
14. ลักษณะ ไทยเครือ. พบแล้ว...เตือนให้ป้องกันในช่วงนี้ [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 557 [เข้าถึงเมื่อ 2 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2014/01/02/entry-1>
15. Thaikruea L, Siririyaporn P. The magnitude of severe box jellyfish cases on Koh Samui and Koh Pha-ngan in the Gulf of Thailand. BMC Research Notes. 2016;9(1):108.
16. Suntrarachun S, Roselieb M, Wilde H, Sitprija V. A fatal jellyfish encounter in the Gulf of Siam. J Travel Med. 2001;8(3):150-1.
17. Thaikruea L, Sirirayaporn P. Situation of injuries and deaths in Thailand. In: Thaikruea L, editor. Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p. 23-42.
18. Thaikruea L, Sirirayaporn P. Jellyfish. In: Thaikruea L, editor. Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention. Thaikruea L, editor. Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p.1-22.
19. Thaikruea L, Siririyaporn P. Severe Dermatonecrotic Toxin and Wound Complications Associated With Box Jellyfish Stings 2008-2013. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2015;42(6):599-604.
20. ลักษณะ ไทยเครือ. สืบสวนทรหด...หาเด็กไทยรายแรกที่ถูกแมงกะพรุนพิษเฉียดตาย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 2 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2013/02/14/entry-1>.
21. Lam L, Chan W, Kwok T, Chiu H. Digital ischaemia: a rare but severe complication of jellyfish sting. Hong Kong Med J. 2014;20(3):S20-3.
22. Thaikruea L, Leelarasamee A. Which First Aid Treatment Is Appropriate for a Bizarre Skin Lesion and Cardiovascular Collapse after Swimming in the Sea? J Med Assoc Thai. 2018;101(8):1143-4.
23. Thaikruea L, Santidherakul S. The public health impact of a new simple practical technique for collection and transfer of toxic jellyfish specimens and for nematocyst identification. Journal of Public Health Policy. 2018;39(2):143-55.

24. ลักขณา ไทยเครือ. ประเด็นแมงกะพรุนหัวขวด สงขลา สมุย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 25 มีนาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2018/02/25/entry-1>.



Toxic Jellyfish Network of expert group: จากซ้ายไปขวา ศ. ดร. พญ.ลักษณา ไทยเครือ Mr. Andrew Jones (นักข่าวจากประเทศออสเตรเลีย) Dr. Ken Winkel (ผู้อำนวยการ Australian Venom Research Unit, University of Melbourne) Dr. Lisa Ann Gershwin (ผู้อำนวยการ Australian String Advisory Services) Mr. John Lipaman (ผู้อำนวยการใหญ่ Diving Alert Network ASIA-PACIFIC) ดร. พญ.พจมาน ตีริอารยาภรณ์



บทที่ 3



การวินิจฉัยการบาดเจ็บและเสียชีวิต

การวินิจฉัยการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่อง

ปัจจุบันนี้ยังไม่มีที่ยืนยันทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิษโดยตรงในประเทศไทย รวมทั้งการจับตัวแมงกะพรุนที่เป็นสาเหตุนั้นค่อนข้างยากเพราะมักจะเหลือแค่สายที่ขาดติดกับผิวหนัง ดังนั้นการวินิจฉัยจึงต้องอาศัยประวัติและลักษณะอาการกับอาการแสดงเป็นหลัก เกณฑ์การวินิจฉัยใช้ข้อมูลจากประสบการณ์ของผู้เขียนในการไปสืบสวนสอบสวนและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต ทำการศึกษาวิจัย⁽¹⁻⁹⁾ รวมถึงการอ้างอิงตำรา และการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ โดยรวมพบว่าอาการและอาการแสดงผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดที่พบในไทยมีความแตกต่างไปจากของชนิดที่พบในต่างประเทศบ้าง สำหรับหนังสือฉบับนี้ (พ.ศ. 2561) ได้เพิ่มเนื้อหาจากข้อมูลที่รวบรวมและศึกษา เกณฑ์การวินิจฉัยจากหนังสือที่เขียนในปี พ.ศ. 2557 (การรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุน Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war) ที่มีเฉพาะเกณฑ์ ‘สงสัย’ หรือ ‘เข้าข่าย’ ว่าเป็นผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องหรือแมงกะพรุนหัวขวด โดยเพิ่มเกณฑ์ ‘ยืนยัน’ ขึ้นมาอีกกลุ่มหนึ่ง ด้วยการใช้วิธีตรวจกระแสพิษของผู้เขียนมาประกอบ เนื่องจากขณะที่เขียนหนังสือเล่มนี้ประเทศไทยยังไม่สามารถระบุชนิดของแมงกะพรุนกล่องได้ทุกชนิด และกำลังเริ่มศึกษาเรื่องพิษของแมงกะพรุน สำหรับแมงกะพรุนกล่องที่มีหนวดหลายเส้นกลุ่ม *Chironex* spp. ที่เป็นภัยสุขภาพร้ายแรงในไทยมีอย่างน้อย 3 ชนิด คือ A B และ C สามารถระบุชนิดได้แล้ว 1 ชนิด คือ B เปลี่ยนเป็น *Chironex indrasaksajiae* Sucharitakul โดยนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ซึ่งเป็นผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดหลายเส้นมารับการรักษากับผู้เขียนและได้รับแนวคิดในการศึกษาปริญญาโทเรื่องแมงกะพรุนกล่อง⁽¹⁰⁾ ผู้เขียนขอน้อมรับข้อมูลและความรู้เพิ่มเติมจากทุกท่านเพื่อปรับปรุงแนวทางการวินิจฉัยและการรักษาให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไป

1. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น (Multiple-tentacle box jellyfish)

ผู้บาดเจ็บอาการมากขึ้นกับขนาดก้นชนิดของแมงกะพรุนและปริมาณพิษที่ได้รับ ทั้งนี้ ถ้าสโตนชนิดที่มีพิษร้ายแรงพบว่า พื้นที่สัมผัสมากมีโอกาสได้รับพิษปริมาณมาก อาทิเช่น มากกว่าร้อยละ 50 ของแขนหรือขาแต่ละข้าง มีโอกาสตายสูง ยกเว้นบางราย ที่ได้รับพิษมากในระยะเวลาอันสั้นสังเกตพบรอยแผลกว้างหนา แล้วไม่พบลักษณะบวมแดงโดยรอบแผล ในกรณีเช่นนี้ ถึงแม้พื้นที่สัมผัสไม่มากก็ทำให้เสียชีวิตได้ ซึ่งจากประสบการณ์ผู้เขียนในการสอบสวนผู้เข้าข่ายว่าเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องในไทย พบนักท่องเที่ยวชาวออสเตรเลีย เพศชาย อายุ 25 ปี เกิดเหตุที่เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี พ.ศ. 2545 มีรอยหนวดที่ข้อเท้า (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 2) ซึ่งนำไปปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่เขียนตำราเกี่ยวกับพิษสัตว์ทะเล Dr. Peter Fenner จากประเทศออสเตรเลีย ได้รับคำแนะนำว่าได้รับพิษมากในระยะเวลาอันสั้นจนกระบวนการตอบสนองของร่างกายไม่ทันที่จะทำให้เกิดการอักเสบจนเห็นอาการแสดงบวมแดง^(1, 9)

การวินิจฉัยมีดังนี้

1.1 ผู้บาดเจ็บที่สงสัยว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น

(Suspected case of multiple-tentacle box jellyfish sting)

1.1.1 มีประวัติ ‘สงสัย’ ว่าสัมผัสแมงกะพรุน

1.1.2 มีแผลที่มีลักษณะ

1.1.2.1 ในกรณีที่โดนเล็กน้อย

- พบ ผื่นแดงเป็นเส้น ๆ คล้ายสายหนวดแมงกะพรุน (รูปที่ 3-1) (ตามประสบการณ์ไม่ค่อยพบแบบเป็นปื้นหรือแถบ)
- ในกรณีที่พบแผลชัดเจนเป็นเส้น ๆ ขดวนไปมา โดยบริเวณเส้นมีลักษณะเป็นรอยนูนแดงและมีขีดเส้นเล็ก ๆ ตามขวาง คล้ายดินตะขำ ถือเป็นลักษณะเด่นของแมงกะพรุน *Chironex* spp. (รูปที่ 3-2 รูปที่ 3-4 และ รูปที่ 3-6) ^(1, 4, 7, 9, 11, 12) ผู้เชี่ยวชาญบางคนเรียก ladder-like transverse band (Dr. Lisa-Ann Gershwin กับ Dr. Peter Fenner) ผู้เชี่ยวชาญบางคนเรียก cross-hatching (Dr. Bart Currie) เนื่องจากไม่มีชื่อในภาษาไทย ผู้เขียนเลือกใช้คำในที่นี้เพื่อง่ายแก่การสื่อสารคือ ‘ดินตะขำเรียงเป็นชั้น ๆ’ (รูปที่ 3-2 รูปที่ 3-4 และ รูปที่ 3-6) ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามการวิชาการ มีการประชุมทำข้อตกลงอย่างเป็นทางการในอนาคต ^(1, 4, 7, 9)

1.1.2.2 ในกรณีที่โดนมาก

- ผิวหนังบางส่วนในบริเวณที่เป็นรอยไหม้จากการสัมผัสหนวดแมงกะพรุนจะกินลึก มีลักษณะเฉพาะที่เรียกว่า Frost-ladder like (รูปที่ 3-3) ซึ่งเป็นผลจากพิษที่ทำให้เกิด dermatonecrosis ของแมงกะพรุนกลุ่ม *Chironex fleckeri* ทำให้ผิวหนังตาย ในรูปที่ 3-3 ซึ่งใช้ในการอ้างอิงถึงในหลาย ๆ ตำราและบทความวิชาการ จะเห็นส่วน frosting ชัดเนื่องจากมีคนที่ยาหาเข้ามามีช่วยด้วยการใส่ “Stingose” (สำหรับรักษาเวลาถูกเข็มพิษ ยุค ค.ศ. 1980 แต่เป็นที่ทราบในปัจจุบันว่าไม่ได้ผล) เพราะมี aluminium sulphate เป็นส่วนประกอบจึงเห็นเป็นแผ่นขาวเคลือบบนผิวหนังแล้วแห้งลง และทำให้เห็นเป็น frosting pattern ซึ่งในรายอื่น ๆ จะไม่ชัดเช่นนี้ (ติดต่อส่วนตัวกับ Vic Callanan AM ตำแหน่ง Senior Staff Anaesthetist จาก Department of Anaesthesia, The Townsville Hospital ซึ่งเป็นเจ้าของภาพตามการอ้างอิงโดยที่ช่างภาพหน่วยงานเป็นผู้ถ่าย)

- อาจพบลักษณะเป็นเส้นสีแดงน้ำตาล (รูปที่ 3-5) ผู้บาดเจ็บจาก *Chironex* spp. ที่พบในไทยมีลักษณะแผลเป็นดินตะขาสีแดงน้ำตาลเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันอวัยวะที่สัมผัสหนองไปมาหลายเส้น (รูปที่ 3-4 รูปบน)
- รายที่รุนแรงมากขึ้น นอกจากพบแผลเป็นดินตะขาสีแดงน้ำตาลเป็นชั้น ๆ พาดพันไปตามบริเวณที่สัมผัสแล้ว มักจะพบถุงน้ำแบบแผลไฟไหม้น้ำร้อน ลวกภายในวันสองวันแรก รายที่รุนแรงปานกลางมักจะเกิดในวันที่ 4 ถึง 5 หลังสัมผัส (รูปที่ 3-4 รูปล่าง) (1, 4, 7, 9)

1.1.3 มีอาการ

- อาการเล็กน้อย มักพบในรายที่โดนแมงกะพรุนสัมผัสไม่มาก เช่น รวาร์อยละ 5 ถึง 10 ของพื้นผิวย่างกาย หรือโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดที่ไม่มีพิษมาก มักจะปวดหรือปวดแสบปวดร้อนบริเวณแผลทันทีหลังโดนแมงกะพรุน ในกรณีที่โดนเล็กน้อยจะปวดไม่นาน บางรายปวดมากราว 15 นาที แล้วทุเลาลงภายใน 1 ชั่วโมง
- ในกรณีที่ได้รับพิษอย่างรุนแรง (รูปที่ 3-5 และ 3-6) ผู้บาดเจ็บมักจะปวดทันทีและปวดรุนแรงมากอย่างไม่เคยเป็นมาก่อน ซึ่งมักต้องใช้ยาแก้ปวดแบบฉีดหรือมอร์ฟีน (บางรายบอกเหมือนเอาที่ขูดเนยชุบน้ำกรดก่อนขูดเนื้อหนังตนเอง) อาจพบใจสั่น หายใจลำบาก ในกรณีที่มีพื้นที่สัมผัสสายหนองแมงกะพรุนเป็นบริเวณกว้าง เช่น มากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่แขนหรือขาแต่ละข้าง (รูปที่ 3-5) ผู้บาดเจ็บอาจหมดสติ หยุดหทัย และหัวใจหยุดเต้น ภายในไม่กี่นาที ในไทยพบประมาณ 2 นาที ซึ่งต้องทำการช่วยฟื้นคืนชีพในทันที
- ถ้าโดนเข็มพิษยิ่งมากในบริเวณขาหรือแขนอาจพบมีอาการบวมขึ้นราว 2 ถึง 3 วัน หลังโดน ในบางรายมีอาการอวัยวะส่วนปลายขาดเลือดไปเลี้ยง

1.2 ผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น

(Probable case of multiple-tentacle box jellyfish sting)

- 1.2.1 มีประวัติ 'ชัดเจน' ว่าสัมผัสแมงกะพรุน หรือมีประวัติพบหนวดแมงกะพรุนบนร่างกาย
- 1.2.2 มีลักษณะแผลดังอธิบายในข้อ 1.1.2
- 1.2.3 มีอาการดังอธิบายในข้อ 1.1.3
- 1.2.3 กรณียกเว้นที่ประวัติสัมผัสแมงกะพรุนไม่ชัดเจนแต่มีอาการและอาการแสดงชัดเจน ได้แก่ อาการปวดมากและหมดสติ หยุดหทัย ร่วมกับ ลักษณะรอย



แผลเป็นเส้นยาวหลายเส้นเหมือนรอยไหม้ หรือตีนตะขาบ ให้ถือเป็นผู้บาดเจ็บ
ที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น

1.3 ผู้บาดเจ็บยืนยันว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น

(Confirm case of multiple-tentacle box jellyfish sting)

1.3.1 มีประวัติ อาการ และอาการแสดงเหมือน 1.2

1.3.2 ตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษเป็น class ของ *Chironex spp.*⁽⁶⁾ (รายละเอียดอยู่บทที่ 5)



รูปที่ 3-1 ลักษณะแผลผู้บาดเจ็บเล็กน้อยประมาณหนึ่งชั่วโมงหลังจากถูกแมงกะพรุนกล่อง เป็นรอยตีบ
ตะขาบสีแดง เกาะหมาก จังหวัดตราด (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ

<http://www.oknation.net/blog/peeguay/2014/01/02/entry-1>)



รูปที่ 3-2 แผลในวันที่ 3 ในผู้บาดเจ็บเล็กน้อย มีลักษณะเป็นรอยตีนตะขาบเรียงเป็นชั้น ๆ สีแดง
น้ำตาล เกาะหมาก จังหวัดตราด ธันวาคม พ.ศ. 2556

(ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2014/01/02/entry-1>)



รูปที่ 3-3 Frost – ladder like lesion ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของพิษที่เกิดจากแมงกะพรุนกล่อง *Chironex fleckeri* (ที่มา: Townsville General Hospital Photography Department)



รูปที่ 3-4 ลักษณะรอยแผลที่เกิดจากการสัมผัสแมงกะพรุนกล่อง ชนิดมีหนวดหลายเส้นในประเทศไทย

รูปแบบ: แผลเป็นดินตะขำสีแดงน้ำตาลเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาที่ขา (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)



รูปล่าง: ถูน้ำแบบแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก เกิดร่วมด้วย (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)



รูปที่ 3-5 ลักษณะรอยแผลของผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น เกาะกูด จังหวัดตราด รูปซ้าย: แผลในวันที่เกิดเหตุ พบรอยตีนตะขาบเรียงเป็นชั้น ๆ พาดพันไปมาที่ขาทั้งสองข้าง (ที่มา: โรงพยาบาลเกาะกูด) รูปขวา: 1 สัปดาห์หลังโดน พบรอยแผลไหม้ (ที่มา: สำนักระบาดวิทยา)



รูปที่ 3-6 รอยแผลของผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้นในประเทศไทย แสดงให้เห็นลักษณะ ladder-like transverse band หรือ คล้าย ‘ตีนตะขาบเรียงเป็นชั้น ๆ’ (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

สำหรับบาดแผลนั้น อาจคงอยู่เป็นสัปดาห์หรือเดือน ผู้บาดเจ็บอาจจะมีอาการเรื้อรังไปเป็นปี ๆ อาทิเช่น localized fat atrophy, hyperhidrosis, เส้นเลือดหดเกร็ง, สีผิวคล้ำ (hyperpigmentation), แผลเป็นนูน (Keloid), หรือรื้อรอยแผลเป็น^(1, 4, 7, 9, 13-17) บางรายมีอาการ cutaneous hypersensitivity มีตุ่มหรือ ผื่นขึ้นมาซ้ำอีก (recurrent cutaneous eruptions, granulomatous nodules)^(1, 4, 7, 9, 13-17) ซึ่งผู้ที่เป็นเรื้อรังจะต่างจากอาการตอบสนองต่อพิษเมื่อโดนตอนแรก โดยมีสมมุติฐานว่าเกิดจากระบบ

ภูมิคุ้มกันที่ต่อต้านท่อเข็มพิษซึ่งตกค้างอยู่ตามผิวหนังที่โดนยิง⁽¹⁸⁾ ทางพยาธิสภาพพบการอักเสบรอบ ๆ เส้นเลือด มีเม็ดเลือดขาว lymphocytes และ eosinophils ^(13, 19) นอกจากนี้ยังพบว่าคอลลาเจนของแมงกะพรุนกระตุ้นเม็ดเลือดขาว lymphocytes ผลิต immuno-globulin และ cytokine รวมถึงทำให้ macrophages เพิ่ม phagocytotic activity ^(17, 19)

จากประสบการณ์พบผู้ป่วยบาดเจ็บคนไทยที่มีตุ่มแดงคันจำนวนประมาณ 5-6 ตุ่ม ขึ้นมาซ้ำอีกในปีต่อ ๆ มา ทุกปีเวลาไม่แน่นอน ทั้งนี้ จำนวนและความคันลดลงเรื่อย ๆ (รูปที่ 3-9) (รายละเอียดอยู่เรื่องการรักษาแผล)

ตัวอย่างลักษณะบาดแผลผู้ป่วยบาดเจ็บชายไทยอายุ 21 ปี

วันแรกพบรอยนูนแดงอมน้ำตาลพาดไปมาหลายเส้นบริเวณเข้าซ้าย รอบเส้นมีลักษณะบวมแดง ปวดมาก (รูปที่ 3-7 รูปซ้าย) วันที่ 5 หลังถูกหนวดแมงกะพรุนมีตุ่มน้ำขึ้นบริเวณรอยแผลสีน้ำตาลซึ่งมีลักษณะคล้ายแผลถูกไฟไหม้ ไม่มีบวมแดง ไม่ปวด แต่ขาบริเวณใต้เข้าซ้ายลงมา ตรวจพบความรู้สึกต่อการสัมผัสปลายเข็มลดลง (รูปที่ 3-7 รูปกลาง) วันที่ 6 ขาซ้ายที่มีแผลบวมตั้งแต่ต้นขาถึงเท้า เลือดยังไหลเวียนดี ไม่ปวด ตรวจไม่พบ compartment syndrome (รูปที่ 3-7 รูปขวา) ในวันต่อ ๆ มา ชาค่อย ๆ ลดบวมลง ความรู้สึกต่อการสัมผัสปลายเข็มดีขึ้นตามลำดับ ราวหนึ่งสัปดาห์หลังถูกหนวดแมงกะพรุนพบว่าแผลแห้ง คันมาก ไม่ปวด ไม่มีอาการติดเชื้อ ⁽⁷⁾ ราวสองสัปดาห์หลังถูกหนวดแมงกะพรุน แผลตกสะเก็ด คันลดลง ไม่มีอาการติดเชื้อ (รูปที่ 3-8 รูปซ้าย) สองเดือนหลังถูกหนวดแมงกะพรุน แผลเรียบ ไม่มีแผลเป็นนูน เหลือแต่สีน้ำตาลเข้มตามร่องรอยหนวดแมงกะพรุน (รูปที่ 3-8 รูปกลาง) หลังโดน 3-5 ปี สีน้ำตาลจางลง คันมากบางครั้ง ไม่มีเวลาแน่นอนในแต่ละปี (รูปที่ 3-8 รูปขวา) (รายละเอียดการดูแลแผลอยู่ในเรื่องการรักษา)



รูปที่ 3-7 ลักษณะรอยแผลผู้ป่วยบาดเจ็บที่เข้าซ้ายว่าโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น หาดชะอำ จังหวัดเพชรบุรี รูปซ้าย: ลักษณะแผลวันแรกเป็นรอยเส้นนูนแดงน้ำตาลขอบไม่ชัดเจนขอบรอบเข้า รูปกลาง: ลักษณะแผลวันที่ 5 มีตุ่มน้ำขึ้นบริเวณรอยแผล รูปขวา: ลักษณะแผลวันที่ 6 ขาบวมขึ้น (ที่มา: รูปซ้าย ภูพิงค์ สุจริตกุล รูปกลางและรูปขวา ลักษณา ไทยเครือ)



รูปที่ 3-8 ลักษณะรอยแผลของผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น หาดชะอำ จังหวัดเพชรบุรี รูปซ้าย: ประมาณสองสัปดาห์หลังโดน แผลแห้งมีตกสะเก็ด รูปกลาง: ประมาณสองเดือนหลังโดนแผลเรียบเหลือรอยสีน้ำตาลดำ รูปขวา: ราวสองปีหลังโดน รอยแผลสีน้ำตาลจางลง ค่อนข้างบางครั้ง ไม่มีเวลาแน่นอนในแต่ละปี

(ที่มา: รูปซ้ายและรูปขวา ภูพิงค์ สุจริตกุล รูปกลาง ลักษณะ ไทยเครือ)

ในปีต่อมา พบมีตุ่มนูนแดง (papule) ขนาดไม่กี่มิลลิเมตร ขึ้นราว 3 – 6 ตุ่ม ขนาดประมาณ 1.00 – 2.00 เซนติเมตร ช่วงปีแรกจะเกิดเกือบทุกอาทิตย์ แต่ปีหลัง ๆ เกิดถี่น้อยลง ครั้งล่าสุดเกิดตุ่มขึ้นปี พ. ศ. 2560 หรือหลังโดนแมงกะพรุนกล่องราวสี่ปีกว่า (รูปที่ 3-9) สำหรับอาการคันนั้น ให้คะแนนความคัน 5 จากเต็ม 10 คะแนน อาการคันน้อยลงเมื่อเทียบกับช่วงหลังโดนในปีแรก ๆ ซึ่งคันมาก ให้ความคันเต็ม 10



รูปที่ 3-9 หลังโดนแมงกะพรุนกล่องราวสี่ปีกว่า มีตุ่มนูนแดงและคัน ลักษณะตุ่มถ่ายหลังเกิด รูปซ้าย: 30 นาที และ รูปขวา: 3 ชั่วโมงครึ่ง (ที่มา: ภูพิงค์ สุจริตกุล)

2. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (Single-tentacle box jellyfish)

2.1 ผู้บาดเจ็บที่สงสัยว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว

(Suspected case of single-tentacle box jellyfish sting)

2.1.1 มีประวัติ ‘สงสัย’ ว่าสัมผัสแมงกะพรุน (เพราะถ้าเจอตัวเต็มวัยที่มีขนาดเล็กจะสังเกตได้ยากมาก)

2.1.2 แผลมีลักษณะ

- อาจจะมีหรือไม่มีรอยแผลที่สัมผัสแมงกะพรุนปรากฏให้เห็นได้ ในบางรายที่พบในต่างประเทศอาจไม่มีรอยสายหนวดแมงกะพรุนในบริเวณที่สัมผัส แต่มีอาการเหงื่อออกเฉพาะที่แทน ตามประสบการณ์ผู้เขียนที่พบผู้บาดเจ็บในประเทศไทยส่วนใหญ่จะปรากฏรอยแผล
- ถ้ามีแผล ลักษณะจะเป็นรอยนูนแดงหรือสีน้ำตาลไหม้คล้ายกับที่เกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดหลายเส้น แต่แผลไม่ค่อยลึกและจำนวนเส้นไม่มากเท่า ทั้งนี้แมงกะพรุนชนิดมีหนวดเส้นเดียวมีขนาดสายหนวดแตกต่างกันได้ ดังนั้นอาจพบแผลลักษณะเป็นรอยตื้นตะขาบขนาดเล็กหรือใหญ่เรียงเป็นชั้น ๆ ขดวนไปมาก็ได้ (รูปที่ 3-10 รูปซ้ายบนและรูปซ้ายล่าง)
- รายที่อาการรุนแรงพบมีตุ่มน้ำพุพองขึ้นมาคล้ายแผลโดนไฟไหม้ได้ (รูปที่ 3-10 รูปขวาบน)

2.1.3 มีอาการ

- ภายใน 5 ถึง 40 นาที หลังสัมผัสแมงกะพรุน ได้แก่ เจ็บปวด หรือคันบริเวณแผลร่วมกับอาการอื่น ๆ (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอาการที่เรียกว่า Irukandji syndrome หรือ Irukandji-like syndrome) อาทิเช่น ปวดร้าวไปที่หัวใจ ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบางส่วนหรือทั่วร่างกาย อาจมีปวดข้อ คลื่นไส้ อาเจียน หายใจลำบาก แขนงหน่ออก เหงื่อแตก กระสับกระส่าย โดยมีอาการเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ นับจากระยะเวลาที่สัมผัสแมงกะพรุนในช่วงแรก จากประสบการณ์ในประเทศไทยพบผู้บาดเจ็บมาโรงพยาบาลราว 3-24 ชั่วโมง หลังสัมผัสแมงกะพรุน เพราะอาการที่เพิ่มมากขึ้นด้วยฤทธิ์ของพิษหรือได้รับพิษเพิ่มหลังจากไปอาบน้ำจืดชำระร่างกาย ผู้บาดเจ็บบางรายให้ประวัติเจ็บปวดที่แผลแต่ยังสามารถทำกิจกรรมเดิมต่อได้ อาทิเช่น หาดูปลา หากุ้ง และว่ายน้ำแล้วจึงไปอาบน้ำจืดฟอกสบู่ จากนั้นจึงมีอาการรุนแรงขึ้น
- ในรายที่รุนแรง มักจะเจ็บปวดมาก อาจเกิดอาการหมดสติ หรือหัวใจล้มเหลว pulmonary edema และ ความดันเลือดสูงมากจนอาจเกิดเส้น

เลือดแตกในสมองได้ (hypertensive stroke) ผู้เขียนสัมภาษณ์นักชีววิทยาทางทะเลชาวออสเตรเลียซึ่งโดนแมงกะพรุนที่ประเทศออสเตรเลีย และในตำราของประเทศออสเตรเลีย พบว่ามีความรู้สึกรุนแรงอยากตายไปให้พ้น ๆ แต่ในผู้บาดเจ็บไทยมักจะระบุว่า วิดกกังวล

2.2 ผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (Probable case of single-tentacle box jellyfish sting)

- 2.2.1 มีประวัติ ‘ชัดเจน’ ว่าสัมผัสแมงกะพรุนหรือมีประวัติพบหนวดแมงกะพรุนบนร่างกาย
- 2.2.2 อาจพบแผลดังอธิบายในข้อ 2.1.2
- 2.2.3 มีอาการดังอธิบายในข้อ 2.1.3

2.3 ผู้บาดเจ็บยืนยันว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (Confirm case of single-tentacle box jellyfish sting)

- 2.3.1 มีประวัติ อาการ และอาการแสดงเหมือน 2.2
- 2.3.2 ตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษเป็นของ *Morbakka spp.*⁽⁶⁾ (รายละเอียดอยู่บทที่ 5) หรือ class อื่น (ซึ่งขณะเขียนหนังสือยังไม่มีข้อมูลที่เก็บได้จากผู้บาดเจ็บเกี่ยวกับกระเปาะพิษจาก class อื่น)

จากประสบการณ์ผู้เขียนพบว่า ลักษณะเด่นของผู้บาดเจ็บรุนแรงในประเทศไทยคือ เมื่อโดนจะเจ็บที่แผลพองทันที แล้วจะไปเจ็บที่หน้าอก (มักบอกอาการแบบปวดร้าวไปยังหรือแล่นไปยังหัวใจ) ใจเต้นเร็วขึ้น และหายใจลำบาก หลังจากจากนั้นในเวลาไม่กี่ชั่วโมง จะมีอาการมากขึ้นเรื่อย ๆ คือปวดตามเนื้อตัวมากขึ้น ปวดหัว ปวดท้อง อาเจียน ใจสั่น เหงื่อแตก วิดกกังวล ส่วนผู้ที่สัมผัสแล้วโดนน้ำจืดทันทีจะมีอาการภายใน 10-20 นาที แล้วอาการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนทนไม่ไหวจึงเข้ารับการรักษาตามสถานพยาบาล สัญญาณชีพแรกเริ่มมักพบความดันโลหิตสูงเมื่อเทียบกับอายุ ชีพจรเร็ว และค่าความเข้มข้นออกซิเจนในเลือดปกติ สำหรับบาดแผลนั้น พบหลายรายที่ไม่ค่อยทิ้งร่องรอยแผลเป็นไว้ (รูปที่ 3-10 รูปล่างขวา)



รูปที่ 3-10 ลักษณะรอยแผลจากแมงกะพรุน
กล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว *Morbakka* spp. A

รูปซ้ายบน: ลักษณะแผลภายในชั่วโมงแรกหลัง
ราดน้ำส้มสายชู เห็นรอยตีนตะขาบสีขาวจาง ๆ

รูปขวาบน: ลักษณะตุ่มน้ำพุพองในวันที่สองหลัง
สัมผัส



รูปซ้ายล่าง: เมื่อผู้บาดเจ็บกลับมาทำงานหลังออกจาก
โรงพยาบาลซึ่งต้องโดนน้ำทะเล พบลักษณะ
แผลหลังสัมผัสสารวสีห้าวัน เป็นรอยตีนตะขาบสี
น้ำตาลแดง บางส่วนลอก

รูปขวาล่าง: หลังโดนหนึ่งปี มีรอยแผลเป็นจาง ๆ
หลงเหลือบางส่วน

(ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษเกาะสมุย รูปขวาล่าง
ลักษณะ ไทยเครือ)

ตัวอย่างผู้บาดเจ็บที่สงสัยว่าโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว

รายชื่อ 1

เหตุเกิดเมื่อประมาณปีพ.ศ. 2550 ที่เกาะพะงัน ชายไทยอายุประมาณ 60 ปี อาชีพประมง อาศัยอยู่ในเรือประมงขนาดเล็กของตนเอง มีประสบการณ์หาปลาทั้งสองฝั่งทะเลไทย และเคยบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษสายพันธุ์ต่าง ๆ โดนแมงกะพรุนกล่องบริเวณใต้ขาขวาด้านใน มีอาการเจ็บปวด ตอนตื่นหนวดออกมีผิวหนังลอกติดไปด้วยเห็นผิวสีแดงข้างใต้ ร้าววันสองวันต่อมาพบว่าแผลจะกินลึกลงไปเรื่อย ๆ นอกจากนี้ยังมีอาการปวดเมื่อยที่ขาและข้อ ซึ่งเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนต้องหยุดพักเป็นระยะ ๆ เวลาเดิน (รูปที่ 3-11)



รูปที่ 3-11 ลักษณะแผลเป็นบริเวณใต้ขาขวาด้านใน ของผู้บาดเจ็บที่สงสัยว่าโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี
(ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

รายชื่อ 2

เหตุเกิดในวันที่ 15 กันยายน 2559 เวลา 16.12 นาฬิกา ชายชาวพม่าอายุ 30 ปี อาชีพให้บริการเจ็ตสกีที่หาดละไม เกาะสมุย ขณะกำลังขี่เครื่องเล่นน้ำที่ระดับความลึกน้ำราว 1.2 เมตร รู้สึกปวดแสบร้อนเหมือนไฟที่บริเวณขาทั้งสองข้าง มองเห็นเป็นสายใส ๆ พาดที่ขาทั้งสองข้าง ปวดแสบร้อนที่แผล ปวดมาก ปวดร้าวไปที่ขาหนีบ แขนงหน้าอก อ่อนแรงทั้งตัว อาการปวดมากขึ้นเรื่อย ๆ หลังจากสัมผัส เมื่อมาถึงโรงพยาบาล (ราว 20 นาที) ความดันโลหิต 154/76 มิลลิเมตรปรอท ชีพจร 118 ครั้งต่อนาที หายใจ 22 ครั้งต่อนาที รับเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาล ได้รับยาฉีดทางหลอดเลือดดำ Pethidine 30 มิลลิกรัม ยากิน Ibuprofen และ oxacillin ให้กลับบ้านได้ในวันรุ่งขึ้น (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 2) รายนี้เป็นรายแรก ๆ ของผู้บาดเจ็บจาก *Morbakka* spp. ที่เกิดตรงชายหาดตื้น ๆ ซึ่งโดยปกติมักจะพบ *Morbakka* spp. ในบริเวณน้ำลึก

รายชื่อ 3

เหตุเกิดในวันที่ 15 พฤษภาคม 2558 เด็กชายไทย อายุ 11 ปี ใส่ชุดว่ายน้ำแขนยาว กางเกงขาสั้น ว่ายน้ำทะเลที่เกาะปอดะ จังหวัดกระบี่ ระดับความลึกเท่าหน้าอกเด็ก น้ำใส เรียบสงบ หลัง 12.00 นาฬิกา เล็กน้อย ลงเล่นได้ราว 30 นาที ผู้บาดเจ็บวิ่งขึ้นมาหาเจียน มีอาการปวดท้อง แล้วกลับไปเล่นต่อ มารดาเรียกขึ้นจากน้ำเพื่อไปต่อที่อื่นสังเกตเห็นเส้นผื่นแดงที่มือและขา ไม่ทราบว่าโดนอะไร ผู้บาดเจ็บบอกปวดท้อง มารดาเป็นพยาบาลตรวจเบื้องต้นหน้าท้อง แข็งเกร็งเล็กน้อย ให้ทานยา Chlorpheniramine 1 เม็ด เพราะมีประวัติภูมิแพ้ไผ่ฝุ่น ล้างตัวด้วยน้ำ 10 นาที ไม่ดีขึ้น หลังจากนั้นท้องยังเกร็ง จึงให้ทานยา chlorpheniramine อีก 1 เม็ด อาการก็ยังไม่ดีขึ้น ไปรักษาที่โรงพยาบาลเอกชนและโทรปรึกษาเพื่อนที่เป็นแพทย์สงสัย anaphylaxis ผู้บาดเจ็บยังคงมีอาการปวดท้อง ได้ยาฉีด chlorpheniramine, Hyoscine butylbromide ไม่ดีขึ้น มารดาสังเกตเห็นผื่นเป็นรอยไหม้ที่ขาและมือ ไม่แน่ใจว่าแพ้แมงกะพรุนหรือไม่ แพทย์ให้ omeprazole, chlorpheniramine, Hyoscine butylbromide ไม่ดีขึ้น ผู้บาดเจ็บบ่นชาขา อ่อนแรง ตรวจพบขาอ่อนแรง จึงเพิ่มยาฉีด chlorpheniramine ปรึกษากุมารแพทย์ ตรวจร่างกาย เจาะเลือด สงสัยติดเชื้อในลำไส้ มารดาโทรถามเพื่อนซึ่งเป็นแพทย์ ได้แจ้งว่าสงสัยโดนแมงกะพรุน แนะนำให้มาโรงพยาบาลจังหวัดกระบี่ ถึงห้องฉุกเฉิน ราว 2.0 – 2.5 ชั่วโมง หลังโดน ตรวจพบความดันโลหิตสูง 138/81 มิลลิเมตรปรอท ชีพจร 80 ครั้งต่อนาที หายใจ 20 ครั้งต่อนาที รู้สึกตัวดี วินิจฉัยแรกรับ Abdominal pain ส่งไปถ่ายภาพรังสีบริเวณท้อง ผู้เขียนไปถึงห้องฉุกเฉิน ชักประวัติจากมารดาและเด็ก พบมีปวดท้อง ปวดหัว กระสับกระส่าย วิตกกังวล ตรวจร่างกาย พบรอยแดงเป็นเส้น ๆ คล้ายตีนตะขาบที่หน้าขาซ้าย ข้อเท้าซ้าย ข้อเท้าขวา หลังมือขวา หลังมือซ้าย จำนวนรอยเส้นไม่มาก รายนี้อาการและการแสดงเข้าได้กับ Irukandji-like Syndrome ให้การรักษาและติดตามสัญญาณชีพ ในคืนที่โดนแมงกะพรุนมีอาการปวดเกร็งท้องเป็นพัก ๆ มีไข้ต่ำ ๆ ปวดหัว กินยา buscopan สามารถหลับได้ หลังจากคืนนั้นดีตลอดไม่มีอาการอะไร หลังจากนั้นประมาณ 1 เดือน เหลือแต่รอยสีน้ำตาลที่มือซ้ายเล็กน้อย ที่ขาและข้อเท้าหาย

นอกจากเจอในผู้ใหญ่แล้ว ในเด็กพบมีอาการ อาเจียน ปวดท้อง หน้าท้องแข็งเกร็งได้ ซึ่งทำให้แพทย์วินิจฉัยเป็นโรคอื่นได้ จึงควรซักประวัติให้แน่ชัด ตรวจร่างกายหาร่องรอย และติดตามดูอาการถ้าไม่แน่ใจ หรือปรึกษาเครือข่ายแมงกะพรุนพิษของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ (ภาคผนวก)

Irukandji Syndrome

เนื่องจากอาการของผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียวจะมีลักษณะเป็นกลุ่มอาการ (syndrome) และตำราที่เขียนไว้จะระบุชนิดของแมงกะพรุนที่ทำให้เกิดกลุ่มอาการ แต่ทว่า ตามประสบการณ์ของผู้เขียนในช่วงทศวรรษที่ผ่านมายังไม่พบรายงานแมงกะพรุนกล่องชนิด *Carukia barnesi* ในไทยที่ทำให้คนบาดเจ็บและเสียชีวิต แต่ที่พบบ่อยคือกลุ่ม *Morbakka* spp. ซึ่งมีกลุ่มอาการคล้าย Irukandji (Irukandji-like syndrome) จึงเขียนแนวทางการวินิจฉัยดังกล่าวข้างต้นแทนที่จะใช้เกณฑ์การวินิจฉัยเป็นกลุ่มอาการคล้าย Irukandji ทั้งนี้ในอนาคตอาจมีการค้นพบสายพันธุ์ใหม่ หรือมีการปรับเปลี่ยนนิยามในระดับนานาชาติ จึงเขียนเนื้อหาเพื่อเป็นประโยชน์ต่อไป

กลุ่มอาการ Irukandji (อ่านออกเสียง อี-ลู-คัน-จิ) ได้ชื่อมาจากชนพื้นเมือง (Aboriginal) ที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศออสเตรเลีย ในปี ค.ศ. 1952⁽²⁰⁾ ที่เป็นแบบ classical combination จากการติดต่อส่วนตัวกับ Dr. Ken Winkel ผู้เชี่ยวชาญจากประเทศออสเตรเลีย และจากรายงานการวิจัย (1, 8, 17, 21-29) ประกอบด้วย

1. พิสูจน์ได้หรือมีลักษณะอาการที่เป็นไปได้ว่าโดนแมงกะพรุนมา แล้วปรากฏอาการตามมาเข้าได้กับเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1.1 โดนแมงกะพรุนกล่องชนิด *Carukia barnesi* (Barnes Jellyfish) กลุ่มอาการนี้จะมีลักษณะทางคลินิกแบบที่โดนเข็มพิษ cnidarian sting แต่ไม่มีอาการแบบที่โดนเข็มพิษ cubozoans sting (ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะอาทิเช่น มีบาดแผลและเจ็บปวดอย่างมากทันที หรืออาจมีอาการหมดสติร่วมด้วย เป็นต้น) เริ่มมีอาการภายในสองชั่วโมง มักจะเกิดราว 30 นาทีหลังโดน

2. เกณฑ์ทางคลินิก ต้องมีอย่างน้อย 2 ใน 3 กลุ่มหลัก ได้แก่

2.1 ปวดที่ไม่เกี่ยวกับบริเวณที่โดน มักจะเป็นที่ลำตัวหรือท้อง (ไม่เสมอไป และไม่ใช้การปวดจากอวัยวะอื่นที่มีพยาธิสภาพเป็นสาเหตุ อาทิเช่น ต่อม้ำเหลืองอักเสบ เป็นต้น

2.2 มีอาการของ autonomic disturbance ร่วมกับใช้ยาแก้ปวดธรรมดาหรือยากกลุ่ม opiates ขนาดปานกลางแล้วไม่หาย (100 mcg/kg morphine หรือเทียบเท่า) ดังนี้

- ความดันโลหิตสูง (เช่น ความดัน systolic มากกว่า 95th centile ในเด็ก)
- มีเหงื่อออกมาก
- หัวใจเต้นเร็ว (เช่น เกิน 90 ครั้งต่อนาที ในผู้ใหญ่ หรือ เกิน 95th centile ในเด็ก)

2.3 มีอาการของพิษต่อหัวใจโดยไม่มีสาเหตุอื่นใด (เช่น typical STEMI) ดังนี้

- ตรวจพบทางห้องปฏิบัติการชี้บ่ง (biomarker) ว่ามีการบาดเจ็บของหัวใจ
- มีอาการทางคลินิกและ/หรือผลตรวจพบหัวใจห้องล่างล้มเหลว
- คลื่นไฟฟ้าหัวใจพบมีการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของหัวใจ typically impaired LV contractility (EFS <24%, EF <44%)

Irukandji-like syndrome

สำหรับ Irukandji-like syndrome ซึ่งเกิดจาก small Carybdeid genus จะใช้กับลักษณะอาการที่ไม่ค่อยเหมือนกับดังก้าวข้างต้น โดยได้เนื้อหาจากการติดต่อส่วนตัวกับ Dr. Ken Winkel ผู้เชี่ยวชาญจากประเทศออสเตรเลีย จากรายงานการวิจัย และจากประสบการณ์จากการสืบสวนสอบสวนและให้คำปรึกษาการรักษาผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว^(1, 8, 17, 21-29) จะมีลักษณะที่พบพบเป็นตัวอย่างได้ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1

มีอาการข้างต้นแต่เกิดทันที (เนื่องจาก classical north Queensland Irukandji stings ไม่เกิดทันที) ร่วมกับมีปวดที่แผลน้อยหรือแผลรอยนูนน้อย

ตัวอย่างที่ 2

มีอาการข้างต้นแต่เกิดในพื้นที่ภูมิศาสตร์อื่น ๆ เช่น เขตอบอุ่น

ตัวอย่างที่ 3

ลักษณะอาการที่ไม่ค่อยเหมือนกับ classical combination ของ Irukandji syndrome ที่อธิบายข้างต้น

เนื่องจากประเด็นการวินิจฉัยว่าเป็น Irukandji syndrome หรือ Irukandji-like syndrome นั้นไม่มีผลต่อการรักษาเบื้องต้นในบริบทของไทย และยังไม่มีการระบุชนิดแมงกะพรุนที่นำไปสู่การรักษาเฉพาะได้ในปัจจุบัน ผู้เขียนจึงคงแนวทางการวินิจฉัยไว้ที่ “แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว” ตามเนื้อหาข้างต้น ซึ่งสามารถปรับปรุงเกณฑ์ได้เมื่อมีข้อมูลและความรู้เพิ่มขึ้นในอนาคต

การวินิจฉัยการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวด (*Physalia* spp.)

มีการเรียกชื่อได้หลายชื่อ อาทิเช่น แมงกะพรุนหัวขวดคิริบเชียว แมงกะพรุนหัวขวด แมงกะพรุนไฟเรือรบโปรตุเกส Portuguese man-of-war, Portuguese man o' war และ Bluebottle เป็นต้น ในที่นี้ขอเรียกว่า “แมงกะพรุนหัวขวด”

ตามประสบการณ์ในการสืบสวนสอบสวนและศึกษาวิจัยราวสิบปียังไม่พบมีรายงานการเสียชีวิต รวมถึง *Physalia* spp. ที่พบในประเทศไทยเป็นชนิด *Physalia utriculus* หรือ Bluebottle ปัจจุบันนี้ยังไม่มีกรณีการตรวจพิษโดยตรงในประเทศไทย (พ.ศ. 2561) ยังอยู่ระหว่างกำลังศึกษา

ล่าสุดมีเหตุการณ์ผู้บาดเจ็บจาก *Physalia* spp. จำนวน 28 ราย บริเวณชายหาดชลลัทศน์ และชายหาดสมิหลา จังหวัดสงขลา ในช่วงระหว่างวันที่ 17-19 กุมภาพันธ์ 2561 ส่วนใหญ่เป็นเด็ก ส่วนใหญ่อาการไม่รุนแรง อาการที่พบ คือ บริเวณที่สัมผัสแมงกะพรุนจะมีรอยแผลนูนแดงและมีอาการปวดแสบ ร้อน มักพบแผลที่บริเวณแขนและมือ (คณะสอบสวนโรค สำนักกระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง) ทั้งนี้ได้ให้คำปรึกษาเรื่องผู้บาดเจ็บรวมถึงแมงกะพรุน พบว่าหลายตัวมีหนวด 1 เส้น และบางตัวมีหนวด 2 เส้น (รูปที่ 3-12) ⁽³⁰⁾ หลังจากนั้น 2-3 วัน ถัดมา เครือข่ายแมงกะพรุนพิษสมุยที่คอยเฝ้าระวังและป้องกัน ได้รายงานพบว่าพบที่เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี 1 ตัว ซึ่งลักษณะค่อนข้างต่าง และมีหนวดแยกออกเป็น 2 เส้น เห็นได้ชัดเจน (รูปที่ 3-12) ⁽³⁰⁾ ขนาดส่วนบนที่บรรจุอากาศราวนิ้วโป้งซึ่งเข้าได้กับรายงาน *Physalia utriculus* ที่พบในไทยและประเทศใกล้เคียง (รูปที่ 3-1) ⁽³⁰⁾ ในขณะที่ *Physalia physalis* ที่มีรายงานในต่างประเทศจะตัวราวกำปั้น ทั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำลังนำตัวอย่างที่เก็บได้ไปศึกษาเพื่อระบุชนิด



รูปที่ 3-12 *Physalia* spp. รูปซ้าย: ชายหาดชลลัทศน์ และชายหาดสมิหลา จังหวัดสงขลา
รูปกลางและขวา: เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

(ที่มา: <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2018/02/25/entry-1>)

อาการและอาการแสดงอาจแยกได้ยากจากแมงกะพรุนชนิดอื่น ดังนั้นการวินิจฉัยจึงต้องอาศัยประวัติการพบเห็นแมงกะพรุนชนิดนี้ขณะมีกิจกรรมทางน้ำ หรือมีผู้พบแมงกะพรุนชนิดนี้ลอยมาติดชายหาดที่เกิดเหตุ ในช่วงใกล้เคียงกับวันที่โดนแมงกะพรุน ร่วมกับดูจากลักษณะอาการ ดังนี้

1.1 ผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนหัวขวด

(Probable case of bluebottle sting)

- 1.1.1 มีประวัติโดนแมงกะพรุน และพบเห็นแมงกะพรุนชนิดนี้ขณะว่ายน้ำหรือพบลอยมาติดชายหาดในช่วงวัน/เวลาใกล้เคียงกับที่เกิดเหตุ (สามารถอธิบายลักษณะแมงกะพรุนหัวขวดได้)
- 1.1.2 อาจพบแผลเป็นรอยนูนแดง ลักษณะที่เด่นถ้าพบ คือ แผลจะเรียงตัวเหมือนเมล็ดถั่ว เป็นรอยนูนรูปไข่แยกเรียงกันและมีรอยแดงล้อมรอบ (รูปที่ 3-13 และ 3-14) ในรายที่รุนแรง พบเกิดตุ่มนูนแดงขึ้นได้ แต่โดยทั่วไปจะค่อย ๆ บรรเทาลงภายใน 24 ชั่วโมง
- 1.1.3 มีอาการเจ็บปวดอย่างทันทีพร้อมกับการเกิดรอยแดง จากนั้นไม่นานจะเกิดตุ่มนูนแดงกระจายกระจาย ความเจ็บปวดจะทวีความรุนแรงขึ้นมาก ซึ่งจะดูอาการมากกว่ารอยแผลที่ปรากฏ อาการปวดบริเวณที่โดนจะลดลงภายใน 2 ชั่วโมง อาจพบว่ามีอาการปวดลามไปยังแขนขาหรือลำตัวที่โดนพิษ การขยับแขนขาหรือลำตัวที่โดนพิษอาจเพิ่มความเจ็บปวดได้ ในรายที่รุนแรงอาจพบมีปวดหัว คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ใจเต้นผิดปกติ หรือหมดสติ ในรายที่ตายพบมีหายใจลำบาก และหัวใจล้มเหลว

1.2 ผู้บาดเจ็บยืนยันว่าเกิดจากแมงกะพรุนหัวขวด

(Confirm case of bluebottle sting)

1.2.1 มีประวัติ อาการ และอาการแสดงตามข้อ 1.1

1.2.2 ตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษเป็นของ *Physalia* spp. (รายละเอียดอยู่บนที่ 5)



รูปที่ 3-13 แผลต้นขาซ้ายด้านหลังของนักท่องเที่ยวหญิง โดนแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* เป็นรอยนูนแดง เรียงตัวเหมือนเมล็ดถั่ว หรือเป็นรอยนูนรูปไข่แยกเรียงกัน (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ)

ตัวอย่างผู้บาดเจ็บที่โดนแมงกะพรุนหัวขวด

รายชื่อ 1

ผู้บาดเจ็บชายไทย เป็นหน่วยกู้ชีพชายฝั่งที่จังหวัดภูเก็ต ช่วงฤดูกาลที่มีคลื่นลมพัดเข้าฝั่งโดนแมงกะพรุนหัวขวดที่ข้อมือขวา จับตัวได้เป็น *Physalia utriculus* จับคันเล็กน้อย แผลมีลักษณะเป็นตุ่มนูนแดงเรียงกัน 3 ตุ่ม (รูปที่ 3-14)



รูปที่ 3-14 แผลจากข้อมือของเจ้าหน้าที่กู้ชีพชายริมหาด โดนแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* เป็นรอยนูนแดง เรียงตัวเหมือนเมล็ดถั่ว หรือเป็นรอยนูนรูปไข่แยกเรียงกัน (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ)

รายชื่อ 2

นักท่องเที่ยวโดนแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* ได้รับบาดเจ็บจำนวน 28 ราย ที่บริเวณชายหาดชลทัศน์และชายหาดสมิหลา จังหวัดสงขลา ในช่วงระหว่างวันที่ 17 ถึง 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 เข้ารับรักษาเป็นผู้ป่วยใน 2 ราย และผู้ป่วยนอก 26 ราย ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่อาการไม่รุนแรง พบมีรอยแผลตุ่มกลมนูนแดงเรียงเป็นแถวคล้ายลูกปัดหรือเมล็ดถั่ว มีอาการปวดแสบร้อน ถ้ามีการถูที่แผลจะทำให้เห็นตุ่มไม่ชัด (รูปที่ 3-15) ทั้งนี้ แผลของผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่หายได้ภายใน 24 ชั่วโมง



รูปที่ 3-15 นักท่องเที่ยวโดนแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* รอยแผลตุ่มกลมนูนแดงเรียงเป็นแถวคล้ายลูกปัด มีการถูที่แผลทำให้รอยตุ่มกลมนูนแดงเรียงเป็นแถวคล้ายเมล็ดถั่วไม่ชัดเจน (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

การวินิจฉัยแยกโรคการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษอื่น

การวินิจฉัยแยกโรคผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องกับแมงกะพรุนหัวขวดจากแมงกะพรุนพิษอื่น ๆ ต้องอาศัยประวัติการพบเห็นแมงกะพรุนพิษอื่นขณะเล่นน้ำทะเล หรือมีผู้พบแมงกะพรุนพิษอื่น ๆ ลอยมาติดชายหาดที่เกิดเหตุ ในช่วงใกล้เคียงกับวันที่โดนแมงกะพรุน หรือมีประวัติสัมผัสแมงกะพรุน ร่วมกับดูจากลักษณะอาการและอาการแสดง แมงกะพรุนพิษที่มีปัญหาทางสาธารณสุขซึ่งพบบ่อยในไทยช่วงหลัง ๆ มีดังนี้

1. กะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น *Chiropsoides buitendijiki*

จากข่าวที่เข้าใจผิดเขียนเตือนให้ระวังอันตรายจากพิษแมงกะพรุนกล่อง “หากได้รับพิษในปริมาณมาก หรือพิษเข้าสู่กระแสเลือดก็จะเล่นเข้าสู่หัวใจ ทำให้หัวใจหยุดเต้นและระบบหายใจล้มเหลวจนเสียชีวิตได้ภายใน 2-10 นาที” (<https://news.thaipbs.or.th/content/263307>) ทั้งนี้ จากการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างแมงกะพรุนกล่องที่พบ 12 ตัว ต่อ 100 ตารางเมตร เกาะลันตา บริเวณชายคลองดาว ตำบลศาลาด่าน จังหวัดกระบี่ (<https://news.thaipbs.or.th/content/263307>) และ ชายหาดลิเกา จังหวัดตรัง ที่จังหวัดตรังพบ *Chiropsoides buitendijiki* รวบรวม 200 กว่าตัว คิดต่อพื้นที่ประมาณ 14-16 ตัวต่อ 100 ตารางเมตร (อุษาวดี เดชศรี นักวิชาการประมง ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเลอันดามัน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง) และในอดีตเคยมีรายงานการวิจัยจากต่างประเทศระบุเรื่องพิษรุนแรง⁽³¹⁾ ล้วนเป็น *Chiropsoides buitendijiki* ไม่ใช่ *Chironex* spp. สกูลที่ทำให้ตายได้ในเมืองไทย เนื่องจากช่วงที่ศึกษานั้นยังไม่มีความรู้และประเทศไทยไม่มีข้อมูล ดังนั้นจึงทำให้เข้าใจว่าร้ายแรง ตามประสบการณ์ผู้เขียนที่พบผู้บาดเจ็บโดนหนวดแมงกะพรุนชนิดนี้ อาการมีเพียงเล็กน้อยดังตัวอย่างผู้บาดเจ็บต่อไปนี้

ตัวอย่างผู้บาดเจ็บที่โดนแมงกะพรุน *Chiropsoides buitendijiki*

รายที่ 1

เหตุเกิดในวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2560 หญิงไทย อายุ 33 ปี ไปเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนที่อำเภอบุณียง อำเภอลิเกา จังหวัดตรัง ไม่ได้ใส่ถุงมือ เวลาประมาณ 10.00 นาฬิกา ขณะนำเอาตัวอย่างกะพรุนออกจากอวน โดนหนวดแมงกะพรุนที่นิ้วก้อยขวา ตอนโดนหนวดรู้สึกเหมือนโดนไฟดูด จากนั้นนำน้ำส้มสายชูมาราดบริเวณที่โดน รอยแผลเห็นเป็นเส้นแดง นิ้วเริ่มบวมแดงและลามเกือบทั้งนิ้วก้อย (รูปที่ 3-16) หลังจากโดนประมาณ 5-10 นาที (ลักษณะแผลที่บวมเหมือนตอนที่โดนผึ้งต่อย) รู้สึกปวดพอควร รู้สึกตื้อๆ เหมือนมีหัวใจมาดันที่แผล เมื่อวางอวนครั้งที่ 2 เสร็จ ประมาณ 30 นาที หลังโดนทำงานต่อไม่ได้ เพราะนิ้วบวมและเจ็บ

(บวมทั้งนิ้วกินเวลาประมาณ 30 นาที) จากนั้น ประมาณ 2-3 ชั่วโมง อาการบวมเริ่มลดลง จึงเอวาสลินทาบริเวณแผล เพื่อให้รู้สึกเย็น วันที่ 4 พฤษภาคม แผลไม่บวม และสังเกตเห็นเป็นรอยตีนตะขาบ หลังจากนั้น อีกประมาณ 1 สัปดาห์ แผลเป็นเริ่มจางลง



รูปที่ 3-16 วันที่สามหลังจากโดนแมงกะพรุน *Chiroptoides buitendijiki* ที่นิ้วก้อยขวาเป็นลายตีนตะขาบน้ำตาลแดงขนาดเล็ก (ที่มา: อุษาวดี เดชศรี)

รายชื่อ 2

เหตุเกิดในวันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ. 2560 หญิงไทย อายุ 26 ปี ลากอวนในแนวหญ้าทะเลในเวลากลางคืนเพื่อเก็บตัวอย่างแมงกะพรุน แล้วหวดโดนหลังมือทั้งสองข้าง ท้องแขนซ้าย จึงราดน้ำส้มทันที หลังจากนั้นมีอาการแพ้บวมและคัน (รูปที่ 3-17) สองวันหลังโดนหลังมือเป็นตุ่มนูน เริ่มตกสะเก็ด (รูปที่ 3-18 รูปบนขวา) วันที่สามหลังโดน อาการคันมากขึ้น ผู้เขียนแนะนำให้แช่น้ำอุ่นจัด ในวันที่ห้าถึงหกหลังโดน พบว่าอาการคันลดลงและแผลยุบ (รูปที่ 3-18 รูปล่างซ้าย) หกวันหลังโดน หลังมือด้านบนเหลือสีแดงดำไม่มีแผลเป็นนูน หนึ่งสัปดาห์หลังโดน แผลยุบ ไม่คัน (ยกเว้นแผลไปเสียดสี) สองสัปดาห์หลังโดน ไม่มีอาการคันแม้จะถูเสียดสี สามสัปดาห์หลังโดน พบหลังมือด้านข้างมีรอยแผลเล็กน้อยสีแดงดำ (รูปที่ 3-18 รูปล่างขวา)



รูปที่ 3-17 ลักษณะบาดแผลวันแรกที่โดนแมงกะพรุน *Chiropsoides buitendijiki* เป็นตุ่มนูนแดง รูป
ซ้าย: ท้องแขนขวา รูปขวา: หลังมือด้านข้างและด้านบน (ที่มา: สุพิศ หนูชู)



รูปที่ 3-18 ลักษณะบาดแผลโดน แมงกะพรุน *Chiropsoides buitendij* หลังโดนแมงกะพรุน
รูปบนซ้าย: 1 วัน หลังโดน หลังมือเป็นตุ่มนูน รูปบนขวา: 2 วัน หลังโดน หลังมือเป็นตุ่มนูน เริ่มตก
สะเก็ด รูปล่างซ้าย: 6 วัน หลังโดน หลังมือด้านบนเหลือสีคล้ำดำไม่มีแผลเป็นนูน
รูปล่างขวา: 3 สัปดาห์ หลังโดน พบหลังมือด้านข้างมีรอยแผลเล็กน้อยสีคล้ำดำ (ที่มา: สุพิศ หนูชู)

2. แมงกะพรุนไฟ *Pelagia* spp.

อยู่ในกลุ่มแมงกะพรุนไฟ อาทิเช่น *Pelagia panopyra* (รูปที่ 3-19 รูปซ้ายและรูปกลาง) ผู้บาดเจ็บมักจะมีอาการเจ็บปวดมากบริเวณที่สัมผัสแมงกะพรุนทันที บริเวณที่สัมผัสหนองเป็นเส้นนูน บวมขาว (wheel) พื้นที่รอบ ๆ แดง (Erythema) จากนั้นไม่กี่ชั่วโมง เส้นนูนบวมขาวหายไปเหลือแต่ ผิวหนังแดง ๆ ความเจ็บปวดลดลง (รูปที่ 3-19 รูปขวา)



รูปที่ 3-19 ผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนไฟ *Pelagia* spp. รูปซ้ายและกลาง แมงกะพรุนไฟ *Pelagia* spp. (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษกระบี่) รูปขวา: ผิวหนังบวมแดงหลังโดนราวสองสามชั่วโมง (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

3. แมงกะพรุนไฟ *Chrysaora* spp.

สำนักกระบาดวิทยาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการสอบสวนการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษในการแข่งขันไตรกีฬานานาชาติระหว่างวันที่ 19-21 มีนาคม พ.ศ. 2559 พบมีผู้บาดเจ็บราวสามร้อยราย แต่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลใกล้เคียงที่เกิดเหตุ 101 ราย สำหรับผู้ที่รักษาในโรงพยาบาลรัฐ 42 ราย ซึ่งมีข้อมูลพบว่าเริ่มมีอาการระหว่างเวลา 06.40-08.00 นาฬิกา เป็นแผลผื่นแดง ปวดแสบร้อน ผิวหนังมีรอยไหม้ (รูปที่ 3-20) บางรายมีแน่นหน้าอก แพทย์วินิจฉัย Jellyfish contact dermatitis ร้อยละ 94.74 รักษาโดยให้ยารับประทาน (ได้แก่ ยาแก้ปวด แก้แพ้) ยาฉีด (Morphine กับยาแก้แพ้) และน้ำส้มสายชูราดบนแผล



รูปที่ 3-20 ลักษณะแผลโดนแมงกะพรุนไฟ รูปซ้าย: รอยบวมแดงในวันแรก ๆ รูปขวา: จางลงในไม่กี่วัน เหลือจุดสีน้ำตาลตามเวลาร่องรอยขึ้นกับลักษณะหนวดที่สัมผัสผิวหนัง (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

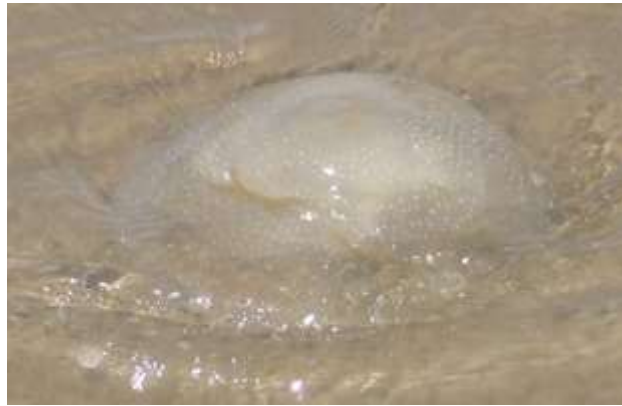
เจ้าหน้าที่สุ่มพบ *Chrysaora chinensis* หลังวันเกิดเหตุ (รูปที่ 3-21) และจากการสอบถามชาวประมงที่ช่วยดักแมงกะพรุนหนึ่งวันก่อนการแข่งขัน *Chrysaora chinensis* อยู่ในกลุ่มแมงกะพรุนไฟ ผู้บาดเจ็บมีอาการเจ็บปวดหรือปวดแสบปวดร้อนบริเวณที่สัมผัสแมงกะพรุนทันที ความเจ็บปวดมีมากแต่พอทนได้ แผลบวมแดงเป็นริ้วหรือจ้ำๆ ขึ้นกับลักษณะหนวดที่สัมผัสผิวหนังในแนวใด



รูปที่ 3-21 สุ่มพบ *Chrysaora chinensis* หลังวันเกิดเหตุ (ที่มา: เครือข่ายกะพรุนพิษ)

4. แมงกะพรุนลอดช่อง *Lobonema smithii*

แมงกะพรุนลอดช่อง *Lobonema smithii* (รูปที่ 3-22 รูปบน) เป็นแมงกะพรุนที่นำมารับประทานได้ แต่ก็ยังมีพิษอยู่แม้จะน้อยก็ตาม ลักษณะแผลเป็นตุ่มกลมมนแดงคล้ายเมล็ดถั่วขนาดไม่เท่ากัน (รูปที่ 3-22 รูปล่าง) ซึ่งจะคล้ายกับแมงกะพรุนหัวขวดที่พบในประเทศไทยเป็นชนิด *Physalis utriculus* หรือ Bluebottle ที่มีลักษณะเป็นตุ่มกลมมนแดงคล้ายเมล็ดถั่วเรียงเป็นแถวหรือเม็ดลูกปัด แต่มีขนาดแตกต่างกัน นอกจากนั้นลักษณะบาดแผลบางส่วนยังคล้ายที่เกิดจากแมงกะพรุน *Chiropsoides buitendijiki* ดังนั้น จึงต้องซักถามประวัติการสัมผัสแมงกะพรุน ตรวจร่างกายด้วย ไม่ควรดูจากภาพแผลอย่างเดียวในการวินิจฉัย



รูปที่ 3-22 ลักษณะแผลโดนแมงกะพรุนลอดช่อง รูปบน: แมงกะพรุนลอดช่อง รูปล่าง: ลักษณะแผลเป็นตุ่มกลมมนแดงคล้ายเมล็ดถั่วขนาดไม่เท่ากัน (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ)

ท้ายที่สุดนี้ ในการวินิจฉัยแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้นแยกกับชนิดมีหนวดเส้นเดียวนั้น ควรระมัดระวังอย่าดูแต่บาดแผลอย่างเดียวทำให้มีโอกาสพลาดได้ เนื่องจากอาการขึ้นกับชนิดของแมงกะพรุนและปริมาณพิษที่ได้รับ ดังตัวอย่างผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น ลักษณะบาดแผลมีรอยตีนตะขาบเรียงเป็นชั้น ๆ แต่สัมผัสน้อย จึงดูคล้ายกับแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (รูปที่ 3-23) ดังนั้นต้องมีข้อมูลประวัติและอาการกับอาการแสดง ที่ช่วยได้อีกคือเก็บตัวอย่างหนวดมาตรวจพบกระเปาะพิษ



รูปที่ 3-23 ลักษณะแผลแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น เป็นรอยตีนตะขาบที่ด้านหลังขาขวาลำตัวโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษสมัย)

เอกสารอ้างอิง

1. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Diagnosis and treatment. In: Thaikruea L, editor. Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p. 43–64.
2. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Jellyfish. In: Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention. Thaikruea L, editor. Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p.1–22.
3. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Prevention and surveillance for injuries and deaths caused by box Jellyfish and Portuguese man-of-war. In: Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention. Thaikruea L, editor. Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p. 65–82.
4. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Situation of injuries and deaths in Thailand. In: Thaikruea L, editor. Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p. 23–42.
5. Thaikruea L, Siriarayaporn P, Wutthanarungsanm R, Smithsuwan P. Toxic jellyfish situation in Thailand. Chiang Mai Medical Journal 2012;51(4):93–102.
6. Thaikruea L, Santidherakul S. The public health impact of a new simple practical technique for collection and transfer of toxic jellyfish specimens and for nematocyst identification. Journal of Public Health Policy. 2018;39(2):143–55.
7. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Severe Dermatonecrotic Toxin and Wound Complications Associated With Box Jellyfish Stings 2008–2013. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2015;42(6):599–604.
8. Thaikruea L, Siriarayaporn P. The magnitude of severe box jellyfish cases on Koh Samui and Koh Pha-ngan in the Gulf of Thailand. BMC Research Notes. 2016;9:108.
9. Thaikruea L, Siriarayaporn P, Wutthanarungsan R, Smithsuwan P. Review of fatal and severe cases of box jellyfish envenomation in Thailand. Asia Pac J Public Health 2015;27:1639–51.
10. Sucharitakul P, Chomdej S, Achalawitkun T, Arsiranant I. Description of *Chironex indrasaksajiae* Sucharitakul sp. nov. (cnidaria, cubozoa, chirodropida): a new species of box jellyfish from the gulf of Thailand. Phuket mar biol Cent Res Bull. 2017;74:33–44.

11. Tibballs J. Australian venomous jellyfish, envenomation syndromes, toxins and therapy. *Toxicon*. 2006;48(7):830–59.
12. ลักขณา ไทยเครือ. แมงกะพรุนกล่องพบแล้ว...เตือนให้ป้องกันในช่วงนี้ [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2014/01/02/entry-1>.
13. Asztalos ML, Rubin AI, Elenitsas R, MacFarlane CG, Castelo-Soccio L. Recurrent Dermatitis and Dermal Hypersensitivity Following a Jellyfish Sting: A Case Report and Review of Literature. *Pediatric Dermatology*. 2014;31(2):217–9.
14. Piotr K. A case of severe stinging caused by venomous marine animal, “Portuguese man of war” (*Physalia* species) in all probability. *International Maritime Health*. 2015;66(2):84–6.
15. Tamanaha RH, Izumi AK. Persistent cutaneous hypersensitivity reaction after a Hawaiian box jellyfish sting (*Carybdea alata*). *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1996;35(6):991–3.
16. Veraldi S, Carrera C. Delayed cutaneous reaction to jellyfish. *International Journal of Dermatology*. 2000;39(1):28–9.
17. Yanagihara AA, Wilcox C, Smith J, Surrent GW. Cubozoan Envenomations: Clinical Features, Pathophysiology and Management. *The Cnidaria, Past, Present and Future*: Springer; 2016. p. 637–52.
18. Fisher A. Toxic and allergic cutaneous reactions to jellyfish with special reference to delayed reactions. *Cutis*. 1987;40(4):303–5.
19. Putra ABN, Nishi K, Shiraishi R, Doi M, Sugahara T. Jellyfish collagen stimulates production of TNF- α and IL-6 by J774.1 cells through activation of NF- κ B and JNK via TLR4 signaling pathway. *Molecular Immunology*. 2014;58(1):32–7.
20. Barnes J. Cause and Effect in Irukandji Stingings. *Medical Journal of Australia*. 1964;1(24):897–904.
21. Kenneth DW, James T, Peter M, et al. Cardiovascular actions of the venom from the irukandji jellyfish: Effects in human, rat and guinea-pig tissues in vitro and in pigs. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2005;32(9):777–88.
22. Fenner P, Hadok J. Fatal envenomation by jellyfish causing irukandji syndrome. *Med J Aust*. 2002;177(7):362–3.
23. Fenner PJ, Harrison SL. Irukandji and Chironex fleckeri jellyfish envenomation in tropical Australia. *Wilderness Environ Med*. 2000;11(4):233–40.

24. Macrokanis CJ, Hall NL, JK. M. Irukandji syndrome in northern Western Australia an emerging health problem. *Med J Aust.* 2004;181:699–702.
25. Little M, Pereira P, Carrette T, Seymour J. Jellyfish responsible for Irukandji syndrome. *Q J Med.* 2006;99(6):425–7.
26. Anna MGdP, Kenneth DW, Robert JL. A Probable Case of Irukandji Syndrome in Thailand. *J Travel Med.* 2006;13(4):240–3.
27. Fenner PJ, Lippmann J. Severe Irukandji-like jellyfish stings in Thai waters. *Diving and Hyperbaric Medicine.* 2009;39 (3):175–7.
28. Huynh TT, Seymour J, Pereira P, et al. Severity of Irukandjisynndrome and nematocyst identification from skin scrapings. *Med J Aust.* 2003;178(1):38–41.
29. ลักขณา ไทยเครือ. อาการเมื่อโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดสายเดี่ยวและการราดน้ำส้มสายชูที่เหมาะสม [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 25 ม.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/05/18/entry-1>
30. ลักขณา ไทยเครือ. ประเด็นแมงกะพรุนหัวขวด สงขลา สมุย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 25 มิ.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2018/02/25/entry-1>.
31. Lippmann J, Fenner P, Winkel K, Gershwin L. Fatal and severe box jellyfish stings, including Irukandji stings, in Malaysia, 2000–2010. *J Travel Med.* 2011;18(4):275–81.



บทที่ 4



การปฐมพยาบาลและการรักษา

การปฐมพยาบาลสำหรับผู้สัมผัสแมงกะพรุนพิษ

จากการศึกษาสถานการณ์แมงกะพรุนพิษในประเทศไทยซึ่งสำนักกระบาดวิทยากระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับแพทย์ระบาศิทยา จากภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พัฒนาและดำเนินการเฝ้าระวังเฉพาะกาลขึ้นตามชายฝั่งทะเลทั้งสองน่านน้ำ ติดตามสอบสวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตรายใหม่สัมผัสแมงกะพรุนพิษ รวมถึงทบทวนเวชระเบียนจากโรงพยาบาลกับสถานอนามัยแถบชายฝั่งทะเล 33 แห่ง เพื่อประเมินสถานการณ์การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ ระหว่าง พ.ศ. 2546 ถึง 2552

พบผู้บาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนทั้งหมด 381 ราย เป็นชาวต่างชาติร้อยละ 52 ส่วนใหญ่ได้ยาแก้แพ้ (ร้อยละ 93.0) ยาลดปวด (ร้อยละ 68.0) สเตียรอยด์ (ร้อยละ 62.0) และยาปฏิชีวนะ (ร้อยละ 22.0) มีเพียงร้อยละ 6.0 เท่านั้น ที่ได้น้ำส้มสายชูราดที่แผล ส่วนการรักษาอย่างอื่นที่ได้รับ ได้แก่ แอมโมเนียราดที่แผล (ร้อยละ 9.0) ประคบเย็น (ร้อยละ 4.0) และประคบร้อน (ร้อยละ 3.0) ทั้งนี้มีเพียง 53 ราย ที่ได้รับการวินิจฉัยอยู่ในกลุ่มพิษจากแมงกะพรุน ซึ่งมีหนึ่งรายระบุว่า สงสัย Irukandji syndrome และหนึ่งรายระบุว่า axonal neuropathy ของ tibial กับ common peroneal nerve จากพิษ neurotoxin ของแมงกะพรุน ⁽¹⁾

การรักษาขึ้นกับชนิดของแมงกะพรุน ทั้งนี้ยังพบรายงานผลที่แตกต่างกันในบางที่ ^(2, 3) ซึ่งต้องการการศึกษาเพิ่มเติม เนื่องจากยังไม่มีแนวทางการรักษาอย่างเป็นทางการและไม่มีข้อมูลเรื่องพิษของชนิดแมงกะพรุนที่พบในประเทศไทย ในเบื้องต้นนี้ผู้เขียนจึงเรียบเรียงเนื้อหา ประสพการณ์ในการสอบสวนโรคเฉพาะราย การรักษา การให้คำปรึกษา รวมถึงการไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ Dr. Peter Fenner ผู้เขียนตำราที่ประเทศออสเตรเลีย และ Dr. Bart Currie ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาแมงกะพรุนก้องในประเทศออสเตรเลีย จนได้แนวทางการรักษาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นจึงขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของผู้อ่านในการรักษาผู้บาดเจ็บ ทั้งนี้การรวบรวมข้อมูลและแลกเปลี่ยนประสพการณ์จะช่วยให้การปรับปรุงแนวทางการรักษาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ประเด็นที่มีความขัดแย้งทางวิชาการเกิดขึ้นในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน ปีพ.ศ. 2557 (ตีพิมพ์หนังสือเล่มแรกแล้ว) เมื่อ Dr. Jamie Seymour จาก Queensland Tropical Health Alliance ณ School of Public Health and Tropical ประกาศว่าไม่ควรใช้น้ำส้มสายชู ทั้งทั้งที่ปฏิบัติกันมานาน Dr. Ken Winkel ผู้อำนวยการ Australian Venom Research Unit มหาวิทยาลัย Melbourne ไม่เห็นด้วยเนื่องจากหลักฐานไม่เพียงพอ อีกทั้งจะสร้างความสับสนให้แก่สาธารณชนในวงกว้าง (<http://www.cairnspost.com.au/news/cairns/scientists-salting-jcu-claims-vinegar-is-bad-for-jellyfish-stings/story-fnjpusyw-1226900575253>) ส่วน John Lippmann (ประธานและผู้อำนวยการของ Research Divers Alert Network (DAN) Asia-Pacific ไม่เห็นด้วยจากผลการศึกษาที่แสดงและแนะนำให้ยังคงแนวทางเดิมในการใช้น้ำส้มสายชูจนกว่าจะมีการศึกษาที่ชัดเจนกว่านี้ สำหรับ

การศึกษาอื่นที่เคยทำมาก่อนหน้านี้คือของ Nicholas T. Ward และคณะ ซึ่งสรุปว่า ใช้น้ำส้มสายชูทำให้
แฉ่ง (2) แต่ Dr. Paul Auerbach ไม่เห็นด้วยเนื่องจากผู้ป่วย 2 ราย (ถูกเข็มพิษต่างสายพันธุ์กัน) ได้รับ
น้ำส้มสายชูราดในปริมาณที่น้อยไปจนไม่ควรสรุปลงไปเช่นนี้ ผนวกกับประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยราว
ร้อยรายที่ได้ผล (3) นอกจากนั้นยังพบว่า วิธีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษานี้มีปัญหา (4)
ผู้เชี่ยวชาญอื่นที่สนับสนุนให้ใช้น้ำส้มสายชูในการปฐมพยาบาล Jellyfish Stings เพื่อระงับการยิงเข็มพิษ
ยังรวมถึง Dr. Peter Fenner Dr. Lisa Gershwin (ติดต่อส่วนตัว) และสมาคม Australian Resuscitation
Council กับ American Heart Association–American Red Cross International Consensus

ในเดือนมีนาคม พ. ศ. 2560 มีงานวิจัยในห้องทดลองพบว่าการใช้น้ำทะเลราดทำให้บริเวณ
hemolysis เพิ่มขึ้น ซึ่งขัดแย้งกับคำแนะนำของนักวิชาการในไทยบางท่านที่แนะนำให้ใช้น้ำทะเลสด อีกทั้ง
ทั้งการใช้น้ำส้มสายชูยังคงให้ผลดี (5-7) ผู้เขียนและเครือข่ายแมงกะพรุนพิษจากมหาวิทยาลัยบูรพา
ทดลองพ่นน้ำทะเลลงบนหนวดแมงกะพรุนกล่อง (*Chironex* spp. C) ล่องล้องจุลทรรศน์ดูพบมีการยิง
เข็มพิษจากกระเปาะมากขึ้น จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยสามารถเจนนับดูความ
แตกต่างได้

จากประสบการณ์ในประเทศไทยของผู้เขียน พบว่า ผู้ที่บาดเจ็บรุนแรงซึ่งได้น้ำส้มสายชูราดใน
ขั้นตอนปฐมพยาบาลส่วนใหญ่รอดชีวิต ในขณะที่ผู้บาดเจ็บรุนแรงซึ่งไม่ได้ใช้น้ำส้มสายชูราดส่วนใหญ่
เสียชีวิต (6-10) นอกจากนี้ผู้เขียนยังพบว่าถ้าทำอย่างถูกต้อง (ราดทันทีและปริมาณเพียงพอต่อเนื้ออย่างน้อย
30 วินาที) ทำให้ลดความรุนแรงของบาดแผลและนอนโรงพยาบาลน้อยลง (6, 8-10) ดังนั้นจึงขึ้นกับ
วิจารณญาณของผู้อ่านในการตัดสินใจ ในความเห็นผู้เขียนเพื่อสื่อสารความเสี่ยงให้เหมาะกับชุมชนและ
มาตรการที่ร่วมกันขณะนี้คือ ควรใช้น้ำส้มสายชูที่ปรุงสุกอาหารในบริบทของประเทศไทย ซึ่งในสถานที่
ท่องเที่ยวหลายแห่งได้ติดตั้งเสายาบาลน้ำส้มสายชูและสามารถหาได้ตามร้านอาหารบริเวณชายหาด

ผลของน้ำส้มสายชูต่อการยิงเข็มพิษจากกระเปาะพิษของแมงกะพรุนกล่อง *Chironex* spp.

ผลการทดลองหดยดสารละลายต่าง ๆ ต่อการยิงเข็มพิษจากกระเปาะพิษของแมงกะพรุน
กล่อง *Chironex* spp. ที่จับได้จากเกาะหมากเมื่อปลายปี พ.ศ. 2559 (10) (รูปที่ 3-24) โดย วิไล
วรรณ พวงสันเทียะ และ ศิริวรรณ ชูศรี นักวิทยาศาสตร์ จากสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล
มหาวิทยาลัยบูรพา ทำการศึกษาลักษณะกระเปาะพิษบริเวณหนวดของแมงกะพรุนกล่อง โดย
เลือกใช้หนวดของแมงกะพรุนกล่องที่ปล่อยลงในตู้เลี้ยงแล้วเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อให้
แมงกะพรุนคลายความเครียดและคลายหนวดให้เป็นอิสระ หลังจากนั้นจึงตัดหนวดแมงกะพรุน
มาศึกษา และทดสอบกระตุ้นการยิงเข็มพิษ (Cnidocyte) โดยใช้น้ำจืด, น้ำเค็มที่ระดับความเค็ม
30 ส่วนในพันส่วน (Part Per Thousand) (ใกล้เคียงกับบริเวณที่พบแมงกะพรุนกล่องชนิดนี้ใน
ธรรมชาติ) และน้ำส้มสายชูที่ใช้ในครัวเรือนซึ่งมีความเข้มข้นของกรดซิตริกร้อยละ 5 โดยตัด

หมวดให้มีขนาดความยาวประมาณ 3 เซนติเมตร วางบนสไลด์หลุม 1 ขึ้นต่อ 1 สไลด์ และใช้หลอดหยดดูดของเหลวแต่ละชนิดที่กำหนดในปริมาตรที่เท่ากัน นำมาหยดใส่หมวดแมงกะพรุนที่เตรียมไว้ข้างต้น โดยหยดของเหลว 1 ชนิดต่อ 1 สไลด์ ทำแบบเดียวกันจนครบ สังเกตการเปลี่ยนแปลงและทำการบันทึกภาพจากกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงแบบเชิงประกอบ (Compound light microscope) โดยใช้กล้องถ่ายภาพดิจิตอลบันทึกภาพต่อกับอุปกรณ์และตัวปรับต่อกับเลนส์ตากล้องจุลทรรศน์ (Adapter for microscope)

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะก่อนได้รับสารใด ๆ หมวดมีลักษณะใสสลับน้ำตาลอ่อนมีกระเปาะพิษที่ฝังในเนื้อเยื่อ (รูปที่ 4-1 รูปซ้ายและรูปกลาง) ทั้งนี้ลักษณะกระเปาะที่ยิงเข็มพิษแล้วข้างในจะเห็นสีโปร่งโล่งเมื่อเทียบกับกระเปาะพิษที่ยังไม่ได้ยิง (รูปที่ 4-1 รูปขวา)



รูปที่ 4-1 แมงกะพรุนกล่อง *Chironex* spp. C ที่มีชีวิตจากเกาะหมาก จังหวัดตราด รูปซ้าย: หมวดแมงกะพรุนกล่อง รูปกลาง: ลักษณะกระเปาะพิษที่ฝังในเนื้อเยื่อ รูปขวา: ลักษณะกระเปาะพิษที่ยิงเข็มพิษแล้ว (ที่มา: สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา)

1) หลังจากหยดน้ำจืด

พบว่ามีการยิงเข็มพิษออกมาทันทีอย่างรวดเร็ว และมีจำนวนกระเปาะพิษที่ยิงปริมาณมากจนไม่สามารถนับได้ (รูปที่ 4-2 รูปขวา)



รูปที่ 4-2 การยิงเข็มพิษจากหมวดแมงกะพรุนกล่อง *Chironex* spp. เมื่อทดลองกับน้ำจืด รูปซ้าย: ก่อนหยดน้ำจืด รูปขวา: หลังหยดน้ำจืดมีการยิงเพิ่มขึ้น (ที่มา: สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา)

2) หลังจากหยดและพ่นน้ำเค็ม

ใช้น้ำเค็มใกล้เคียงกับบริเวณที่พบแมงกะพรุนกล่อง เมื่อหยดลงบนหนวดพบว่าการยิงเข็มพิษจากกระเปาะ (รูปที่ 4-3 รูปซ้าย) และเมื่อพ่นใส่พบว่าปริมาณที่ยิงมากขึ้น (รูปที่ 4-3 รูปขวา) ดังนั้นจึงไม่ควรแนะนำให้พ่นหรือสาดน้ำทะเลในการปฐมพยาบาล



รูปที่ 4-3 การยิงเข็มพิษจากหนวดแมงกะพรุนกล่อง *Chironex* spp. เมื่อทดสอบกับน้ำเค็ม
รูปซ้าย: หยดน้ำเค็มมีการยิงเพิ่มขึ้น รูปขวา: พ่นน้ำเค็มมีการยิงเพิ่มมากกว่า
(ที่มา: สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา)

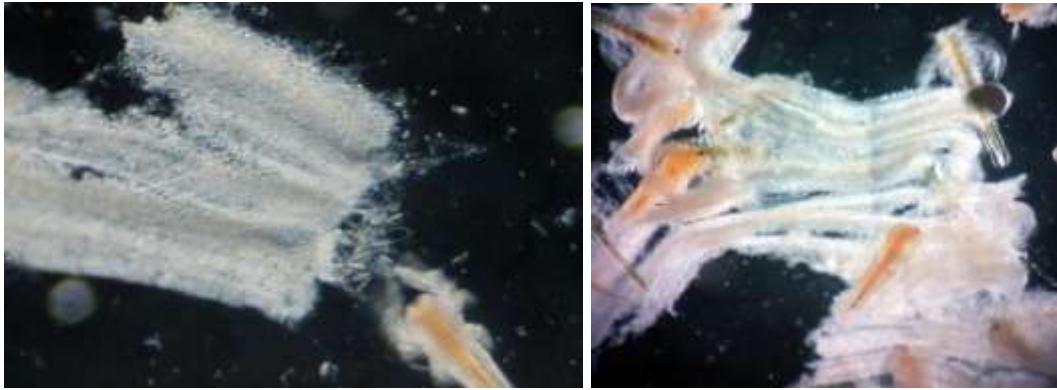
3) หลังจากหยดน้ำส้มสายชู

หลังจากหยดน้ำส้มสายชูลงบริเวณหนวดแมงกะพรุน พบว่าเนื้อเยื่อบริเวณดังกล่าวเปลี่ยนสี (รูปที่ 4-4 รูปซ้าย) สีบริเวณที่ทำการทดสอบเปลี่ยนจากใสสลับน้ำตาลอ่อน เป็นสีขาวขุ่น (รูปที่ 4-4 รูปขวา)



รูปที่ 4-4 การยิงเข็มพิษจากหนวดแมงกะพรุนกล่อง *Chironex* spp. เมื่อทดสอบหยดน้ำส้มสายชู หลังหยดพบว่าเนื้อเยื่อบริเวณดังกล่าว รูปซ้าย: เปลี่ยนสี รูปขวา: เปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น (ที่มา: สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา)

จากนั้นทำการทดสอบการยิงเข็มพิษเพิ่มเติม โดยการหยดสิ่งมีชีวิตอาร์ทีเมีย (*Artemia* spp.) ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์และเป็นอาหารของแมงกะพรุน ลงไปบริเวณหนวดที่หยดน้ำส้มสายชูแล้ว (รูปที่ 4-5 รูปซ้าย) พบว่าเมื่ออาร์ทีเมียว่ายน้ำไปสัมผัสหนวดแมงกะพรุน เนื้อเยื่อไม่มีการยิงเข็มพิษเพิ่มขึ้น (รูปที่ 4-5 รูปขวา)



รูปที่ 4-5 หลังหยดน้ำส้มสายชูลงบนหนวดแมงกะพรุนกล่อง *Chironex* spp. แล้วทดสอบโดยการหยดสิ่งมีชีวิต *Artemia* spp. (ตัวสีส้ม) พบว่าสามารถว่ายน้ำไปสัมผัสหนวดได้ ไม่มีการยิงเข็มพิษ (ที่มา: สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา)

ผลการราดน้ำส้มสายชูในขั้นตอนปฐมพยาบาล

ขอเน้นย้ำว่าน้ำส้มสายชูไม่ได้ลดปวด ไม่ได้แก้พิษในร่างกาย และไม่ได้ล้างพิษ วัตถุประสงค์การราดน้ำส้มสายชูคือการยับยั้งการยิ่งเข็มพิษจากกระเปาะเพิ่มขึ้น (ซึ่งกระเปาะพิษเหล่านี้อยู่ในสายหนดที่ติดตามตัวผู้ป่วยบาดเจ็บ หรือรอยเมือกบนผิวหนังในกรณีที่หนดไม่ได้ติดมาด้วย) เนื่องจากในการสัมผัสครั้งแรกจะยิ่งเข็มพิษออกมาประมาณ ร้อยละ 10 – 30 ของกระเปาะพิษทั้งหมด ดังนั้นถ้ามีล้านกระเปาะจะยังคงเหลืออีก 700,000 – 900,000 กระเปาะที่ยังคงค้างอยู่บนผิวหนัง และพร้อมที่จะยิ่งส่วนที่เหลืออกมาเข้าสู่กระแสเลือดของผู้บาดเจ็บในกรณีที่ให้ความช่วยเหลือไม่ถูกต้อง หรือช้าเกินไป ซึ่งความรุนแรงและโอกาสเสียชีวิตยังขึ้นกับปริมาณพิษที่ได้รับเข้าสู่ร่างกายนอกเหนือจากปัจจัยอื่น

จากประสบการณ์ผู้เขียนพบว่าลักษณะรอยแผลของผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องเมื่อราดน้ำส้มสายชูถูกต้องกล่าวคือ ทันทิอย่างทั่วถึงและต่อเนื่องนานอย่างน้อย 30 วินาที จะดีกว่าและอาการรุนแรงน้อยกว่าผู้ที่ได้รับความช่วยเหลือแบบผิดวิธี (รูปที่ 4-6 และ รูปที่ 4-7) พบว่านอนโรงพยาบาลจำนวนวันน้อย



รูปที่ 4-6 ลักษณะรอยแผลของผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องหลายเส้นเมื่อราดน้ำส้มสายชูอย่างถูกต้อง หาดละไม อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี รูปซ้าย: ลักษณะรอยแผลวันแรกหลังโดนมีรอยบวมแดงนูน รูปขวา: วันที่สองหลังโดน แผลลดการบวมแดงลงมาก (ที่มา: กฤษฎา พรหมเกาะ)



รูปที่ 4-7 ลักษณะรอยแผลของผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องเมื่อราดน้ำส้มสายชูอย่างถูกต้อง หาดละไม อำเภอกะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี รูปซ้าย และรูปกลาง: ในวันแรกหลังโดนแผลเป็นรอยดินตะขาบสีขาวจาง ๆ (ที่มา: โรงพยาบาลกรุงเทพสมุย) รูปขวา: วันที่สองหลังโดนแผลปรากฏรอยดินตะขาบชัดและบวมแดงลดลงมาก (ที่มา: กฤษฎา พรหมเกาะ)

ดังนั้น ณ ความรู้ในปัจจุบัน ผนวกกับประสบการณ์ในประเทศไทยและบริบทของไทยที่มีแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* (รายละเอียดอยู่ในเนื้อหาถัดไป) และแมงกะพรุนพิษอื่นที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บและรักษาเบื้องต้นด้วยน้ำส้มสายชูได้ รวมถึงลดความสับสนในการสื่อสารความเสี่ยงกับสาธารณชน ผู้เขียนมีความคิดเห็นว่าควรใช้น้ำส้มสายชูในการปฐมพยาบาลอย่างเดียว เพราะต้องทำความเข้าใจกับชุมชนและผู้มีส่วนได้เสียมากมายให้เปลี่ยนความเชื่อเดิมที่มีมานาน (เช่น ชักบั๋งทะเล พอก ทราญ น้ำจืดราด เป็นต้น) มายอมรับและเข้าร่วมในการแก้ไขปัญหา ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายและใช้ยุทธวิธีและความพยายามและทุ่มเทเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่อง วิธีการที่ถูกต้อง เรียบง่าย เป็นที่ยอมรับ และทำได้ด้วยชุมชนจะทำให้เกิดการพัฒนายั่งยืน ซึ่งปรากฏผลให้เห็นในปีหลัง ๆ ที่ไม่มีรายงานการเสียชีวิตในพื้นที่ซึ่งชุมชนเข้าร่วมอย่างเข้มแข็ง

ขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ที่สงสัยถูกแมงกะพรุนพิษ

การรักษาพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้สัมผัสแมงกะพรุนพิษ ในที่นี้แมงกะพรุนพิษจะหมายถึง แมงกะพรุนกล่อง แมงกะพรุนหัวขวด และแมงกะพรุนไฟบางชนิดที่พบมีผู้บาดเจ็บในประเทศไทย

1. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น

- 1.1 **นำผู้บาดเจ็บขึ้นจากน้ำ** ทั้งนี้ต้องคำนึงว่าตัวผู้ช่วยเหลือจะต้องปลอดภัยจากแมงกะพรุน
- 1.2 **เรียกให้คนช่วย** หรือเรียกรถพยาบาล แต่ไม่ควรให้ผู้บาดเจ็บอยู่ตามลำพัง เนื่องจากผู้ที่ได้รับพิษจำนวนมากอาจหมดสติและเกิดภาวะหัวใจหยุดเต้นได้อย่างรวดเร็ว และต้องการความช่วยเหลือฟื้นคืนชีพ
- 1.3 **แนะนำให้ผู้บาดเจ็บอยู่นิ่ง ๆ** รวมทั้งระวังและป้องกันไม่ให้ผู้อื่นสัมผัสหรือขัดถูบริเวณที่สัมผัสหนวดแมงกะพรุน เพื่อป้องกันการได้รับพิษเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเคลื่อนไหว กระแทกกระเทือนหรือการสัมผัสบริเวณที่โดนหนวดแมงกะพรุนจะกระตุ้นการยิงเข็มพิษ
- 1.4 **ประเมินอาการเบื้องต้น** ถ้าผู้บาดเจ็บหมดสติ ไม่หายใจ หรือไม่มีชีพจร ให้ทำการช่วยฟื้นคืนชีพตามหลัก CPR ทันที
- 1.5 **ราดบริเวณที่สัมผัสถูกแมงกะพรุนด้วยน้ำส้มสายชูที่ใช้กันตามครัวเรือน (ความเข้มข้นกรดร้อยละ 4 – 6) ทันทีอย่างต่อเนื่องนานอย่างน้อย 30 วินาที** น้ำส้มสายชูหยุดยั้งไม่ให้กระเปาะพิษยิงเข็มพิษที่ยังไม่ได้ยิงเข้าสู่ร่างกาย (การราดด้วยน้ำส้มสายชูจึงไม่ได้ลดอาการปวด แต่เป็นการป้องกันไม่ให้ผู้บาดเจ็บได้รับพิษเพิ่มขึ้น) (5, 11, 12)
- 1.6 **ห้ามใช้น้ำจืด น้ำปัสสาวะ และแอลกอฮอล์ราด** เนื่องจากจะกระตุ้นการยิงเข็มพิษเพิ่มขึ้น
- 1.7 สำหรับการเอาหนวดแมงกะพรุนที่ติดตามตัวผู้บาดเจ็บออกภายหลังจากราดด้วยน้ำส้มสายชูแล้วนั้น มีประเด็นดังนี้ โดยทั่วไปหนวดแมงกะพรุนที่ติดอยู่ตามตัวจะเหนียวมากดึงออกยาก นอกจากนี้ แม้ว่าดึงออกไปแล้วยังคงมีเยื่อเมือกบาง ๆ เคลือบบริเวณผิวหนัง ซึ่งเยื่อเมือกนี้ยังคงมีกระเปาะพิษที่พร้อมจะออกฤทธิ์อยู่ แต่ถ้าได้ราดบริเวณสายหนวดหรือเยื่อเมือกด้วยน้ำส้มสายชูแล้ว โปรตีนบริเวณหนวดจะถูกทำลาย หนวดเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่นและสามารถลอกออกจากผิวหนังได้โดยง่าย (รูปที่ 4-8) ตามประสบการณ์พบว่าถ้าราดถูกต้องหนวดจะเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่นเหมือนในท้องทดลอง (ดังกล่าวข้างต้น) และหลุดออกมาจากผิวหนัง (รูปที่ 4-8) ทั้งนี้จากการทดสอบการยิงเข็มพิษเพิ่มเติม พบว่าเมื่ออาร์ทีเมียว่ายน้ำไปสัมผัสหนวดแมงกะพรุนที่หยดน้ำส้มสายชูแล้ว เนื้อเยื่อไม่มีการยิงเข็มพิษเพิ่มขึ้น (รูปที่ 4-4 และ 4-5) ดังนั้น ถ้าไม่มีเวลาก็ไม่จำเป็นที่จะต้องรีบเอาออกขณะนั้น



รูปที่ 4-8 ลักษณะหนองแมงกะพรุนกะพริบที่ถูกราดด้วยน้ำส้มสายชู สีขาวขุ่นและหลุดออกมาจากผิวหนัง (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษเกาะสมุย)

- 1.8 **การบรรเทาอาการเจ็บปวด**ด้วยความร้อนหรือความเย็นกลับมาเป็นประเด็นถกเถียงกันอีกจากการศึกษาที่รวมถึง randomized controlled trials พบว่าการจุ่มในน้ำร้อนได้ผลดี ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2560 มีรายงานการวิจัยในห้องทดลองพบว่าการใช้ความร้อนทำให้บริเวณ hemolysis ลดลง ⁽⁷⁾ และพบรายงานผู้บาดเจ็บจากกะพริบกล่องหนึ่งรายใช้มือจุ่มลงไป ในน้ำร้อน (เท่าที่ทนได้) แล้วลดปวดได้ดี พบว่าผู้บาดเจ็บมีอาการปวดเพิ่มถ้าน้ำเย็นลง ^(7, 10, 13-17) ทั้งนี้มีผลการศึกษาในห้องทดลองพบว่าความร้อนและ magnesium sulfate ทำลาย porins ได้ ⁽¹⁸⁾ ส่วนการศึกษาที่สนับสนุนให้ใช้ความเย็นที่เป็น randomized controlled trials ในผู้บาดเจ็บสงสัยว่าโดนแมงกะพริบกล่องชนิด *Chironex fleckeri* ที่มารักษาตัวห้องฉุกเฉิน 42 ราย โดยสุ่มแยกเป็น 2 กลุ่ม เปรียบเทียบการจุ่มลงไป ในน้ำร้อน (45°C) 17 ราย และ ประคบน้ำแข็ง 25 ราย ผู้วิจัยได้ข้อสรุปว่า หลังจากเวลาผ่านไป 30 นาที มี 11 ราย (ร้อยละ 65.0) ในกลุ่มน้ำร้อน และ 14 ราย (ร้อยละ 56.0) ในกลุ่มน้ำแข็ง มีคะแนนความเจ็บปวดลดลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระยะเวลาที่รักษาตัวในห้องฉุกเฉินของกลุ่มน้ำร้อน (2.1 ชั่วโมง) นานกว่าของกลุ่มน้ำแข็ง 30 นาที (1.6 ชั่วโมง) ทั้งนี้มี ผู้บาดเจ็บกลุ่มละ 2 คน ต้องฉีดยาแก้ปวดกลุ่มมอร์ฟีน จึงสรุปว่าทั้งร้อนและเย็นมีผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่น้ำแข็งทำให้ผู้บาดเจ็บใช้เวลารักษาน้อยกว่ามาก และในแง่ปฏิบัติก็สะดวกกว่า ⁽¹⁹⁾ มีสมมุติฐานที่ว่าความร้อนทำให้ส่วนประกอบของพิษบางตัวไม่เกิดผล (cnidarian envenomation) ซึ่งมีการศึกษาที่สนับสนุนแนวคิดนี้ ^(17, 20, 21)

จากประสบการณ์ผู้เขียนพบว่าผู้บาดเจ็บรุนแรงต้องใช้ยากกลุ่มมอร์ฟีนระงับปวด จึงจะได้ผล ในปลายปี พ. ศ. 2560 ที่เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีผู้บาดเจ็บชายเป็น นักท่องเที่ยวต่างชาติ อายุ 55 ปี เข้าข่ายว่าบาดเจ็บจากแมงกะพริบกล่อง 30 นาที ก่อนมาถึงโรงพยาบาล บริเวณขาทั้งสองข้าง คิดเป็นร้อยละ 30 ของพื้นที่ขาทั้งหมด ได้ น้ำส้มสายชูราดภายใน 10 นาที แล้วได้น้ำร้อน 45 องศาเซลเซียส นาน 45 นาที พบว่า

อาการปวดลง จากคะแนน 9 เต็ม 10 ลดลงเหลือ 0 เต็ม 10 คือไม่เจ็บ และไม่ได้อายา มอร์ฟีนฉีดในระหว่างรับเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลกรุงเทพมหานคร (ติดต่อส่วนตัว)

อีกรายเป็นหญิงไทยหลังโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียวแล้วสามี ชาวต่างชาติใช้ทรายถู ผู้เขียนได้ให้คำปรึกษาในการรักษาที่โรงพยาบาล โดยได้น้ำร้อน เช่นกัน และ pethidine อาการดีขึ้น แผลหลังโดน 5-7 วัน ดีขึ้น ไม่มีเนื้อตาย ไม่มีติดเชื้อ เมื่อเทียบกับสภาพแผลวันแรกที่โดน มีถุงน้ำพุพองบริเวณที่ถู (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 2)

ดังนั้น ผู้เขียนมีความคิดเห็นว่า ในแง่ปฏิบัติและบริบทของเมืองไทยควรมุ่งเน้น เรื่องช่วยเหลือให้รอดตายก่อนดังกล่าวข้างต้น ส่วนอาการปวดสามารถจัดการเมื่อพ้น วิกฤติแล้ว หากมีอาการปวดมากควรนำส่งโรงพยาบาล ถ้าสามารถทำได้ที่โรงพยาบาล ภายหลังที่ราดน้ำส้มสายชูแล้วควรจุ่มน้ำร้อน 45 องศาเซลเซียส (คงที่) นาน 20 – 45 นาที โดยประเมินผู้บาดเจ็บเป็นระยะ ทั้งนี้ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเรื่องการจุ่มน้ำร้อนหรือน้ำ เย็น และความเป็นไปได้ในการใช้ Hot pack ในแง่ปฏิบัติ

1.9 หากสัมผัสถูกตา ให้ล้างตาด้วย Normal saline ถ้าหาไม่ได้ ควรใช้น้ำสะอาดล้างตาอย่าง น้อย 15 – 30 นาที หลังจากนั้นควรไปพบจักษุแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ามีอาการปวด ตา ลูแสงไม่ได้หรือมองเห็นภาพไม่ชัด

1.20 หากผู้บาดเจ็บมีอาการหายใจตื้น หายใจลำบาก มีอาการหดรัดเกร็งของกล้ามเนื้อ ใจสั่น หรืออาการผิดปกติอื่น ๆ ให้รีบนำส่งโรงพยาบาลทันที

ในประเทศออสเตรเลียมีการรักษาเฉพาะ ได้แก่ การให้ antivenom สำหรับแมงกะพรุนชนิด *Chironex fleckeri* แต่ antivenom ดังกล่าวยังไม่มีในประเทศไทย ซึ่งในปี พ.ศ. 2560 เพิ่งมีรายงาน อย่างเป็นทางการว่าแมงกะพรุนกล่องต่างสายพันธุ์จากประเทศออสเตรเลีย นอกจากนี้ antivenom ของแมงกะพรุนกล่องยังคงเป็นประเด็นโต้แย้งกันอยู่ในเรื่องผลของการรักษา⁽²²⁻²⁴⁾ ซึ่งในระยะหลังนี้มีการพุ่งความสนใจไปยังวิธีการรักษาแนวใหม่ที่ใช้ตัวยับยั้ง porin เพื่อหยุดกระบวนการพยาธิสภาพที่จะ เกิดต่อเนื่องไป (porin-induced pathologies)⁽²⁵⁾ จึงควรศึกษาวิจัยเพิ่มเติมต่อไป

สำหรับผลในการทดลองการใช้ของแข็งขูด ทำให้บริเวณ hemolysis เพิ่มขึ้น⁽⁷⁾ อย่างไรก็ตามยัง ไม่มีข้อมูลเปรียบเทียบความเสี่ยงการใช้บัตรแข็งขูดเอาหนวดออกกับความเสี่ยงในการยิงเข็มพิษจาก การสัมผัสหรือกระเเทือนขณะช่วยและเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บว่าอย่างไหนดังกล่าวจะได้รับการพิชามากกว่ากัน จนกว่า จะมีผลการศึกษาเพิ่มเติม⁽²⁶⁾ จากประสบการณ์ผู้เขียนในไทยพบว่าผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่จะโดนหนวด แมงกะพรุนบริเวณ ข้อเท้า น่อง ขา มือ และแขน ดังนั้นจึงเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บโดยไม่สัมผัสหนวดแทบ จะไม่ได้เลยทำให้ยิงเข็มพิษเพิ่ม อีกทั้งผู้บาดเจ็บจะเจ็บปวดมากและไม่อยู่นิ่ง จึงขึ้นอยู่กับวิจารณญาณ ของผู้อ่านว่าจะใช้บัตรแข็งขูดออกในสถานการณ์ที่หาน้ำส้มสายชูไม่ได้เลย

2. แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว

เนื่องจากผู้บาดเจ็บ มักเริ่มมีอาการผิปกติช้า คือประมาณ 5 ถึง 40 นาทีหลังได้รับพิษ ดังนั้นจึงควรสังเกตอาการผู้บาดเจ็บในช่วงเวลาดังกล่าว พร้อมทั้งใช้น้ำส้มสายชูราดลงบนบริเวณที่สัมผัสซึ่งจะช่วยระงับการยิงเข็มพิษจากกระเปาะพิษที่ยังไม่ได้ปล่อยพิษเข้าสู่ร่างกาย สำหรับการช่วยเหลือเบื้องต้นอื่น ๆ จะเหมือนกับการได้รับบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น แต่ที่สำคัญคือให้สังเกตอาการอย่างน้อย 45 นาที โดยไม่ปล่อยให้ผู้บาดเจ็บกลับไปเล่นน้ำ เนื่องจากอาจไปเริ่มเกิดอาการขณะที่อยู่ในน้ำและทำให้เกิดการจมน้ำได้ หากผู้บาดเจ็บมีอาการใจสั่น มือสั่น เหงื่อออกมาก ปวดศีรษะมาก ชีพจรเต้นเร็ว หรือมีอาการผิปกติอื่น ๆ ให้รีบนำส่งโรงพยาบาลทันที (5, 11, 12)

ตามประสบการณ์ผู้เขียนที่พบในผู้บาดเจ็บคือ เมื่อโดนหนวดจะเจ็บที่แผล แต่พอทนได้จึงดำเนินกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ เช่น ว่ายน้ำ ว่ายน้ำ เล่นน้ำ หลังจากนั้นจะไปอาบน้ำอุ่นๆ แล้วเกิดอาการต่าง ๆ ตามมา โดยเฉพาะการปวดตามร่างกาย หัวใจเต้นเร็ว หายใจลำบาก ทรงตัวแทบไม่ได้ อาการมากขึ้นเรื่อย ๆ จนต้องไปรักษา ซึ่งอาจเกิดจากพิษเองหรือพิษที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการโดนน้ำจืด (อาบน้ำ) หรือขัดถู (ฟอกสบู่) ทำให้กระเปาะพิษที่ติดตามผิวหนังยิงเข็มพิษมากขึ้น

3. แมงกะพรุนหัวขวด

แมงกะพรุนหัวขวดมีหลายพันธุ์ ในแง่ปฏิบัติพอจะแบ่งแบบง่ายเป็นชนิดมีหนวดหลายเส้นกับชนิดมีหนวดเส้นเดียว มีรายงานผลการวิจัยที่ขัดแย้งกันกล่าวคือ บางรายงานให้ผลว่าน้ำส้มสายชูช่วยระงับการยิงเข็มพิษของแมงกะพรุนหัวขวดชนิดที่มีหนวดหลายเส้น *Physalia physalis* (27-30) บางรายงานว่าน้ำส้มสายชูช่วยไม่ได้ แต่กลับทำให้กระเปาะยิงเข็มพิษเพิ่มขึ้นบ้าง (2 ใน 5 เกรด) (31) ส่วนแมงกะพรุนหัวขวดชนิดมีหนวดเส้นเดียว (*Physalia utriculus*) นักวิชาการบางท่านให้ใช้น้ำส้มสายชูเทราดลงบนบริเวณที่โดนต่อเนื่องกันนานอย่างน้อยครึ่งนาทีที่เหมือนแมงกะพรุนกล่อง แต่นักวิชาการบางท่านไม่เห็นด้วย (<http://europepmc.org/abstract/MED/8469205>) สำหรับ *Physalia utriculus* (bluebottle) ที่พบในไทยหรือบางสายพันธุ์ของหนวดเส้นเดียว ซึ่งยังไม่มีรายงานการศึกษาในไทยจนกระทั่ง ในวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 เวลา 10.30 น. ผู้เขียนรับแจ้งจากเครือข่ายแมงกะพรุนพิษและเครือข่ายกู้ชีพทางน้ำ (พันจ่าเอก วีระวุฒิ ไพธดำ และว่าที่ร้อยโทอภิชาติ กัตติมาส ต.ศาลาด่าน อําเภอกะลันตา) มีนักท่องเที่ยวชาวจีนโดนแมงกะพรุนหัวขวดที่บริเวณเกาะไหง ซึ่งอยู่ทางทิศใต้ของเกาะลันตาใหญ่ จังหวัดกระบี่ (<https://www.matichon.co.th/news/594697> และ <https://www.thairath.co.th/content/991080>) ได้ให้การดูแลเบื้องต้นจนผู้บาดเจ็บปลอดภัย ผู้เขียนจึงประสานให้เก็บแมงกะพรุนหัวขวดที่มีชีวิตจากบริเวณที่เกิดเหตุจำนวน 1 ตัว นำกลับมาทดลองหยดน้ำทะเลและน้ำส้มสายชูลงบนหนวด ในเวลาประมาณ 16.00 นาฬิกา ทั้งนี้ผู้ที่มีส่วนร่วมทำคือ พันจ่าเอก วีระวุฒิ ไพธดำ พยาบาลวิชาชีพ กรมแพทย์ทหารเรือ นางอรอุมา ไร่

หิเม พยาบาลวิชาชีพ รพ.สต.บ้านคลองโตนด และนางสาวทิพวัลย์ ดินแดง นักเทคนิคการแพทย์ รพ. เกาะลันตา อำเภอกะลันตา

ผลพบว่า ไม่ปรากฏการยิงเข็มพิษจากกระเปาะเพิ่มอย่างชัดเจนหลังหยดน้ำทะเล (รูปที่ 4-9 รูปซ้าย) และไม่เห็นการยิงเข็มพิษจากกระเปาะเพิ่มอย่างชัดเจนหลังหยดน้ำส้มสายชู (รูปที่ 4-9 รูปขวา)
(26) ทั้งนี้เป็นผลเบื้องต้น ควรมีการศึกษาวิจัยที่ใช้ห้องปฏิบัติการมาตรฐานต่อไป



รูปที่ 4-9 กระเปาะพิษแมงกะพรุนหัวขวดไม่เห็นการยิงเข็มพิษจากกระเปาะเพิ่มอย่างชัดเจนหลังจากหยด รูปซ้าย: น้ำทะเล รูปขวา: น้ำส้มสายชู (ที่มา: พันจ่าเอก วีระวุฒิ ไพธดำ)

ส่วนผลการศึกษาในห้องทดลองล่าสุดโดยใช้ blood agarose model ในต่างประเทศ พบว่า แมงกะพรุนหัวขวดเส้นเดียวที่เจอในไทยและประเทศในแถบอินโดแปซิฟิก (*Physalia utriculus*) และ แมงกะพรุนหัวขวดหลายเส้นที่พบในอเมริกาและประเทศอื่น (*Physalia physalis*) พบว่าแอลกอฮอล์และการลงน้ำหนักกดลงไปทำให้ยิงมากขึ้น⁽³⁰⁾ การใช้น้ำทะเลราดทำให้บริเวณ hemolysis เพิ่มขึ้นทั้งสองชนิด⁽³⁰⁾ ซึ่งขัดแย้งกับคำแนะนำของนักวิชาการในไทยบางส่วน ทั้งนี้ยังไม่มีข้อมูลในคนว่าเป็นเช่นไร ในแง่ปฏิบัติและผลจากการใช้น้ำส้มสายชูในการปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ รวมถึงบริบทของประเทศไทยในปัจจุบัน ผู้เขียนมีความคิดเห็นว่าการใช้น้ำส้มสายชูราดที่สัมผัสนาน 30 วินาที ในการปฐมพยาบาล ห้ามใช้แอลกอฮอล์หรือน้ำจืดราด หรือขูด หรือดึงหนวดออก เพื่อลดความสับสนในการสื่อสารความเสี่ยง⁽²⁶⁾ ทั้งนี้จนถึงปัจจุบันที่เขียนหนังสือเล่มนี้พบแต่กะพรุนหัวขวดชนิดมีหนวดเส้นเดียว และสองเส้นทั้งฝั่งอ่าวไทยและอันดามันตามฤดูกาล⁽³²⁻³⁴⁾ สำหรับการบรรเทาความเจ็บปวดบริเวณแผลนั้น มีการศึกษาพบว่าการจุ่มในน้ำร้อน 45 องศาเซลเซียส ช่วยลดปวด⁽³⁵⁾ ตามประสบการณ์ผู้บาดเจ็บจาก *Physalia utriculus* ในไทยมีอาการปวดไม่รุนแรงเท่าแมงกะพรุนกล่อง

ถึงแม้ว่าจะมีรายงานจากประเทศอื่น ๆ ว่า แมงกะพรุนหัวขวดอาจทำให้เกิดอาการรุนแรงจนเสียชีวิตได้ แต่ก็พบได้น้อยมาก อย่างไรก็ตาม การรักษาสำหรับแมงกะพรุนทั่วไปรวมทั้งแมงกะพรุนหัวขวด เป็นการรักษาตามอาการ และระมัดระวังการติดเชื้อซ้ำบริเวณบาดแผล มีรายงานการใช้ epinephrine กับสเตียรอยด์ ในรายที่แพ้ ซึ่งพบมีผื่นคัน บวม และ bronchospasm ว่าได้ผลดี⁽³⁶⁾

สรุปขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ที่สงสัยถูกแมงกะพรุนพิษ

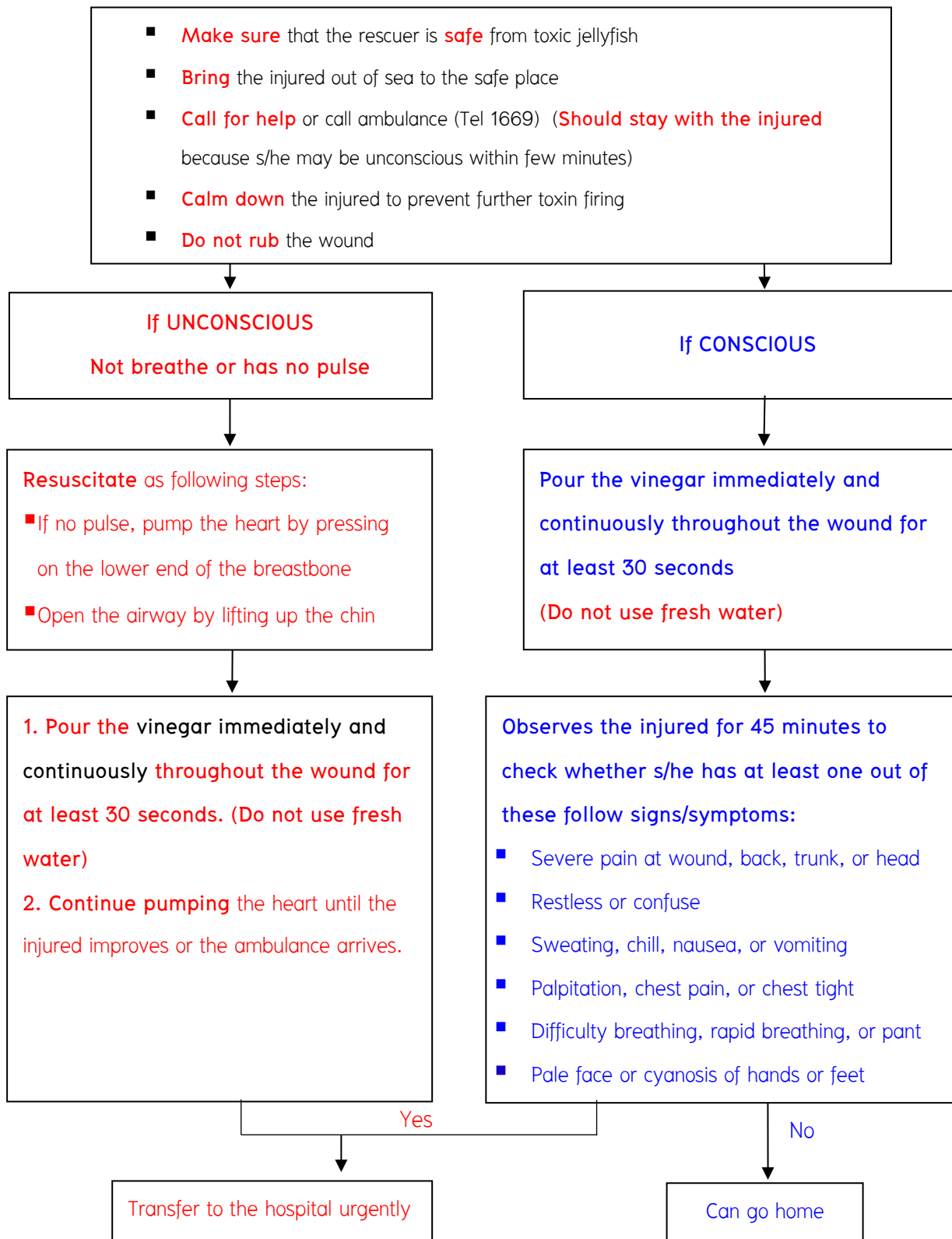
เท่าที่ผู้เขียนลงพื้นที่ทั้งฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน โดยรวมแล้วเห็นว่า สำหรับประเทศไทยนั้น ขั้นตอนการปฐมพยาบาลสำหรับผู้สัมผัสแมงกะพรุน **ควรมีเนื้อหากระชับและง่ายสำหรับบุคคลทั่วไป** เนื่องจากผู้ที่ช่วยเหลือปฐมพยาบาล ณ จุดเกิดเหตุส่วนใหญ่มักจะเป็นนักท่องเที่ยวด้วยกันหรือชาวบ้านที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ แถวชายหาด ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ (รูปที่ 4-10 และ รูปที่ 4-11) ควรใช้คำว่าแมงกะพรุนพิษมากกว่าแจกแจงแยกชนิดแมงกะพรุนต่าง ๆ เพราะทำให้สับสนได้ง่ายในผู้ที่ไม่เคยมีความรู้มาก่อนนอกจากอ่านจากป้ายที่แสดงไว้ ทั้งนี้ควรมีอย่างน้อย 2 ภาษา คือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผู้เขียนจัดทำภาษาจีนเพิ่มเนื่องจากมีนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้มากขึ้น และพบรายงานผู้บาดเจ็บจากประเทศจีนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ผู้เขียนพบผู้บาดเจ็บที่ทราบว่าโดนแมงกะพรุนกล่องและปฐมพยาบาลได้ถูกต้องโดยไม่เคยไปอบรม แต่ได้ความรู้จากการอ่านจากโปสเตอร์และสื่อที่ผู้เขียนทำขึ้นซึ่งชุมชนช่วยกันติดตั้งตามชายหาด (ภาคผนวก และ จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai> และ <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay>)

ขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ที่สงสัยถูกแมงกะพรุนพิษ



รูปที่ 4-10 ขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ที่สงสัยถูกแมงกะพรุนพิษภาษาไทย

First Aid Steps for Suspected Case of Toxic Jellyfish



รูปที่ 4-11 ขั้นตอนการปฐมพยาบาลผู้ที่สงสัยถูกแมงกะพรุนพิษภาษาอังกฤษ

การรักษาในโรงพยาบาลสำหรับผู้ที่มีสัมผัสแมงกะพรุนกล่อง

ในที่นี้เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับแมงกะพรุนกล่องชนิดมีพิษร้ายแรง เนื่องจากยังไม่ค่อยมีในตำราเมืองไทยที่เกี่ยวกับการรักษาผู้บาดเจ็บในประเทศไทย

1. การลดอาการปวด (ทั้งชนิดมีหนวดหลายเส้นและเส้นเดียว)

แนวทางการรักษาของรัฐควีนส์แลนด์ประเทศออสเตรเลีย fentanyl กับมอร์ฟีน (Queensland Government 2015) ส่วนของทหารอเมริกา (the U.S. Army SFUWO) แนะนำให้ใช้มอร์ฟีน (Morphine) กับยานอนหลับ valium ในไทยควรใช้ยาที่มีซึ่งได้แก่ยากลุ่ม opiate ทางหลอดเลือดดำเช่น มอร์ฟีน 0.05 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม นอกจากนี้ประสพการณ์การใช้แมกนีเซียมซัลเฟต (MgSO₄) ในนักวิจัยหลายคนพบว่าสามารถลดการปวดได้ดีโดยเฉพาะในกรณีที่เกิดจากกลุ่มอาการ Irukandji โดยให้แมกนีเซียมซัลเฟตทางหลอดเลือดดำ ตามประสพการณ์ผู้เขียนในเมืองไทยมีการใช้แมกนีเซียมซัลเฟตในบางราย แต่ยังไม่มีการศึกษาวิจัยได้ผลชัดเจนออกมาในปัจจุบัน

2. การรักษากลุ่มอาการ Irukandji หรือกลุ่มอาการคล้าย Irukandji

2.1 การลดความดันโลหิต

กลุ่มอาการ Irukandji หรือกลุ่มอาการคล้าย Irukandji ที่สำคัญคือภาวะความดันโลหิตสูง ตามประสพการณ์จะพบว่าสูงมาก หรือถ้ามาโรงพยาบาลช้าจะพบว่าสูงกว่าที่ควรจะเป็นตามเกณฑ์อายุ การเสียชีวิตมักเกิดขึ้นหลังจากภาวะความดันโลหิตต่ำที่เกิดขึ้นตามหลังภาวะความดันโลหิตสูงมาก (จนทำให้เลือดออกในสมอง) รัฐบาลรัฐควีนส์แลนด์ประเทศออสเตรเลีย แนะนำใช้ยากลุ่ม Opiates ร่วมกับ glyceryl trinitrate (GTN) และแมกนีเซียมซัลเฟต (Queensland Government 2015)

- ไนเตรท ถือเป็นยาหลักสำหรับใช้ในกรณีที่ความดันโลหิตสูงมาก คือ ความดัน systolic มากกว่า 200 มิลลิเมตรปรอท หรือ ความดัน diastolic มากกว่า 120 มิลลิเมตรปรอท ซึ่งอาจช่วยลดโอกาสเสียชีวิตจากเส้นเลือดในสมองแตก แต่มีข้อห้ามในการใช้คือ ในผู้ที่กำลังใช้ยากลุ่ม phosphodiesterase inhibitor เช่น Viagra และ Levitra เป็นต้น (2, 28, 37, 38)
- ในกรณีที่มีข้อห้ามสำหรับการใช้ไนเตรท อาจเริ่มให้แมกนีเซียมซัลเฟตทางหลอดเลือดดำแทน

- นอกจากนี้ยังสามารถให้เฟนโตลามีน (nonselective alpha-adrenergic antagonist) ทางหลอดเลือดดำ (IV phentolamine) ซึ่งยากลุ่มนี้อาจมีผลไปถึงการลดปวดด้วย⁽³⁹⁾ (Queensland Government 2015)
- สำหรับยากลุ่ม alpha-blocker ก็สามารถใช้ได้เช่นกัน แต่ไม่แนะนำให้ใช้ beta-blocker เนื่องจากอาจทำให้ความดันโลหิตลดลงมากเกินไป อาจเกิดไตวายในภายหลัง

2.2 การรักษาภาวะความดันโลหิตต่ำ

บางรายอาจมีภาวะความดันโลหิตต่ำตามหลังภาวะความดันโลหิตสูง ต้องคอยสังเกตสัญญาณชีพ ถ้ามี อาจพิจารณาให้ยา

2.2.1 inotropes หรือ vasopressors

2.2.2 สังเกตสัญญาณชีพต่อเนื่อง

2.3 การรักษาภาวะหัวใจล้มเหลว

ภาวะหัวใจล้มเหลวที่เกิดจากพิษแมงกะพรุนกล่อง อาจพิจารณาให้การรักษาที่ช่วยลด hyperkalemia ในขณะที่ช่วยฟื้นคืนชีพ และรักษาตามอาการต่อจากนั้น อาทิเช่น ให้ยาขับปัสสาวะ เช่น Furosemide

Glyceryl trinitrate อาจให้แบบอมใต้ลิ้นไปก่อนตามด้วยทางหลอดเลือดดำ ขนาดยาตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

2.4 การช่วยหายใจ

ใช้เครื่องช่วยหายใจชนิด Continuous Positive Airway Pressure

2.5 การรักษาอาการทั่วไปโดยใช้แมกนีเซียมซัลเฟต

อยู่ในกลุ่ม peripheral inhibitor ของ catecholamine ทั้งนี้จากการที่อาการส่วนหนึ่งของ Irukandji syndrome มีลักษณะคล้ายอาการซึ่งเกิดจากการได้รับสาร catecholamine มากเกินไป และมีผลของ sympathetic กับ parasympathetic ด้วย⁽⁴⁰⁻⁴²⁾ (การศึกษาในสัตว์ทดลองพบมีระดับของ adrenaline และ noradrenaline ในเลือดสูงกว่าปกติ) จึงอาจเป็นการอธิบายว่าทำไมการใช้ยากลุ่มแมกนีเซียม (MgSO₄ หรือ MgCl₂) จึงสามารถลดทั้งความดันโลหิตสูง อาการปวด และอาการอื่น ๆ ได้^(40, 41, 43)

- ในผู้ใหญ่เริ่มต้นในขนาด 10 มิลลิโมลให้ซ้ำ ๆ ใช้เวลามากกว่า 10 นาที ในกรณีที่เป็นเด็ก ให้ในขนาด 0.15 มิลลิโมลต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัม ให้ซ้ำ ๆ ใช้เวลาอย่างน้อย 15 นาที และสามารถให้ซ้ำได้หากอาการยังไม่ดีขึ้น หลังจากนั้นให้แบบหยดเข้าทางหลอดเลือดดำในขนาด 10 มิลลิโมลต่อชั่วโมง ส่วนในเด็กให้ในขนาด 0.1 ถึง 0.15 มิลลิโมลต่อน้ำหนักตัวหนึ่งกิโลกรัมต่อชั่วโมง
- การติดตามการตอบสนองขณะที่ทำการรักษา โดยการดู tendon reflex หากยังอยู่ในเกณฑ์ปกติแสดงว่ายังสามารถให้ยาต่อได้ในขนาดเดิม โดยการวัด tendon reflex

ควรทำทุกชั่วโมง และทุกครั้งก่อนเริ่มให้แมกนีเซียมซัลเฟต นอกจากนี้ต้องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) อย่างต่อเนื่อง

- การลดขนาดยา ทำเมื่ออาการต่าง ๆ ลดลงเป็นเวลาอย่างน้อย 4 ถึง 6 ชั่วโมง โดยทำการลดขนาดยาประมาณ 1 ถึง 2 มิลลิโมลต่อชั่วโมง

2.6 การให้ยากลุ่ม antihistamine

2.6.1 จากการศึกษาเรื่องกลไกการเกิดพิษ เชื่อว่ามี histamine เพิ่มขึ้นในช่วงแรก (แต่ไม่ได้เกิดจาก anaphylactic shock) สามารถให้ยาต้านกลุ่ม antihistamine ได้ถ้ามีข้อบ่งชี้ ซึ่งแนวทางการรักษาของทหารอเมริกา the U.S. Army Special Forces ใช้สองขนานร่วมกันคือ H1 – receptor antagonists (เช่น diphenhydramine) กับ H2 – receptor antagonists (เช่น ranitidine หรือ famotidine) เพื่อแก้ผลของ histamine-overload จาก Irukandji syndrome ตามประสบการณ์ผู้เขียนในเมืองไทยมีการใช้ทั้งสองขนานร่วมกันนั้นได้ผลดี แต่ยังไม่มีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจนเมื่อเทียบกับการให้ H1-receptor antagonists อย่างเดียว ในแง่ปฏิบัตินั้น สถานพยาบาลหลายแห่งมีแต่ H1-receptor antagonists อย่างเดียว จึงเริ่มให้ตัวนี้ก่อน ถ้าไม่ดีขึ้นให้เพิ่ม H2-receptor antagonists

2.6.2 มีผู้บาดเจ็บบางรายที่มีอาการตุ่มหรือผื่นแดงขึ้นบริเวณแผลหรือคันมากในราววันที่ 5-7 หลังโดนแมงกะพรุน จะเกิดจากการแพ้ท่อของเข็มพิษ (Tubule) ⁽⁴⁴⁾ ให้ทานยากลุ่ม antihistamine ได้ เพราะผู้บาดเจ็บจะคันมาก ในเด็กจะเกาจนเป็นแผลได้

2.7 การให้ยากลุ่ม NSAID

2.7.1 จากการศึกษาเรื่องกลไกการเกิดพิษ และตามประสบการณ์ในผู้บาดเจ็บพบว่าช่วยลดอาการปวดได้ดีกว่ากลุ่มอื่น

2.8 การให้ยา Steroid

2.8.1 รักษา compartment syndrome ในกรณีมีข้อบ่งชี้ และวิธีให้ใช้ตามมาตรฐานการรักษา

2.8.2 ช่วยลดโอกาสเกิดแผลเป็นนูน ใช้ตอนแผลเริ่มหายอักเสบและไม่ติดเชื้อ

2.9 การรักษา Pulmonary edema

2.9.1 ให้ออกซิเจน และถ้ามีภาวะความดันโลหิตให้ควบคุม

2.9.2 ถ้าจำเป็นให้ใช้เครื่องช่วยหายใจ

2.9.3 ตรวจดู digital gangrene หรือ compartment syndrome ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในราววันที่ 3 – 5 หลังโดน และรักษาตามสาเหตุ

สำหรับ calcium channel blockade ที่ใช้ในการรักษา *Chironex fleckeri* นั้นยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่ในนักวิชาการบางกลุ่ม เนื่องจากพบว่ามันไม่ได้แก้แคลเซียมที่ไหลเข้า^(23, 45-47) นอกจากนั้น calcium channel blocker ยังทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำจึงไม่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยเจ็บที่มีหัวใจเต้นผิดจังหวะ⁽⁴⁸⁾

3. การรักษาแผลที่เกิดจากแมงกะพรุนกล่อง

ในตำราต่างประเทศไม่ค่อยมีรายละเอียดเรื่องการรักษาแผล ซึ่งตามประสบการณ์ผู้เขียนที่รักษาหรือให้คำปรึกษาในการรักษาแผลผู้ป่วยเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องทั้งในไทยและต่างประเทศ พบว่ามีปัญหามาก ทั้งความรุนแรง การติดเชื้อ และภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาผิด เนื้อหาส่วนนี้จึงเขียนจากข้อมูลประสบการณ์ในไทยและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ พบว่าช่วงแรกพิษจะทำให้แผลมีลักษณะอักเสบและเนื้อเยื่อถูกทำลาย ระยะต่อมาจะเกิดผิวหนังอักเสบจากภูมิคุ้มกันต่อเข็มพิษ (ไม่ได้เกิดทุกราย) มักจะบวมคัน^(5, 25, 49) จากประสบการณ์ผู้เขียนพบว่าลักษณะแผลเห็นเป็นรอยดินตะขาสีแดงน้ำตาลชัด^(1, 5, 6, 10, 49, 50) ในรายที่มีการถูหรือขีดบริเวณแผลมาจะบวมแดงเป็นเส้น ๆ ซึ่งเมื่อรักษาหายบวมและตรวจซ้ำในวันถัดมาจะเห็นรอยดินตะขาสีแดงน้ำตาลชัดขึ้น ดังนั้นจึงแนะนำให้ถ่ายภาพเป็นระยะในการส่งมาปรึกษาหรือช่วยในการวินิจฉัย ถ้ารอยแผลมีจำนวนเส้นไม่มากมักจะเกิดจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว แต่ต้องใช้ประวัติร่วมด้วย เพราะจะแยกยากจากการสัมผัสแมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดหลายเส้นที่สัมผัสเพียงบางเส้นกับแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว ส่วนความเจ็บปวดนั้นของแมงกะพรุนชนิดมีหนวดหลายเส้นกลุ่ม *Chironex* spp. จะเกิดทันทีรุนแรงมากและนาน ในรายที่โดนมากต้องใช้ยาระงับปวดกลุ่ม opioid^(1, 5, 6, 10, 49, 50) ส่วนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียวที่พบในประเทศไทยมักจะเจ็บทันทีแต่สามารถดำเนินกิจกรรมที่ทำอยู่ได้ ยกเว้นกลุ่ม *Morbakka* spp. ที่พบหลายรายมีอาการรุนแรงมากจนต้องรีบนำตัวส่งโรงพยาบาลด่วน

ผู้เขียนได้รวบรวมข้อมูลตามโรงพยาบาลและสถานเอนกนามัยพบว่าส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่มีสาเหตุจากการสัมผัสแมงกะพรุนจะถูกวินิจฉัยว่าภูมิแพ้ ซึ่งอันที่จริงพบได้น้อยมากในโลก เพราะส่วนใหญ่เกิดจากตัวพิษเองที่เป็น dermatonecrotic ทั้งนี้เมื่อสกัดสารนี้ออกมาทดลองในสัตว์ พบว่าทำให้ผิวหนังตายอย่างรวดเร็วคล้ายกับในคน เกิดจาก necrotizing fraction⁽⁴⁸⁾

จากประสบการณ์การรักษาและการให้คำแนะนำในการดูแลผู้ป่วยเจ็บ พบว่าใช้หลักการรักษาเหมือนแผลสดหรือแผลที่เกิดจากไฟไหม้ตามระยะการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

3.1 การรักษาในช่วงวันที่ 1 ถึง 2

3.1.1 ทำความสะอาดแบบแผลสด ทำการล้างแผลด้วยน้ำเกลือ และไม่ปิดทับแผลโดยตรงด้วยพลาสติกหรืออย่างอื่นที่มีลักษณะเหนียวปิดแผลแน่น

3.1.2 ถ้ามีตุ่มน้ำพุพองแบบแผลไฟไหม้ รักษาแบบแผลไฟไหม้ (รูปที่ 4-35)

3.1.3 ถ้ามีการถูหรือพอกแผลด้วยวิธีการต่าง ๆ อาทิเช่น ผักบุงทะเล น้ำลาย หรือทราย เป็นต้น ควรประเมินเรื่องแผลติดเชื้อ สำหรับการให้ยาปฏิชีวนะ พิจารณาให้เมื่อแผลมีลักษณะเข้าได้กับการติดเชื้อหรือมีโอกาสติดเชื้อสูง^(5, 49, 51) โดยปกติไม่ควรให้สเตียรอยด์ เนื่องจากไม่ได้ช่วยให้ดีขึ้น

- ยาปฏิชีวนะ ไม่แนะนำในการใช้เพื่อป้องกันไว้ก่อน หากมีข้อบ่งชี้ ควรครอบคลุมเชื้อ aerobic และ anaerobic bacteria อาทิเช่น co-amoxiclav ถ้าเป็นผู้มีภูมิคุ้มกันต่ำหรือโรคตับแนะนำเพิ่มยาที่รักษา *Vibrio* spp. ด้วย ตามผลการตรวจเชื้อทางห้องปฏิบัติการ

3.1.4 ซักประวัติการได้รับวัคซีนบาดทะยัก และพิจารณาให้ตามเกณฑ์มาตรฐาน

3.1.5 ตามประสบการณ์ผู้เขียน พบผู้ป่วยเจ็บส่วนใหญ่รู้สึกสบายขึ้นถ้าได้ยาทากลุ่มว่านหางจระเข้ หรือยารักษาแผลไฟไหม้

3.2 การรักษาในช่วงวันที่ 3 ถึง 7

3.2.1 ทำความสะอาดแบบแผลสดต่อ

3.2.2 ถ้ามีตุ่มน้ำพุพองแบบแผลไฟไหม้ขึ้นระยะนี้ รักษาแบบแผลไฟไหม้

3.2.3 อาจพบผู้ป่วยเจ็บบางรายมีตุ่มแดงนูนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางราว 1 – 3 มิลลิเมตร ขึ้นกระจายบริเวณแผล (รูปที่ 4-36) ตามประสบการณ์ที่ผ่านมา ผู้เขียนไม่ได้ให้ยาใดเพิ่มเติม ซึ่งจะหายไปเอง ราว 3 – 5 วัน

3.2.4 ผู้บาดเจ็บหลายรายมีอาการคันแผลมาก ทนไม่ไหว ซึ่งต่างจากการคันแผลที่อยู่ในช่วงแผลแห้งตกสะเก็ด อาจพิจารณาให้

- ยาแก้แพ้ (antihistamine) ชนิดทานเป็นระยะเวลาสั้น ๆ H1 (Chlorpheniramine) ร่วมกับ H2 (Ranitidine) ถ้าไม่มียา H2 ให้เริ่มด้วย H1

3.2.5 การตรวจในช่วงวันที่ 3 ถึง 7

- ถ้าผู้ป่วยเจ็บที่แขนขามีอาการแขนขาบวมมาก ให้ตรวจดูว่ามี compartment syndrome หรือไม่ ถ้ามี อาจพิจารณาให้สเตียรอยด์ตามมาตรฐานการรักษา

- ในรายที่มีการอักเสบของเส้นประสาท อาจพิจารณาให้สเตียรอยด์ตามอาการ

- ในรายที่แขนขามีอาการ digital gangrene หรืออวัยวะส่วนปลายขาดเลือดไปเลี้ยง ให้ตรวจหาสาเหตุและรักษาตามนั้น (รายละเอียดอยู่ส่วนถัดไป)

3.3 ปลายสัปดาห์แรก

ในกรณีที่แผลเริ่มแห้งอาจใช้สเตียรอยด์ชนิดทาป้องกันแผลเป็นนูนแบบ keloid

3.4 ตั้งแต่ 2 สัปดาห์ขึ้นไป

ผู้บาดเจ็บบางรายมีอาการคันแผลมาก ทนไม่ไหว ในปัดอ ๆ มา เวลาไม่แฉะไม่นอน
ระยะเวลาไม่แฉะไม่นอน พิจารณาให้ยาแก้แพ้ (antihistamine) ชนิดกินเป็นระยะเวลาสั้น ๆ
H1 (Chlorpheniramine) ร่วมกับ H2 (Ranitidine) ถ้าไม่มียา H2 ให้เริ่มด้วย H1

3.5 ในกรณีที่มีแผลกินลึกและเปิดกว้าง เมื่อรักษาการติดเชื้อหรือเนื้อตายหายแล้วอาจจะ
พิจารณาเย็บแผลปิด หรือดัดยกรรรมตกแต่งเป็นกรณีไป

ตัวอย่าง

รายที่ 1

นักท่องเที่ยวหญิงไทยโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น (รายละเอียดอยู่บนที่
2) ประมาณสองวันหลังโดนมีตุ่มน้ำสีแดงเกิดขึ้นบริเวณข้อเท้าจำนวนไม่มากได้ปรึกษา
ผู้เขียนเรื่องการรักษา (รูปที่ 4-12)



รูปที่ 4-12 ลักษณะแผลสองวันหลังโดน
แมงกะพรุนกล่อง มีตุ่มน้ำสีแดงเกิดขึ้น (ที่มา:
ผู้ป่วย)

ประมาณสามถึงสี่วันหลังโดนตุ่มผื่นสีแดงขึ้นกระจายบริเวณแผลที่ขาจำนวนมากได้
ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเรื่องการรักษา (รูปที่ 4-13)



รูปที่ 4-13 ลักษณะ
แผลสามถึงสี่วันหลัง
โดนแมงกะพรุนกล่อง
เกิดตุ่มผื่นสีแดงขึ้น
กระจายบริเวณแผลที่ขา
จำนวนมาก (ที่มา:
ผู้ป่วย)

รายชื่อ 2

ผู้บาดเจ็บเด็กชายไทยโดนแมงกะพรุนกล่อง ติดตามทำแผลทุกวัน แผลดีขึ้น เมื่อแผลเริ่ม
แห้งมีอาการคันมาก ต้องให้ยา Chlorpheniramine เพื่อลดอาการ แผลไม่มีติดเชื้อ เมื่อติดตาม
ไปหนึ่งปีหลังโดน เหลือร่องรอยสีน้ำตาลจางลง ไม่มีแผลเป็นนูน (รูปที่ 4-14)



รูปที่ 4-14 ลักษณะแผลโดนแมงกะพรุนกล่อง ที่ได้รับการดูแลดีและไม่พบแผลเป็นนูน keloid รูป
ซ้าย:หนึ่งวันหลัง ลักษณะแผลเป็นดินตะขាប់แดงน้ำตาล มีบวมแดงรอบแผล รอยยาวเป็นเส้นพันไปมาที่
ขาสองข้าง รูปกลาง: ราวสองสัปดาห์ แผลแห้งดี มีสะเก็ดลอก รูปขวา: หนึ่งปีหลังโดน เหลือร่องรอย
สีน้ำตาลจางลง ไม่มีแผลเป็นนูน (ที่มา: รูปซ้าย ลักษณะ ไทยเครือ รูปกลางและขวา เครือข่าย
แมงกะพรุนพิษกระบี่)

ผลข้างเคียงของการรักษา

หากดูแลแผลไม่ถูกวิธีอาจเกิดการติดเชื้อได้ และถึงขนาดที่ต้องผ่าตัดเลาะเนื้อตายออก และมีแผลเป็นตลอดชีวิต^(5, 49) ดังตัวอย่างผู้ป่วยเจ็บหญิงชาวอเมริกัน อายุ 25 ปี สงสัยถูกแมงกะพรุนกล่องที่แขนและสะโพกขวา ณ หาดชะอำในวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551 ขณะว่ายน้ำ มีอาการปวดรุนแรงมากเหมือนเอาที่ขีดเขยชุบน้ำกรดขูดแขน หายใจลำบาก แขนอกผู้ป่วยเจ็บว่ายน้ำเข้าฝั่งแล้วอาบน้ำจืดเพราะหาน้ำส้มสายชูไม่ได้ หนึ่งชั่วโมงต่อมาเริ่มปรากฏรอยแผลที่ผิวหนัง มือบวมภายในหนึ่งวัน ร้าวหนึ่งสัปดาห์ต่อมาแผลเปลี่ยนจากสีชมพูเป็นสีแดง สีม่วง แล้วสีน้ำตาลและดำคล้ำในที่สุด ปวดมาก แพทย์ไม่ได้ให้ยาปฏิชีวนะ ไม่ได้ทำแผล และนัดให้มาพบอีกสัปดาห์ ผู้บาดเจ็บไปพบตามนัดแต่ยังคงอาการไม่ดีขึ้น จึงหาแพทย์คนใหม่ในวันต่อมา ได้รับการวินิจฉัยว่าแผลเน่า (gangrenous) ซึ่งผู้ป่วยเจ็บได้กลิ่นขณะดึ่งที่ปิดแผลออก จึงขูดทำแผล 3 วัน แล้วทำการผ่าตัดเลาะเนื้อตาย 2 ครั้ง เย็บแผลในการผ่าตัดครั้งที่สอง รวมจำนวนที่ได้รับการเย็บแผลทั้งหมด 91 เซ็ม (รูปที่ 4-15)



รูปที่ 4-15 ลักษณะแผลติดเชื้อ รูปซ้าย: หลังโดน 10 ชั่วโมง รูปกลางซ้าย: วันที่ 5 หลังโดนและมีการติดเชื้อ รูปซ้ายกลางขวา: วันที่ 12 หลังโดนและได้รับการผ่าตัด รูปขวา: หนึ่งเดือนหลังโดนและได้รับการผ่าตัด (ที่มา: ผู้บาดเจ็บ)

4. การรักษาอวัยวะขาดเลือด

พบรายงานผู้ป่วยที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่องโดนบริเวณแขนหรือขาแล้วเกิดการบวมของแขนหรือขามากหรือเกิดจากพิษทำให้เส้นเลือดบีบตัวจนทำให้ขาดเลือดไปเลี้ยงอวัยวะส่วนปลาย เกิดที่มหาสมุทรอินเดียและทะเลอันดามัน โดยทั้งสามรายโดนแมงกะพรุนระดับแขนทำให้การไหลเวียนที่แขนลดลง ผิวหนังสีเขียว ไม่มีชีพจรที่นิ้ว ผู้บาดเจ็บรายที่หนึ่งต้องฟิการแขนทั้งสองข้างขาและเป็นอัมพฤกษ์ ผู้บาดเจ็บรายที่สองสูญเสียความรู้สึก ทั้งสองรายทำ fasciotomy ผู้บาดเจ็บรายที่สาม brachial-artery ตีบ (angiography) ทำ exploration operation ดีขึ้น พบว่าทั้งสามรายมีการไหลเวียนในหลอดเลือดแดงหลัก ๆ ลดลงและเส้นเลือดแดงในบริเวณที่โดนแมงกะพรุนก็ลดด้วย ทั้งสามรายเป็นวัยรุ่นหนุ่มสาวและไม่มีประวัติโรคที่เกี่ยวกับเส้นเลือดเลย⁽⁵²⁾ พบรายงานพิษของแมงกะพรุนทำให้เส้นเลือดหดเกร็งจนทำให้ขาดเลือดไปเลี้ยงอวัยวะส่วนปลายได้⁽⁵³⁻⁵⁹⁾

สำหรับ secondary Raynaud's phenomenon ในเด็กมีหลายสาเหตุ หนึ่งของสาเหตุที่ไม่ค่อยพบบ่อยคือแมงกะพรุนพิษ ทั้งนี้พบเด็กอาการนิ้วเน่า (Digital gangrene) ร้อยละ 3 ในขณะที่ไม่พบรายงานเลยในเด็กซึ่งเป็น Primary Raynaud's phenomenon⁽⁵⁶⁾

ตัวอย่าง

รายที่ 1

ในต้นปี พ. ศ. 2560 ผู้เชี่ยวชาญจากสิงคโปร์ได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเรื่องเด็กชายอายุ 12 ปี ที่บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ⁽⁶⁰⁾ ผู้บาดเจ็บเล่นน้ำอยู่ชายหาด ตอน 15.00 น. ส่งเสียงร้องดังด้วยความเจ็บปวดวิ่งขึ้นไปที่ชายหาด บิดาเห็นรอยนูนบวมหลายรอยที่แขนและขา จึงพาไปอาบน้ำ แล้วพาไปรักษาที่คลินิกตอน 19.00 นาฬิกา ได้ยาฉีด แล้วไม่ดีขึ้น ไปพบแพทย์อีก ราว 22.00 นาฬิกามีอาการปวดมาก ราว 02.00 นาฬิกา จึงไปโรงพยาบาล แพทย์ให้ยาตามา หลังจากเกิดเหตุ 3 วัน ผู้บาดเจ็บหายใจลำบาก ตาพร่า จึงรีบนำตัวส่งโรงพยาบาล แพทย์รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตใส่เครื่องช่วยหายใจ (รูปที่ 4-16) ตรวจร่างกายแรกเริ่มมีความดันโลหิตสูง Glasgow coma score 8 แขนขวาปวดบวมและอุ่น อุ้งมือไต้ นิ้วหัวแม่มือบวมแดง หลังมือบริเวณไต้ นิ้วหัวแม่มือมีสีคล้ำ Doppler test พบการไหลเวียนโลหิตส่วนปลายลดลง แผลถูกแมงกะพรุนไม่มีลักษณะเนื่อตาย ผลตรวจ MRI พบสมองบวม รักษาได้สามวัน ความดันลดลง อาการมีนงงดีขึ้น และถอดเครื่องช่วยหายใจได้ Glasgow coma score ปกติ 10



รูปที่ 4-16 หลังโดนแมงกะพรุน 3 วัน ผู้บาดเจ็บหายใจลำบาก ตาพร่า แพทย์รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตใส่เครื่องช่วยหายใจ (ที่มา: Nation (online news). Jellyfish victim out of coma. March 7, 2017 (<http://www.thestar.com.my/news/nation/2017/03/07/jellyfish-victim-out-of-coma-boy-unconscious-for-three-days-by-slowacting-toxin-that-shrinks-veins/>))

สำหรับผู้ใหญ่มีรายงานผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษที่ทำให้ชาวแกมพูชาที่เกิดเหตุในมาเลเซีย พ.ศ. 2558 ต้องรักษาด้วยการผ่าตัด⁽⁵⁹⁾ และที่ปีนัง ประเทศมาเลเซีย พ.ศ. 2559 รักษาโดย intravenous iloprost infusion^(57, 59)

ในไทยน่าจะมีรายงานต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องจากเป็นความรู้ใหม่และยังไม่ได้จัดให้มีการเรียนการสอนอย่างเป็นทางการเป็นประจำในบุคลากรทางการแพทย์

รายชื่อ 2

ผู้เขียนได้ติดต่อกับ Dr. Hung นักวิจัยชาวฮ่องกงที่ตีพิมพ์รายงานผู้ป่วยรายแรกของประเทศไทย ซึ่งโดนแมงกะพรุนในประเทศไทย ได้ข้อมูลว่า ผู้บาดเจ็บเป็นนักท่องเที่ยวชาวจีน อายุ 31 ปี โดนแมงกะพรุนพิษบริเวณหน้าขา น่อง แขนบริเวณข้อศอก และมือขวา ที่ชายหาดแห่งหนึ่งในจังหวัดภูเก็ต (ผู้ป่วยจำชื่อหาดไม่ได้) ในปี พ.ศ. 2556 เมื่อกลับไปฮ่องกงในวันที่ 4 หลังโดนแมงกะพรุนพิษ เกิดอาการบวมที่มือ ขา และเขี้ยว อย่างรวดเร็ว (รูปที่ 4-17 รูปซ้าย) แม้จะทำ fasciotomy รวมถึง เลาะเนื้อตาย และผ่าตัดตามดูอาการอย่างใกล้ชิดยังพบว่านิ้วขาดเลือดไปเลี้ยง (รูปที่ 4-17 รูปกลาง) ต้องผ่าตัดเอาเนื้อบริเวณหลังมือและปลายนิ้วหัวแม่มือที่เน่าออก (รูปที่ 4-17 รูปขวา) นำเนื้อที่อื่นขึ้นมาปะ ต้องทำกายภาพฟื้นฟูให้มือกลับมาใช้งานได้อีก (53)



รูปที่ 4-17 ผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนมีอาการขาดเลือดไปเลี้ยงอวัยวะส่วนปลาย รูปซ้าย: เกิดอาการบวมที่มือ และเขี้ยว อย่างรวดเร็ว รูปกลาง: นิ้วขาดเลือดไปเลี้ยง รูปขวา: ผ่าตัดเอาเนื้อที่เน่าออก (ที่มา: YW Hung)

จากประสบการณ์ผู้เขียนพบในผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องแบบหลายเส้นที่เข้าหรือขาเป็นบริเวณกว้าง มีอาการเข้าและขาบวมขึ้น ความรู้สึกสัมผัสลดลงในบางพื้นที่ผิวหนังได้เข้าลงมา การไหลเวียนของโลหิตยังดี และไม่มีอาการ Compartment syndrome ดังนั้นการรักษาควร

- 4.1 สังเกตอาการของ compartment syndrome หรือ Raynaud phenomena หรือ vasoconstriction อาทิ เช่น อาการปวดไม่ทุเลาหลังรักษา หรือปวดเพิ่มขึ้น ความรู้สึกสัมผัสเปลี่ยนไป บวม หรือ สีผิวเปลี่ยนเป็นคล้ำลงหรือเขียว เป็นต้น
- 4.2 ตรวจร่างกายดูการไหลเวียนโลหิตไปยังอวัยวะส่วนปลาย ระบบประสาท
- 4.3 ตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมเพื่อดูการไหลเวียนของโลหิต ความดันในบริเวณที่บวม
- 4.4 การรักษาอวัยวะขาดเลือดด้วยยาหรือผ่าตัดแล้วแต่สาเหตุที่ทำให้เกิดอวัยวะส่วนปลายขาดเลือดนั้น ๆ

5. การรักษาการบาดเจ็บที่ตา

ช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ผู้เขียนได้รับปรึกษาเรื่องผู้บาดเจ็บจากแอมกะพรุนบริเวณตา โดยเกิดจากสัมผัสแอมกะพรุนขณะเล่นน้ำทะเลหรือนำมาปากันเล่นโดนบริเวณใบหน้า ในรายที่บาดเจ็บรุนแรงพบใบหน้าบวม ตาบวมปิด ปากบวมลอก^(61, 62) ทั้งนี้มีรายงานผู้โดนแอมกะพรุนที่ตาซ้าย ทำให้เกิดรอยแผลเป็นเส้นที่ผิวแก้วตา ตรวจพบ thread-like hyper reflective structures จากกระเปาะพิษ ในชั้น basal epithelial แม้จะใช้ยาปฏิชีวนะและยาแก้ปวดหยอด อาการไม่หาย จนต้องผ่าตัดเอากระเปาะพิษที่ค้างออก⁽⁶¹⁾ จากการศึกษาของ Mao และคณะ นั้นได้อาอกแต่แรกและพบว่าการรักษาได้ผลดี⁽⁶³⁾ ยังไม่พบแนวทางปฏิบัติชัดเจนสำหรับการบาดเจ็บที่ตา จึงมีทั้งให้ยาหยอดหรือป้ายเฉพาะที่ไม่ว่าแก้ปวด ยาปฏิชีวนะ ยาแก้แพ้ สเตียรอยด์ ยาลดการหดเกร็งของ ciliary (Cyloplegics) เป็นต้น⁽⁶³⁾ สำหรับอาการปวดจะเป็นหลายวัน จึงควรคำนึงการใช้ยาชาหยอดตาระยะเวลานาน

ดังนั้น เมื่อโดนแอมกะพรุนบริเวณตาจึงควร

5.1 ล้างตาด้วย normal saline อย่างต่อเนื่องประมาณ 15 – 30 นาที ในกรณีที่หา normal saline ไม่ได้ ใช้น้ำเปล่าล้างตา

5.2 แนะนำให้พบจักษุแพทย์

แนวทางการรักษาแบบย่อสำหรับผู้บาดเจ็บจากแอมกะพรุนพิษ

ผู้เขียนเป็นคณะทำงานด้านสัตว์ทะเลมีพิษและมลพิษทางทะเลตามคำสั่งแต่งตั้งของรัฐบาล ตั้งแต่ พ.ศ. 2560 และได้ร่วมกับหน่วยงานทางสถาบันการศึกษาและการแพทย์หลายแห่งพัฒนาแนวทางการรักษาสำหรับช่วงเวลาก่อนมาถึงโรงพยาบาลกับหน่วยฉุกเฉิน เมื่อมาถึงห้องฉุกเฉิน และรับไว้รักษาในโรงพยาบาล ในขณะที่เขียนหนังสือเล่มนี้ ยังไม่มีการรับรองจากรัฐบาล อีกทั้งผู้เขียนปรับเนื้อหาตามประสบการณ์การรักษาหรือให้คำปรึกษาผู้บาดเจ็บในประเทศไทย^(5, 11, 12, 64, 65) จึงถือว่าแนวทางที่เขียนในที่นี้เป็นตามประสบการณ์ส่วนตัวและข้อมูลที่รวบรวมช่วง 10 ปี ที่ผ่านมา ไม่สามารถเป็นตัวแทนหน่วยงานใดได้ โปรดใช้วิจารณญาณหรือตามความรู้ใหม่ที่มีเพิ่มเติมภายหลังการตีพิมพ์หนังสือเล่มนี้ในการนำไปใช้ แนวทางการรักษาแบบย่อใช้สำหรับผู้บาดเจ็บจากแอมกะพรุนกล่องชนิดที่ทำให้ตายได้ กับแอมกะพรุนพิษที่พบว่าเป็นปัญหามากในประเทศไทย (ไม่ได้ครอบคลุมแอมกะพรุนพิษทุกชนิด) ดังนี้

**แนวทางการรักษาโดยย่อสำหรับผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ
ของหน่วยฉุกเฉิน / ก่อนมาถึงโรงพยาบาล**

1. ผู้ที่เข้าไปช่วยต้องตรวจดูพื้นที่เพื่อความปลอดภัยของตนเองก่อน (PPE)
2. ระวังการยิ่งเข็มพิษจากกระเปาะ โดยราดน้ำส้มสายชู (4–6 % acetic acid)
ลงบนบริเวณที่สัมผัสทันทีอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 30 วินาที

* ยกเว้นโดนที่ตา ให้ราดด้วย 0.9% normal saline อย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 15–30 นาที
(ควรปรึกษาจักษุแพทย์)

* ปกติหนวดจะหลุดร่วงไปหลังราดถูกต้อง ถ้ามีเวลาและต้องการเอาออก ใช้เข็มคีมหรือใส่ถุงมือดึง

* ถ้าสามารถทำได้ ให้ใช้เทปกาวใสแปะหนวดแล้วพับด้านกาวทบลงมาให้ติดกัน บีบไล่ฟองอากาศ
ออกให้เป็นสุญญากาศเพื่อส่งตรวจดูลักษณะกระเปาะพิษระบุกลุ่มที่เป็นพิษอันตราย

(เทปกาวสุญญากาศหรือ Vacuum Sticky tape technique)

*** ถ้าผู้บาดเจ็บหมดสติหยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้น ทำการกู้ชีพก่อน**

3. ทำการกู้ชีพตามมาตรฐาน
 4. ABCDE (E= ตัดเสื้อผ้าออกเพื่อป้องกันกระเปาะพิษที่ติดอยู่ยิ่งเข็มพิษเพิ่ม)
 5. ดูช่วยเรื่องหายใจและให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ
 6. ถ้าความดันโลหิตต่ำ ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ
 7. ถ้าความดันโลหิตสูงมาก ให้ Nitroglycerin หรือ Nicardipine ทางหลอดเลือดดำ
- * ถ้าสามารถทำได้ ให้ติดตามดูการเต้นของหัวใจอย่างต่อเนื่อง



**แนวทางการรักษาโดยย่อสำหรับผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ
ของห้องฉุกเฉินหรือรับไว้รักษาในโรงพยาบาล**

1. ผู้ที่เข้าไปช่วยต้องตรวจดูพื้นที่เพื่อความปลอดภัยของตนเองก่อน (PPE)
 2. ระวังการยิ่งเข็มพิษจากกระเปาะ โดยราดน้ำส้มสายชู (4–6 % acetic acid)
ลงบนบริเวณที่สัมผัสทันทีอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 30 วินาที (ถ้าไม่ได้ราดมาอย่างถูกต้อง
หรือไม่ทราบว่าได้หรือไม่)
- * ยกเว้นโดนที่ตา ให้ราดด้วย 0.9% normal saline อย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 15–30 นาที
(ควรปรึกษาจักษุแพทย์)
- * ปกติหนวดจะหลุดร่วงไปหลังราดอย่างถูกต้อง ถ้าต้องการเอาออก ใช้คีมคีบหรือใส่ถุงมือดึง
- * ถ้าสามารถทำได้ ให้ใช้เทปกาวใสแปะหนวดแล้วพับด้านกาวทบลงมาให้ติดกัน บีบไล่ฟองอากาศ
ออกให้เป็นสุญญากาศเพื่อส่งตรวจดูลักษณะกระเปาะพิษระบุกลุ่มที่เป็นพิษอันตราย
(เทปกาวสุญญากาศหรือ Vacuum Sticky tape technique)
หรือเก็บหนวดไว้ใน 95% ethanol หรือ 3% formalin
- * ถ้าผู้บาดเจ็บหมดสติหยุดหายใจ หัวใจหยุดเต้น ทำการกู้ชีพก่อน**
3. ทำการกู้ชีพตามมาตรฐาน
 4. ABCDE (E= ตัดเสื้อผ้าออกเพื่อป้องกันกระเปาะพิษที่ติดอยู่ยิ่งเข็มพิษเพิ่ม)
 5. ดูช่วยเรื่องหายใจและให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ
 6. ถ้าความดันโลหิตต่ำ ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ
 7. ถ้าความดันโลหิตสูงมาก ให้ Nitroglycerin หรือ Nicardipine ทางหลอดเลือดดำ
- * ถ้าสามารถทำได้ ให้ติดตามดูการเต้นของหัวใจอย่างต่อเนื่อง



การลดความเจ็บปวด:

อาการน้อยถึงปานกลาง: ยาทานกลุ่ม acetaminophen หรือ NSAIDs

อาการมาก (หรือต้องการ): ให้ narcotics ทางหลอดเลือดดำ (หลีกเลี่ยง pethidine)



การดูแลบาดแผล:

ทำความสะอาดแบบแผลสดหรือแผลไฟไหม้ตามมาตรฐาน (ขึ้นกับลักษณะแผลแต่ละระยะ) และไม่ปิดทับแผลโดยตรงด้วยพลาสติกหรืออย่างอื่นที่มีลักษณะเหนียวปิดแผลแน่น

** ไม่ควรใช้สเตียรอยด์หรือยาปฏิชีวนะแบบ ointment ทาในช่วงวันแรก ๆ หลังโดน

** ไม่ควรใช้ Corticosteroid

ให้ยารักษา:

1. H1 (Chlorpheniramine) antihistamine (ไม่ได้ให้เพราะเกิดจากสาเหตุ anaphylactic shock)
2. ให้ร่วมกับ H2 (Ranitidine) ถ้าไม่มียา H2 ให้เริ่มด้วย H1
3. ชักประวัติการได้รับวัคซีนบาดทะยัก และพิจารณาให้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
4. ยาปฏิชีวนะ: ไม่แนะนำในการใช้เพื่อป้องกันไว้ก่อน
5. หากมีข้อบ่งชี้ ควรใช้ยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อ aerobic และ anaerobic bacteria อาทิเช่น co-amoxiclav
6. ถ้าเป็นผู้มีภูมิคุ้มกันต่ำหรือโรคตับแนะนำให้เพิ่มยาปฏิชีวนะที่รักษา *vibrio* spp. ด้วย
7. สังเกตอาการของ compartment syndrome และ digital gangrene (แนะนำก่อนให้กลับ)



พิจารณาผู้ป่วยบาดเจ็บเมื่อ:

ปวดน้อย, พื้นที่ผิวที่โดนน้อย, สัญญาณชีพปกติและไม่มีอาการทางระบบเกิดขึ้น

* วัดสัญญาณชีพทุก 15 นาที นานอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ถ้าปกติ ให้กลับไปพร้อมให้คำแนะนำ

ถ้าปวดมาก, พื้นที่ผิวที่โดนมาก, สัญญาณชีพไม่ปกติหรือมีอาการทางระบบเกิดขึ้น

* รับเข้ารักษาในหอผู้ป่วยในและตรวจเพิ่มเติมพร้อมทั้งให้การรักษา

1. ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ: electrolyte, EKG และ CXR

* ถ้ามีข้อบ่งชี้: CBC, BS, BUN, Cr, LFT, ติดตามดูการเต้นของหัวใจ

* ถ้าสงสัยว่าจะเกิดพิษต่อหัวใจและหลอดเลือด: Trop I/T, CKMB และ echocardiogram

* ถ้าสงสัยว่าจะเกิด rhabdomyolysis หรือปวดไม่หาย: CPK และ/หรือ UA

2. ติดตามดู: สัญญาณชีพ และ

* ถ้ามีข้อบ่งชี้: ส่งตรวจหาความเป็นพิษที่เกิดในระบบ

* ถ้าสงสัยว่าจะเกิดพิษต่อหัวใจและหลอดเลือด: Serial cardiac markers

สงสัยว่าโดน *Chironex* spp

* รักษาตามอาการ

สงสัย Irukandji syndrome/ Irukandji like syndrome

1. รักษาตามอาการ

2. บรรเทาอาการปวด: IV narcotics และ benzodiazepines

3. ความดันโลหิตสูงมากที่ต้องรักษาด่วน: Nitroglycerin IV หรือ Nicardipine IV

4. ถ้ายังไม่ลด: magnesium sulfate 2g (ราว 10 mmol แต่ถ้าเป็นเด็กใช้ 0.15 mmol/kg) ฉีดเข้าหลอดเลือดดำให้หมดโดยใช้เวลา 15 นาที จากนั้นให้ 2 g/hr (เด็กให้ 0.1–0.15 mmol/kg/hr) ทาง IV infusion

5. Pulmonary edema: ให้ oxygen คุมความดันโลหิตให้ได้ (ถ้ามี), ถ้าจำเป็นให้ BiPAP หรือ endotracheal intubation

6. Hypotension: inotropes or vasopressors

นัดมาตรวจอีกภายใน 3–4 วันหลังโดน ดู digital gangrene และ compartment syndrome

Brief Clinical Practice Guideline for Toxic Jellyfish
Emergency Service / Pre-hospital Care

1. **Scene safety for rescuer (PPE)**
2. **Blocking of venom discharge:** pour vinegar (4–6 % acetic acid) immediately and continuously throughout the wound for at least 30 seconds

***EXCEPT eye exposure:** rinse with 0.9% normal saline for 15–30 minutes

(Should consult Ophthalmologist)

* Tentacles usually fall out after vinegar application. If needed, use forceps or gloved hand to remove remaining tentacles

* If possible, place tentacle on transparent sticky tape and fold it to seal tentacle like vacuum for nematocyst identification of dangerous jellyfish groups (Vacuum Sticky tape technique)

*** If the injured has no pulse or stop breathing, start CPR first**

3. Standard resuscitative care
 4. ABCDE (E= remove clothes by CUTTING to prevent possible firing of remaining nematocysts)
 5. Ventilation and intravenous access
 6. Hypotension presents: IV fluids
 7. Hypertensive emergency: Nitroglycerin IV or Nicardipine IV
- * Continuous cardiac monitoring if available



Pain relief:

Mild to moderate case: Oral acetaminophen or NSAIDs

Severe case (or if require): IV narcotics (avoid pethidine)



Brief Clinical Practice Guideline for Toxic Jellyfish
Emergency Room or In-Hospital care

1. **Standard resuscitative care**
2. **Blocking of venom discharge:** pour vinegar (4–6 % acetic acid) immediately and continuously throughout the wound for at least 30 seconds

***EXCEPT eye exposure:** rinse with 0.9% normal saline for 15–30 minutes

(Should consult Ophthalmologist)

* Tentacles usually fall out after vinegar application. If needed, use forceps or gloved hand to remove remaining tentacles

* If possible, place tentacle on transparent sticky tape and fold it to seal tentacle like vacuum for nematocyst identification of dangerous jellyfish groups (Vacuum Sticky tape technique) or keep the tentacle in 95% ethanol/ 3% formalin for jellyfish identification

*** If the injured has no pulse or stop breathing, start CPR first**

3. Standard resuscitative care
4. ABCDE (E= remove cloths by CUTTING to prevent possible firing of remaining nematocysts)
5. Ventilation and intravenous access
6. Hypotension presents: IV fluids
7. Hypertensive emergency (physician judgment): Nitroglycerin IV or Nicardipine IV
(Continuous cardiac monitoring if necessary)



Pain relief:

Mild to moderate case: Oral acetaminophen or NSAIDs

Severe case (or if require): IV narcotics (avoid pethidine)



Wound care:

Use standard wound dressing as fresh wound or burn wound (depends on wound characteristics in each stage) without tight cover

1. Antihistamine: H1 (Chlorpheniramine) antihistamine is recommended (not due to anaphylactic shock)
2. If available H1 combine with H2 (Ranitidine) antihistamine is preferable
3. Tetanus immunization
4. Antibiotics: prophylaxis antibiotic is not recommended
5. If suspect infected wound, prescribe the antibiotic which covers aerobic and anaerobic bacteria e.g. co-amoxiclav
6. If immunocompromised hosts or liver disease: add antibiotic cover vibrio spp.
7. Observe digital gangrene and compartment syndrome (advice before discharge if need)
 - ** Avoid pressured dressing
 - ** Topical steroid and antibiotic ointment are not recommended in first few days
 - ** Corticosteroid is not recommended



Disposition:

Mild pain, small affected area, normal V/S and no systemic sign and symptom:

*Observe vital sign every 15 min for at least 1 hr, if stable then discharge and ADVICE

If Severe pain or large affected area or systemic sign and symptom:

* Admit for further investigation and treatment

1. Lab: electrolyte, EKG and CXR

* If indicated: CBC, BS, BUN, Cr, LFT, continuous cardiac monitoring

* If suspected cardiovascular toxicity: Trop I/T, CKMB and echocardiogram

* If suspected rhabdomyolysis, or persistent pain: CPK and/or UA

2. Monitoring: V/S and

* If indicated: systemic toxicity lab tests

* If cardiovascular toxicity: Serial cardiac markers



Suspected Chironex spp.

* Supportive treatment

Suspected Irukandji syndrome/ Irukandji like syndrome

1. Supportive treatment
2. Pain relief: IV narcotics and benzodiazepines
3. Hypertensive emergency: Nitroglycerin IV, or Nicardipine IV
4. If refractory: magnesium sulfate 2g (about 10 mmol, for child 0.15 mmol/kg) IV bolus in 15 minute-period then 2 g/hr (for child 0.1–0.15 mmol/kg/hr) IV infusion
5. Pulmonary edema: oxygen and aggressively control hypertension if develops, BiPAP or endotracheal intubation if necessary
6. Hypotension: inotropes or vasopressors



Re-visit within 3– 4 days: investigate digital gangrene or compartment syndrome

เอกสารอ้างอิง

1. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Situation of injurries and deaths in Thailand. In: Thaikruea L, editor. Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p. 23–42.
2. Ward NT, Darracq MA, Tomaszewski C, Clark RF. Evidence-based treatment of jellyfish stings in North America and Hawaii. *Ann Emerg Med*. 2012;60(4):15.
3. Auerbach PS. In reply to evidence-based treatment of jellyfish stings in North America and Hawaii. *Ann Emerg Med*. 2013;61(2):2.
4. Yanagihara AA, Chen JJ. The effect of vinegar on discharged nematocysts of *Chironex fleckeri*. *Diving Hyperb Med*. 2014;44(3):172.
5. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Diagnosis and treatment. In: Thaikruea L, editor. Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p. 43–64.
6. Thaikruea L, Siriarayaporn P, Wutthanarungsan R, Smithsuwan P. Review of fatal and severe cases of box jellyfish envenomation in Thailand. *Asia Pac J Public Health* 2015;27:1639–51.
7. Yanagihara AA, Wilcox CL. Cubozoan Sting–Site Seawater Rinse, Scraping, and Ice Can Increase Venom Load: Upending Current First Aid Recommendations. *Toxins*. 2017;9(3):105.
8. ลักษณะ ไทยเครือ. ระวัง! แมงกะพรุนพิษ ถ้าช่วยผิด ถึงตายได้ [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2555 [เข้าถึงเมื่อ 25 ม.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2012/10/23/entry-1>
9. ลักษณะ ไทยเครือ. สืบสวนทรหด...หาเด็กไทยรายแรกที่ถูกแมงกะพรุนพิษเฉียดตาย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 25 เม.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2013/02/14/entry-1>
10. ลักษณะ ไทยเครือ. เจ็บหนักจากแมงกะพรุนกล่องอีก. ราวดี..ไม่ราวดี...ราวอะไรดี [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 25 เม.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2017/07/02/entry-1>

11. Thaikruea L, Leelarasamee A. Which First Aid Treatment Is Appropriate for a Bizarre Skin Lesion and Cardiovascular Collapse after Swimming in the Sea? J Med Assoc Thai. 2018;101(8):1143–4.
12. ลักษณา ไทยเครือ. พิษแมงกะพรุนกล่อง ถ้าช่วยผิดปลิดชีวิตได้ รักษาอย่างไร [อินเทอร์เน็ต]. ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย 2561 [เข้าถึงเมื่อ 18 ก.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.rcpt.org/index.php/home.html>
13. Bowra J, Gillet M, Morgan J, et al. A trial comparing hot showers and icepack in the treatment of physalia envenomation. Emerg Med J. 2006;23:503–8.
14. Little M, Fitzpatrick R, Seymour J. Successful use of heat as first aid for tropical Australian jellyfish stings. Toxicon. 2016;122:142–4.
15. Loten C, Stokes B, Worsley D, et al. A randomised controlled trial of hot water (45 degrees C) immersion versus ice packs for pain relief in bluebottle stings. Med J Aust. 2006;184:329–33.
16. Thomas CS, Scott SA, Galanis DJ, Goto RS. Box jellyfish (*Carybdea alata*) in Waikiki: their influx cycle plus the analgesic effect of hot and cold packs on their stings to swimmers at the beach: a randomized, placebo–controlled, clinical trial. Hawaii Medical Journal. 2001;60(4):100–7.
17. Wilcox CL, Yanagihara AA. Heated Debates: Hot–Water Immersion or Ice Packs as First Aid for Cnidarian Envenomations? Toxins. 2016;8(4):97.
18. Yoshimoto CM, Yanagihara AA. Cnidarian (coelenterate) envenomations in Hawai'i improve following heat application. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2002;96(3):300–3.
19. Isbister GK, Palmer DJ, Weir RL, Currie BJ. Hot water immersion v icepacks for treating the pain of Chironex fleckeri stings: a randomised controlled trial. Med J Aust. 2017;206(6):258–61.
20. Carrette TJ, Cullen P, Little M, Peiera PL, Seymour JE. Temperature effects on box jellyfish venom: a possible treatment for envenomed patients? Med J Aust. 2002;177:654–6.
21. Pereira P, Seymour JE. In vitro effects on human heart and skeletal cells of the venom from two cubozoans, Chironex fleckeri and Carukia barnesi. Toxicon. 2013;76:310–5.

22. Hughes RJA, Angus JA, Winkel KD, Wright CE. A pharmacological investigation of the venom extract of the Australian box jellyfish, *Chironex fleckeri*, in cardiac and vascular tissues. *Toxicology Letters*. 2012;209(1):11–20.
23. Ramasamy S, Isbister GK, Seymour JE, Hodgson WC. The in vivo cardiovascular effects of boxjellyfish *Chironex fleckeri* venom in rats: efficacy of pre-treatment with antivenom, verapamil and magnesium sulphate. *Toxicon*. 2004;43(6):685–90.
24. Yanagihara AA, Shohet RV. Cubozoan venom-induced cardiovascular collapse is caused by hyperkalemia and prevented by zinc gluconate in mice. *PloS one*. 2012;7(12):e51368.
25. Yanagihara AA, Wilcox C, Smith J, Surrent GW. Cubozoan Envenomations: Clinical Features, Pathophysiology and Management. *The Cnidaria, Past, Present and Future*: Springer; 2016. p. 637–52.
26. ลักษณะ ไทยเครือ. รวดอะไรดี ในการปฐมพยาบาลผู้โดนแมงกะพรุนหัวขวดชนิดมีหนวดเส้นเดียว *P. utriculus* [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 25 เม.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2017/07/05/entry-1>
27. Burnett J, Rubinstein H, Calton G. First aid for jellyfish envenomation. *South Med J* 1983;76:870–2.
28. Cegolon L, Heymann W, Lange J, Mastrangelo G. Jellyfish Stings and Their Management: A Review. *Marine Drugs*. 2013;11(2):523.
29. Turner B, Sullivan P, Pennefather J. Disarming the Bluebottle, treatment of *Physalia* envenomation. *Med J Aust*. 1980;2:394–5.
30. Wilcox CL, Headlam JL, Doyle TK, Yanagihara AA. Assessing the Efficacy of First-Aid Measures in *Physalia* sp. Envenomation, Using Solution- and Blood Agarose-Based Models. *Toxins*. 2017;9(5):149.
31. Exton DR. Treatment of *Physalia physalis* envenomation. *Med J Aust*. 1988;149:54. Jellyfish
32. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Jellyfish. In: Thaikruea L, editor. *Injuries and Deaths Caused by Box Jellyfish and Portuguese man-of-war: Treatment and Prevention* Chiang Mai: Faculty of Medicine of Chiang Mai University Publishing; 2014. p. 1–22.

33. ลักษณะ ไทยเครือ. พบผู้ป่วยรายแรกที่สงสัยโดนพิษแมงกะพรุนหัวขวด..Physalia spp.
[อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 25 เม.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก
<http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2013/09/30/entry-1>
34. ลักษณะ ไทยเครือ. ประเด็นแมงกะพรุนหัวขวด สงขลา สมุย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life
blog. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 25 มิ.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก:
<http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2018/02/25/entry-1>
35. Loten C, Stokes B, Worsley D, Seymour JE, Jiang S, Isbister GK. A randomised controlled trial
of hot water (45 degrees C) immersion versus ice packs for pain relief in bluebottle stings.
Med J Aust. 2006;3(184(7)):329–33.
36. Edwards EK Jr, Edwards EK Sr. Immediate anaphylactic and delayed reactions to jellyfish.
Contact Dermatitis. 2000;43(4):244–5.
37. Fenner P. Sublingual glycerol trinitrate as prehospital treatment for hypertension in Irukandji
syndrome. Med J Aust. Letter. 2004; 180:483–4.
38. Fenner P, Lewin M. Sublingual glyceryl trinitrate as prehospital treatment for hypertension in
Irukandji syndrome. Med J Aust. Letter. 2003;179:655.
39. Fenner P, Williamson J, Callanan V, Audley I. Further understanding of, and a new treatment
for, "Irukandji" (Carukia barnesi) stings. Med J Aust. 1986;145:572–4.
40. Corkeron M, Pereira P, Makrocenis C. Early Experience with Magnesium Administration in
Irukandji Syndrome. Anaesth Intens Care. 2004;32(5):666–9.
41. Corkeron M. Magnesium infusion to treat Irukandji syndrome. Med J Aust. Letter.
2003;178(8):411.
42. Tiong K. Irukandji syndrome, catecholamines, and mid-ventricular stress cardiomyopathy. Eur
J Echocardiogr. 2009;10(2):334–6.
43. Putra ABN, Nishi K, Shiraishi R, Doi M, Sugahara T. Jellyfish collagen stimulates production of
TNF- α and IL-6 by J774.1 cells through activation of NF- κ B and JNK via TLR4 signaling
pathway. Molecular Immunology. 2014;58(1):32–7.
44. Tibballs J, Angel A, Yanagihara, Helen C, Turner, Winkel K. Immunological and Toxinological
Responses to Jellyfish Stings. Inflamm Allergy Drug Targets. 2011;10(5):15.

45. Bailey PM, Little M, Jelinek GA, Wilce JA. Jellyfish envenoming syndromes: unknown toxic mechanisms and unproven therapies *Med J Aust.* 2003;178(1):34–7.
46. Mustafa MR, White E, Hongo K, Othman I, Orchard CH. The mechanism underlying the cardiotoxic effect of the toxin from the jellyfish *Chironex fleckeri*. *Toxicol Appl Pharmacol.* 1995;133(2):196–206.
47. Tibballs J, Williams D, Sutherland SK. The effects of antivenom and verapamil on the haemodynamic actions of *Chironex fleckeri* (box jellyfish) venom. *Anaesth Intens Care.* 1998;26(1):40–5.
48. Tibballs J, Yanagihara AA, Turner HC, Winkel K. Immunological and Toxinological Responses to Jellyfish Stings. *Inflamm Allergy Drug Targets* 2011;10(5):438–46.
49. Thaikruea L, Siriariyaporn P. Severe Dermatonecrotic Toxin and Wound Complications Associated With Box Jellyfish Stings 2008–2013. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2015;42(6):599–604.
50. Thaikruea L, Siriariyaporn P. The magnitude of severe box jellyfish cases on Koh Samui and Koh Pha-ngan in the Gulf of Thailand. *BMC Research Notes.* 2016;9:108.
51. Tibballs J. Australian venomous jellyfish, envenomation syndromes, toxins and therapy. *Toxicon.* 2006;48(7):830–59.
52. Williamson J, Burnett J, Fenner P, Hach-Wunderle V, Hoe LY, Adiga KM. Acute regional vascular insufficiency after jellyfish envenomation. *Med J Aust.* 1987;149(11–12):698–701.
53. Lam L, Chan W, Kwok T, Chiu H. Digital ischaemia: a rare but severe complication of jellyfish sting. *Hong Kong Med J.* 2014;20(3):S20–3.
54. El Khatib HA, Al Basti HB. Finger ischemia following a jelly fish sting: A surgical approach. *Qatar Medical Journal.* 2000;2000(2):22.
55. Drury JK, Noonan JD, Pollock JG, Reid WH. Jelly fish sting with serious hand complications. *Injury.* 1980;12(1):66–8.
56. Binnetoglu FK, Kizildag B, Topaloglu N, Kasapcopur O. Severe digital necrosis in a 4-year-old boy: primary Raynaud's or jellyfish sting. *BMJ Case Reports.* 2013;2013.

57. Lo AH, Chan YC, Law Y, Cheng SW. Successful treatment of jellyfish sting-induced severe digital ischemia with intravenous iloprost infusion. *J Vasc Surg Case*. 2016;2(1):31–3.
58. Drury JK, Noonan JD, Pollock JG, Reid WH. Jelly fish sting with serious hand complications. *Injury*. 1980;12(1):66–8.
59. Choong CYL, Chan HZ, Faruk NA, Bea KC, Zulkiflee O. Jellyfish Envenomation Resulting In Vascular Insufficiency And Neurogenic Injury of Upper Limb. *Malaysian Orthopaedic Journal*. 2015;9(3):49–51.
60. ลักษณะ ไทยเครือ. ข้อมูลล่าสุดของอาการอวัยวะขาดเลือดและการปฐมพยาบาลของแมงกะพรุนกล่อง [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 25 เม.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2017/03/26/entry-1>
61. Sonmez B, Beden U, Yeter V, Erkan D. Jellyfish sting injury to the cornea. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2008;39(5):415–7.
62. Winkel KD, Hawdon GM, Ashby K, Ozanne-Smith J. Eye injury after jellyfish sting in temperate Australia. *Wilderness Environ Med*. 2002;13(3):203–5.
63. Mao C, Hsu CC, Chen KT. Ocular Jellyfish Stings: Report of 2 Cases and Literature Review. *Wilderness Environ Med*. 2016;27(3):421–4. 29.
64. ลักษณะ ไทยเครือ. อาการเมื่อโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดสายเดี่ยวและการราดน้ำส้มสายชูที่เหมาะสม [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 25 ม.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/05/18/entry-1>
65. ลักษณะ ไทยเครือ. เจ็ดปีแห่งการร่วมคิดร่วมทำแบบพันธมิตรเพื่อแก้ปัญหาการบาดเจ็บล้มตายจากแมงกะพรุนกล่อง (Box jellyfish) กับแมงกะพรุนหัวขวด (Portuguese man-of-war) ที่นำไปสู่องค์ความรู้และการพัฒนาระบบเฝ้าระวังป้องกันแมงกะพรุนพิษครั้งแรกในไทย. ใน: ประมวลบทความวิชาการเพื่อสังคม Socially-engaged Scholarship. กรุงเทพฯ: พันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม Engagement Thailand; 2559. หน้า 26–29.



บทที่ 5



กระเปาะพิษและวิธีการตรวจพิสูจน์

กระเปาะพิษของแมงกะพรุนพิษ (Nematocyst)

หลังจากเขียนหนังสือเล่มแรกเมื่อปี พ.ศ. 2557 (การรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุน Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war) ผู้เขียนได้ประสบการณ์การดูแลและให้คำปรึกษาผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษมากขึ้น รวมถึงสนใจในเรื่องกระเปาะพิษจึงปรึกษาคณะผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศและศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ในบริบทของการแพทย์และสาธารณสุขไทยที่ยังขาดองค์ความรู้ในเรื่องนี้และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หนังสือเล่มนี้จึงเน้นเนื้อหาความรู้ด้านการระบุ class (ชั้น) ของแมงกะพรุนพิษเพราะเล็งเห็นว่า เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวินิจฉัย การดูแลรักษา การเฝ้าระวัง การแจ้งเตือน ดำเนินการแก้ปัญหา และเพิ่มองค์ความรู้สำหรับทั้งของพื้นที่เองและของประเทศไทย อีกทั้งจะเป็นประโยชน์ต่อไปในอนาคตสำหรับการศึกษาวิจัยด้าน Basic science เพื่อไว้ใช้อ้างอิง และต่อยอดต่อไป ทั้งนี้การปฐมพยาบาลและการรักษา ณ ปัจจุบัน (พ.ศ. 2561) ไม่จำเป็นต้องทราบถึงขั้นระบุนิคม (species) ของแมงกะพรุนพิษ

ในประเทศไทยพบผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษได้ทั้ง 3 classes คือ Scyphozoa (True jellyfish) Hydrozoa (Portuguese-man-of-war, bluebottle, fire coral, และ hydroid) Anthozoa (sea anemones และ true corals) ที่พบเป็นภัยสุขภาพและมีอาการรุนแรงอยู่ใน Cubozoa คือ *Chironex* spp. (multi-tentacle box jellyfish หรือแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น) *Morbakka* spp. (single-tentacle box jellyfish หรือแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว) และ *Physalia* spp. (แมงกะพรุนหัวขวด)

สำหรับการใช้เทปกาฬใสตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษนั้น ก่อนหน้านี้ยังไม่เคยมีการทำในประเทศไทย จากการศึกษาในต่างประเทศและการติดต่อผู้เชี่ยวชาญในเครือข่ายแมงกะพรุนพิษ แนะนำว่าเป็นวิธีที่ง่ายสามารถทำได้ในสถานพยาบาลที่มีกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้แผ่นเทปกาฬใสแปะตรกรอยหนวดแมงกะพรุน แล้วดึงออกมาหงายขึ้น นำแผ่นกระจกมาวางทับ เอาเทปกาฬใสปิด แล้วส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคนี้เรียกว่า Sticky tape method ทั้งนี้ผู้เขียนได้พัฒนาวิธีการขึ้นใหม่ในการทำซึ่งมีรายละเอียดอยู่ในเนื้อหาถัดไป จากประสบการณ์ลงพื้นที่ไปสอนผู้ที่ปฏิบัติงานพบว่าการอธิบายลักษณะของกระเปาะพิษโดยภาษาวิชาการจำเพาะนั้นไม่ค่อยได้ผลในการสื่อสารความเสี่ยงกับประชากรเป้าหมายและสื่อสาธารณะ อีกทั้งการแปลภาษามาโดยตรงโดยมิได้คำนึงถึงบริบทของเมืองไทยทำให้เข้าใจผิดได้ จึงใช้ลักษณะที่ใกล้เคียง เข้าใจง่าย และเป็นหมวดหมู่ในการเทียบเคียงจะสื่อได้ดีกว่า ทำงานได้ง่ายกว่าในแง่ปฏิบัติ จึงใช้คำในหนังสือเล่มนี้เรียกลักษณะกระเปาะพิษ *Chironex* spp. ว่าคล้าย ‘มะละกอ’ *Morbakka* spp. ลักษณะคล้าย ‘เมล็ดข้าวสาร’ และ *Physalia* spp. ลักษณะคล้าย ‘เมล็ดพริกไทย’ ทั้งนี้ ขอน้อมรับการเปลี่ยนแปลงตามบัญญัติศัพท์ใหม่อย่างเป็นทางการ หรือถ้ามีการพบใหม่ ๆ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1. ลักษณะกระเปาะพิษของ *Chironex* spp.

สำหรับการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ *Chironex* spp. จากหมวดแมงกะพรุนที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย กำลังเริ่มศึกษาในปลายปี พ.ศ. 2559 ตามประสบการณ์ที่พบผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต และแมงกะพรุนกล่องที่พบในอ่าวไทยและอันดามัน สายพันธุ์ชนิดใหม่ของไทยซึ่งน่าจะมียาอย่างน้อย 3 ชนิด (A, B, C) สามารถระบุได้แล้ว 1 ชนิด ในปี พ.ศ. 2560 คือจาก *Chironex* spp. B เป็น *Chironex indrasaksajiae* Sucharitakul ⁽¹⁾ อย่างไรก็ตามลักษณะกระเปาะพิษ ในภาพรวมจะแยกได้จากแมงกะพรุนพิษชั้นอื่น ๆ (class) ในเบื้องต้นได้ง่าย ลักษณะเด่นคือ กระเปาะยาว แบบพินลูกโบว์ลิ่ง หรือ แดงกวาลูกยาว หรือมะละกอลูกยาวที่มีปลายด้านหนึ่งคอดลงเล็กน้อย (รูปที่ 5-1) จากประสบการณ์ลงพื้นที่ไปสอนผู้ที่ปฏิบัติงานพบว่าถ้าเปรียบเทียบกับ ‘มะละกอ’ จะสื่อได้ดีกว่า

ภายในกระเปาะมีเข็มพิษซ่อนอยู่ เมื่อส่องกล้องดูด้วยกำลังขยายต่าง ๆ ในหนึ่งสไลด์นั้นจะพบลักษณะกระเปาะพิษรูปทรงนี้เป็นจำนวนมากมากกว่ารูปทรงอื่น ๆ (รูปที่ 5-1) ^(2, 3) ทั้งนี้ผลการตรวจเบื้องต้นร่วมกับข้อมูลผู้บาดเจ็บหรือแมงกะพรุนพิษที่เก็บได้ เพียงพอที่จะแจ้งเตือนได้โดยไม่ต้องรอยืนยันจากห้องปฏิบัติการอ้างอิง



รูปที่ 5-1 กระเปาะพิษของ *Chironex* spp. จากหมวดแมงกะพรุนกล่องชนิดหลายเส้นที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย ลักษณะเด่นคือ รูปบนซ้าย: กระเปาะคล้ายมะละกอลูกยาวที่มีปลายด้านหนึ่งคอดลงเล็กน้อย รูปบนขวา: ภายในกระเปาะมีเข็มพิษ (ลูกศร) รูปล่างซ้าย: ลักษณะกระเปาะพิษรูปทรงมะละกอมีสัดส่วนที่มากกว่ารูปทรงอื่น รูปล่างขวา: ลักษณะกระเปาะพิษรูปทรงอื่น ๆ ที่พบ (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ และ สนิทนาถ สันติธีรากุล)

เมื่อใช้เลนส์กำลังขยายต่ำเพื่อดูลักษณะโดยรวมของกระเปาะพิษที่ฝังอยู่ในหมวดที่ตัดตามแนวยาวของหมวดจะพบกระเปาะพิษจำนวนมาก รูปทรงมะละกอกจนแทบจะไม่เห็นรูปทรงอื่น ๆ (รูปที่ 5-2)

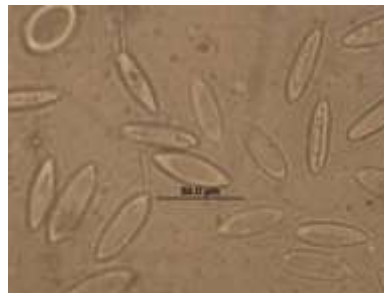
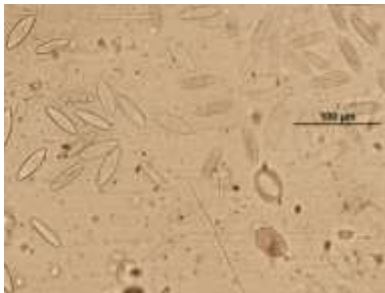


รูปที่ 5-2 กระเปาะพิษ *Chironex* spp. จากหมวดแมงกะพรุนกล่องชนิดหลายเส้นที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย พบรูปทรงมะละกอกมีสัดส่วนที่มากกว่ารูปทรงอื่น ๆ

(ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ และ สนิม นาด สันติธีรากุล)

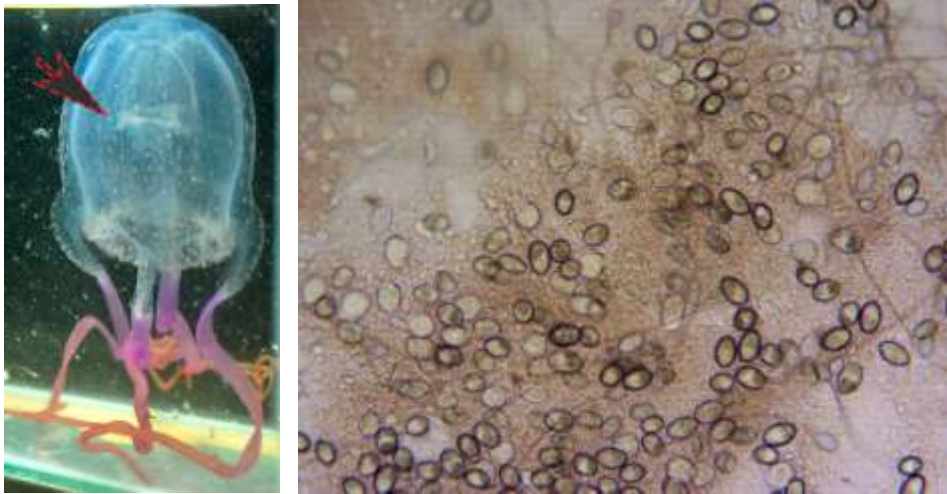
2. ลักษณะกระเปาะพิษของ *Morbakka* spp.

ลักษณะเด่นของกระเปาะพิษใน Order Carybdeidae ที่บรรยายในเอกสารวิชาการต่างประเทศคือ ทรงลูกมะนาว (lemon-shaped) ⁽⁴⁾ สำหรับการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษของ *Morbakka* spp. จากหมวดแมงกะพรุนที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย กระเปาะพิษที่เด่น ๆ คือ คล้าย ‘เมล็ดข้าวสาร’ (รูปที่ 5-3) จะเข้าใจง่ายกว่าลูกมะนาวเพราะเป็นมะนาวฝรั่งซึ่งไม่ใช่กลม ๆ แบบที่คนไทยทั่วไปนึกถึง จากประสบการณ์ลงพื้นที่ไปสอนผู้ที่ปฏิบัติงานพบว่า ‘เมล็ดข้าวสาร’ สื่อได้ดีกว่า



รูปที่ 5-3 แมงกะพรุนกล่องชนิดที่มีหมวดเส้นเดียว *Morbakka* spp. ที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย ลักษณะกระเปาะพิษบริเวณหมวดพบรูปทรงเมล็ดข้าวสาร บางกระเปาะมีเข็มพิษบรรจุข้างในและบางกระเปาะยิงเข็มพิษแล้ว รูปบนซ้าย: กำลังขยาย 20x รูปบนขวา: กำลังขยาย 40x รูปล่าง: ถ่ายโดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านเลนส์ (ที่มา: แถวบน ลักษณะ ไทยเครือและ สนิม นาด สันติธีรากุล แถวล่าง พรทิพา ไทยเครือ เวทเซล)

ทั้งนี้กระเปาะพิษที่ Wart ซึ่งอยู่บริเวณร่มมีลักษณะแตกต่างออกไป (รูปที่ 5-4)

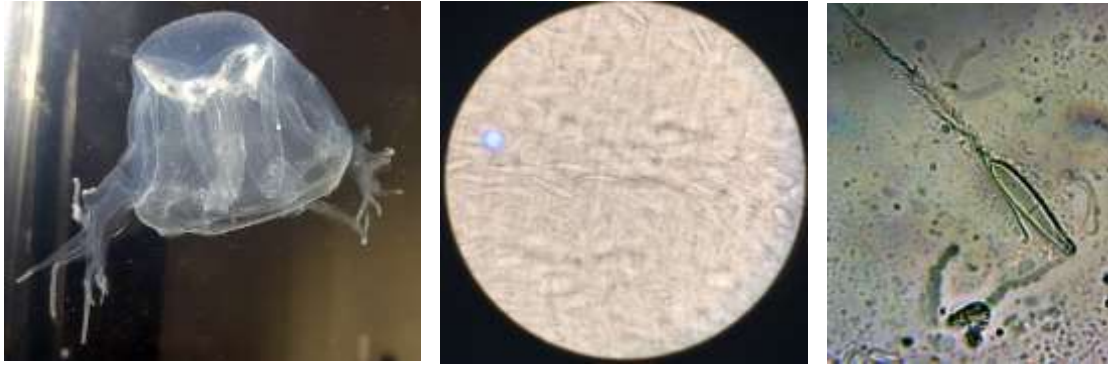


รูปที่ 5-4 แมงกะพรุนกล่องชนิดที่มีหนวดเส้นเดียว *Morbakka* spp. ที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย รูป
ซ้าย: Wart อยู่บริเวณร่ม (ลูกศร) รูปขวา: ลักษณะกระเปาะพิษมีรูปทรงกลมรีดูสั้นกว่าเมล็ดข้าวสาร
(ที่มา: รูปซ้าย: ลักษณะ ไทยเครือ รูปขวา นวลกันยา สติรพงษ์สุทธิ)

ในทางปฏิบัติส่วนใหญ่เก็บจากหนวดมากกว่าการเก็บจาก Wart ของแมงกะพรุนกล่อง จึงใช้
รูปทรงเมล็ดข้าวสารเป็นหลักในการสื่อสารความเสี่ยง

3. ลักษณะกระเปาะพิษของ *Chiropsoides buitendijki*

รูปร่างหน้าตาของแมงกะพรุน *Chiropsoides buitendijki* ในสายตาคนทั่วไปจะคล้ายแมงกะพรุน
กล่อง *Chironex* spp (รูปที่ 5-5 รูปซ้าย) ลักษณะเด่นของกระเปาะพิษจากหนวดแมงกะพรุนที่เก็บได้
จังหวัดกระบี่และตรังเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2560 (อุษาวดี เดชศรี นักวิชาการประมง ศูนย์วิจัยและ
พัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งทะเลอันดามัน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง) จะคล้าย
มะละกอลูกยาวจำนวนมากปนกับกระเปาะพิษคล้ายเมล็ดข้าวสารเล็กน้อย (รูปที่ 5-5 รูปกลางและรูป
ขวา) ซึ่งตามตำราต่างประเทศเรียกว่า Club-shaped และ Football-shaped⁽⁵⁾ ซึ่งฟุตบอลเป็นแบบ
American football (ลูกหนังอเมริกัน) มิใช่ ลูกฟุตบอลกลม ๆ แบบที่คนไทยเข้าใจ จึงใช้ ‘มะละกอปนกับ
เมล็ดข้าวสาร’ สื่อสารกับผู้ปฏิบัติได้ดีกว่า



รูปที่ 5-5 กระเปาะพิษจากหมวดแมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดหลายเส้น *Chiropsoides buitendijki* เก็บได้ที่เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ. ศ. 2560 รูปบนซ้าย: แมงกะพรุน *Chiropsoides buitendijki* รูปกลาง: ถ่ายโดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านเลนส์กำลังขยาย 40x เห็นกระเปาะพิษหลายรูปทรงปนกันโดยพบรูปทรงมะละกอบนลวดส่วนที่มากกว่าเมล็ดข้าวสาร รูปขวา: กระเปาะพิษที่ยิงเข็มพิษออกไปแล้ว (ที่มา: รูปซ้ายและรูปขวา ลักษณะ ไทยเครือ รูปกลาง พรทิพา ไทยเครือ เวทเซล)

4. ลักษณะกระเปาะพิษของ *Physalia* spp.

ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์จะพบกระเปาะพิษรูปทรงกลม⁽⁶⁾ สำหรับตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษจากหมวดแมงกะพรุนหัวขวดที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทยซึ่งจะเป็นแบบหนวดเส้นเดียว ลักษณะที่เด่นคือ กระเปาะบรรจุเข็มพิษทรงกลมคล้ายลูกแก้วหรือเมล็ดพริกไทย (รูปที่ 5-6) จากประสบการณ์ลงพื้นที่ไปสอนผู้ที่ปฏิบัติงานพบว่า ‘เมล็ดพริกไทย’ สีส้มได้ดีกว่า อีกทั้งจะได้เป็นหมวดอาหารทั้งหมดในการเทียบเคียงกันกับแมงกะพรุนกล่อง (มะละกอกับเมล็ดข้าวสาร)



รูปที่ 5-6 กระเปาะบรรจุเข็มพิษจากหมวดแมงกะพรุน *Physalia* spp. รูปทรงกลมคล้ายเมล็ดพริกไทย ถ่ายด้วยกำลังขยาย 40x (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ และ สนิหนาสันติธีรากุล)

วิธีการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษด้วยเทคนิคเทปกาวสุญญากาศ (Vacuum Sticky Tape for Identification of Toxic Jellyfish Class)

ในการแก้ปัญหาภัยสุขภาพจากแมงกะพรุนพิษของช่วงที่สามหรือตั้งแต่ พ.ศ. 2557 เป็นต้นไป นั้น มีแผนยุทธศาสตร์ที่เน้นเรื่องพัฒนาแนวทางการติดตามและดำรงรักษาพัฒนาการที่เกิดขึ้นให้คงอยู่อย่างเป็นระบบและบูรณาการ⁽⁷⁾ ซึ่งช่วงนี้มีแผนยุทธศาสตร์ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม Vacuum sticky tape technique สรุปได้ดังนี้

- 1) สร้างวิทยาการของพื้นที่ทั้งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและคนทั่วไป
- 2) จัดการความรู้และส่งเสริมงานวิจัยและนวัตกรรมแบบบูรณาการของสหวิชาชีพหลายสถาบัน รวมถึงภาคธุรกิจและภาคประชาชนทั้งในและต่างประเทศ
- 3) ปรับปรุงการเฝ้าระวัง ให้เหมาะกับองค์ความรู้ที่เพิ่มขึ้นและเครือข่ายที่ใหญ่ขึ้น
- 4) พัฒนาระบบบริหารจัดการเชิงบูรณาการและเตรียมความพร้อมต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน
- 5) ดำรงการติดตามและสนับสนุนให้พื้นที่จัดการดูแลแก้ปัญหาและถ่ายทอดได้ โดยผ่านภาคีเครือข่ายกะพรุนพิษ

เพื่อให้บรรลุผลในแผนยุทธศาสตร์ข้างต้น รวมถึงเหตุการณ์ที่เกิดแถวชายหาดหรือกลางทะเล ดังนั้นผู้ที่มิบทบาทส่วนใหญ่จึงเป็นพนักงานที่ประจำอยู่หน้าหาดของโรงแรม/สถานที่พักตากอากาศ คนขับเรือหางยาวนำเที่ยว คนขับเจ็ตสกี เจ้าหน้าที่อุทยาน ผู้ประกอบการโรงแรม/สถานที่พักตากอากาศและพนักงาน เป็นต้น นวัตกรรมนี้ต้องง่าย รวดเร็ว ถูก ใคร ๆ ก็ทำได้ เป็นที่ยอมรับ ทนทานในสภาพอากาศเมืองไทย ไม่ต้องใช้เครื่องมือยุ่งยาก ไม่ต้องใช้สารเคมีหรือน้ำยาพิเศษใด ๆ

เนื่องจากกระเปาะพิษเป็นเรื่องใหม่ยังไม่มีตำราของไทยในแง่ปฏิบัติ ผู้เขียนได้ติดต่อกับ Dr. Lisa-ann Gershwin ผู้เชี่ยวชาญด้านอนุกรมวิธานแมงกะพรุนกล่องจากออสเตรเลียซึ่งเขียนตำราเรื่องนี้^(2, 3) ในการเรียนรู้ลักษณะของ *Morbakka* spp. ของไทย แต่ไม่มีตัวอย่างของ *Chironex* spp. และ *Physalia* spp. จากนั้นทำการศึกษากระเปาะพิษของแมงกะพรุนที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิตในประเทศไทย แต่วิธีการตั้งแต่เก็บตัวอย่าง ส่งตัวอย่าง และการระบุลักษณะกระเปาะพิษ ตามวิธีมาตรฐานซึ่งได้ลองทำในช่วงที่เริ่มทำศึกษานั้นค่อนข้างยุ่งยาก หลายขั้นตอน ต้องใช้น้ำยาและเครื่องมือพิเศษ ใช้เวลานานและไม่มีห้องปฏิบัติการให้บริการตรวจโดยทั่วไป ดังนั้นผู้เขียนจึงหาวิธีการที่ต้องเรียบง่าย ถูก ทนทาน รวดเร็ว เพื่อเฝ้าระวัง ตรวจจับ แจ้งเตือน และดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ทันกาล จึงพัฒนาเทคนิคที่สามารถใช้ได้ครอบคลุมถึงสามขั้นตอน ได้แก่ การเก็บตัวอย่าง (specimen collection) การส่งตัวอย่าง (specimen transferring) และ การตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ (Nematocyst identification) ซึ่งแทบจะไม่เสียค่าใช้จ่ายอะไรเพราะใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว นั่นคือเทปกาวใส ซึ่งสามารถหาได้ง่ายตามโรงแรม สถานที่พักตากอากาศ เพราะเป็นวัสดุสำนักงาน หรือหาซื้อได้จากร้าน

สะดวกซื้อที่เปิดตลอดเวลา เทคนิคใหม่นี้คือ ‘เทปกาวสุญญากาศสำหรับระบุชั้นแมงกะพรุนพิษ’ เรียกสั้น ๆ ว่า ‘เทปกาวสุญญากาศ’ (Vacuum sticky tape for identification of toxic jellyfish class –ชื่อย่อ VST) ซึ่งเหมาะกับทั้งบุคลากรทางการแพทย์ บุคลากรที่ไม่เกี่ยวกับทางการแพทย์ และประชาชนทั่วไป

ผลพบว่าสามารถเก็บหนวดอยู่ได้นานเกือบเดือนในอุณหภูมิห้องอย่างประเทศไทย (25 – 38 องศาเซลเซียส) ดังนั้นสามารถส่งทางไปรษณีย์ไปยังห้องปฏิบัติการอ้างอิงได้เพราะไม่ต้องใช้อะไรเป็นพิเศษ ทั้งนี้ โรงพยาบาลชุมชนทุกแห่งในประเทศไทยมีกล้องจุลทรรศน์ ดังนั้นจึงสามารถตรวจเองได้ในพื้นที่และทราบผลเบื้องต้นได้ทันที หรือส่งรูปถ่ายจากโทรศัพท์เคลื่อนที่ทางสื่อสังคมออนไลน์มาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในเครือข่ายแมงกะพรุนพิษได้ จากประสบการณ์ลงพื้นที่ไปสอนผู้ที่ปฏิบัติงานพบว่าการอธิบายลักษณะของกระเปาะพิษโดยภาษาวิชาการจำเพาะนั้น ไม่ค่อยได้ผลในการสื่อสารความเสี่ยง การเฝ้าระวัง ตรวจจับ และแจ้งเตือน ดังนั้นเพื่อให้สามารถตอบโต้ได้ทันกาล อันเป็นหัวใจของเรื่องแมงกะพรุนพิษที่ทำให้ตาย ประกอบกับผู้เขียนพบว่าสามารถระบุกระเปาะพิษโดยดูจากลักษณะสัดส่วนที่กระจายอยู่ในหนวด และรูปแบบที่อยู่ในหนวด จึงใช้ในการเทียบเคียงที่เข้าใจง่าย และเป็นหมวดหมู่ในการระบุ class แมงกะพรุนพิษ ดังนี้⁽²⁾

- แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้นกลุ่ม *Chironex* spp. มีกระเปาะพิษ คล้าย ‘มะละกอ’ เรียงกันเป็นดัดเต็มหนวดและมีรูปทรงอื่นปนด้วยเล็กน้อย คือน้อยกว่าร้อยละ 5 ต่อพื้นที่กำลังขยาย 20x ของกล้องจุลทรรศน์ ขึ้นกับว่าได้หนวดบริเวณไหน และเก็บไว้นานเท่าไร⁽²⁾ (รูปที่ 5-2)
- แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียวกลุ่ม *Morbakka* spp. มีกระเปาะพิษ คล้าย ‘เมล็ดข้าวสาร’ เรียงกันเป็นดัดเต็มหนวดและมีรูปทรงอื่นปนด้วยเล็กน้อย คือน้อยกว่าร้อยละ 5 ต่อพื้นที่กำลังขยาย 20x ของกล้องจุลทรรศน์ ขึ้นกับว่าได้หนวดบริเวณไหน และเก็บไว้นานเท่าไร⁽²⁾ (รูปที่ 5-3)
- แมงกะพรุนหัวขวด *Physalia* spp. มีกระเปาะพิษ คล้าย ‘เมล็ดพริกไทย’ อัดแน่นเต็มพื้นที่กำลังขยาย 20x ของกล้องจุลทรรศน์⁽²⁾ (รูปที่ 5-6)

ผู้เขียนดำเนินการอบรมให้บุคลากรทางการแพทย์ บุคลากรจากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้เกี่ยวข้องในชุมชน ประชาชน และผู้ประกอบการในพื้นที่ จนเป็นที่ยอมรับส่งผลให้ทำงานได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้น และสามารถถ่ายทอดต่อได้ง่าย ขยายผลเป็นวงกว้างผ่าน social media ได้⁽⁷⁾ (รายละเอียดอยู่บทที่ 5) กระบวนการทำมีดังนี้⁽²⁾

1. กระบวนการเก็บตัวอย่าง

กระบวนการเก็บตัวอย่างจากผู้บาดเจ็บ ให้ใช้แผ่นเทปกาวใสด้านกาวขนาดยาวประมาณ 8 เซนติเมตร กว้างไม่เกิน 2 เซนติเมตร วางเทปกาวลงบนผิวหนังบริเวณที่โดนแมงกะพรุนพิษ แล้วดึงออกมาหงายขึ้น (รูปที่ 5-7 รูปซ้าย) ถ้าพบตัวแมงกะพรุน (รูปที่ 5-7 รูปกลาง) ให้ใช้กรรไกร มีด ไม้ หรือ วัสดุอะไรก็ได้ที่สามารถตัดหนดแมงกะพรุนความยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร วางลงบนเทปกาวใสด้านกาวตรงกลางของด้านกว้างและห่างจากขอบด้านซ้ายตามความยาวประมาณ 6 เซนติเมตร เพื่อให้เหลือเนื้อที่ไว้พับอีกด้านลงมาทับได้ (รูปที่ 5-7 รูปขวา)



รูปที่ 5-7 การทำเทปกาวสุญญากาศบรรจุหนดแมงกะพรุน รูปซ้าย: วางเทปกาวลงบนผิวหนังผู้บาดเจ็บบริเวณที่โดนแมงกะพรุนพิษ แล้วดึงออกมาหงายขึ้น รูปกลาง: หรือเก็บจากพบตัวแมงกะพรุนโดยตรง โดยตัดหนดแมงกะพรุนความยาวไม่เกิน 1 เซนติเมตร รูปขวา: วางลงบนเทปกาวใสด้านกาวตรงกลางของด้านกว้างและห่างจากขอบด้านซ้ายตามความยาวประมาณ 6 เซนติเมตร เพื่อให้เหลือเนื้อที่ไว้พับอีกด้านลงมาทับได้ (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

แล้วพับทบด้านเหนียวลงมามบนหนดบีบเทปกาวรอบหนดให้ติดกัน (รูปที่ 5-8 รูปบน และรูปกลาง) โดยไล่ให้ฟองอากาศออกจากหนดแบบสุญญากาศ (รูปที่ 5-8 รูปล่าง) เพื่อชะลอการเน่าเสียและส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้ง่าย



รูปที่ 5-8 การทำเทปกาวสุญญากาศบรรจุ
หน่วยแมงกะพรุน

รูปบน: พับทบด้านเหนียวลงมาบนหน่วย

รูปกลาง: บีบเทปกาวรอบ ๆ หน่วยให้ติดกัน

รูปล่าง: ใส่ให้ฟองอากาศออกจากหน่วยแบบ
สุญญากาศ (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)



ในกรณีที่หน่วยเปียกน้ำมากควรนำไปวางบนกระดาษซับน้ำเพื่อให้น้ำซึมเข้ากระดาษเองไม่ต้อง
เช็ดออก

2. กระบวนการส่งตัวอย่าง

นำเทปการสุญญากาศบรรจุหลอดแมงกะพรุนใส่ซองพลาสติกปิดผนึกใส่ซองจดหมายส่งทางไปรษณีย์ให้ผู้เขียนหรือผู้เชี่ยวชาญในเครือข่ายแมงกะพรุนพิษ (ภาคผนวก) (รูปที่ 5-9 รูปแถวบน) กรณีที่ติดเทปการสุญญากาศกับแผ่นกระจกของห้องปฏิบัติการบรรจุในกล่องพัสดุส่งทางไปรษณีย์กันกระแทก (รูปที่ 5-9 รูปแถวล่าง) ถ้ามีโรงพยาบาลชุมชนหรือกล้องจุลทรรศน์ในพื้นที่ ควรส่งไปให้ด้วยเพื่อตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษควบคู่กันไป เพราะเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสามารถทำการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษเบื้องต้นได้เองแล้วถ่ายรูปส่งมาปรึกษาได้ทันที ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแจ้งเตือนได้รวดเร็วถ้าเป็นแมงกะพรุนกล่องชนิดที่ทำให้ตายได้



รูปที่ 5-9 การส่งเทปการสุญญากาศบรรจุหลอดแมงกะพรุน รูปแถวบน: เทปการใส่ที่มีหลอดบรรจุแบบสุญญากาศใส่ซองพลาสติกปิดผนึกใส่ซองจดหมายส่งทางไปรษณีย์ รูปแถวล่าง: เทปการสุญญากาศซึ่งบรรจุหลอดและผนึกติดกับแผ่นกระจกให้ใส่ซองพลาสติกปิดผนึกบรรจุในกล่องพัสดุกันแตกส่งทางไปรษณีย์

(ที่มา: แถวบน อุษาวดี เดชศรี แถวล่าง ลักษณา ไทยเครือ และ สนิษนา สันติธีรากุล)

3. กระบวนการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ

นำเทปกาสุญญากาศบรรจุหลอดแมงกะพรุนมาวางบนแผ่นกระจกที่ใช้กับกล้องจุลทรรศน์ (Glass slide) เอาเทปกาไลปิดหัวท้ายตรึงให้แนบกับแผ่นกระจก (รูปที่ 5-10) เพื่อให้ปรับโฟกัสเห็นภาพได้ง่ายเวลาใช้กล้องจุลทรรศน์



รูปที่ 5-10 นำเทปกาสุญญากาศบรรจุหลอดแมงกะพรุนมาวางบนแผ่นกระจกที่ใช้กับกล้องจุลทรรศน์ เอาเทปกาไลปิดหัวท้ายตรึงให้แนบกับแผ่นกระจก (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)

นำมาวางบนแท่นใส่สไลด์ของกล้องจุลทรรศน์ (รูปที่ 5-11 รูปบน) ใช้เลนส์กำลังขยาย 10X ถึง 40X สังเกตลักษณะเด่นของกระเปาะพิษได้โดยตรง ไม่จำเป็นต้องใช้มีดตัดหนวดให้บางลงแล้วนำมาแช่น้ำยาแต่อย่างใด นำโทรศัพท์เคลื่อนที่ตั้งค่าการถ่ายภาพอัตโนมัติถ่ายภาพโดยตรงจากเลนส์กล้องจุลทรรศน์ (รูปที่ 5-11 รูปล่างซ้าย) ได้ภาพคมชัดคุณภาพใกล้เคียงกับการใช้โปรแกรมถ่ายภาพที่ต่อตรงจากกล้องจุลทรรศน์ Fluorescence ราคาแพง (รูปที่ 5-11 รูปล่างขวา) จากนั้นส่งรูปไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญได้ทันทีเพื่อการระบุเบื้องต้น การแจ้งเตือน และดำเนินการอย่างรวดเร็ว (รายละเอียดอยู่บนที่ 6)



รูปที่ 5-11 การดูลักษณะเด่นของกระเปาะพิษ

รูปบน: นำมาวางบนแท่นใส่สไลด์ของกล้องจุลทรรศน์ ใช้เลนส์กำลังขยาย 10X ถึง 40X สังเกต

รูปล่างซ้าย: นำโทรศัพท์เคลื่อนที่ตั้งค่าการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติถ่ายภาพโดยตรงจากเลนส์กล้องจุลทรรศน์

รูปล่างขวา: ใช้โปรแกรมถ่ายภาพที่ต่อตรงจากกล้องจุลทรรศน์ Fluorescence (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)



ผลการใช้เทปการสุญญาภาคสำหรับระบุชั้นแมงกะพรุนพิษ

กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใช้หลักการร่วมคิดร่วมทำแบบพันธมิตรและหุ้นส่วนในแต่ละขั้นตอน มีการเรียนรู้ร่วมกัน (Knowledge sharing and scholarship) เกิดประโยชน์แก่ทุกฝ่าย (Mutual benefits) และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของชุมชนสังคมในแต่ละระดับอย่างบูรณาการ ในการใช้เทปการสุญญาภาคสำหรับระบุชั้นแมงกะพรุนพิษนั้น ผู้เขียนและคณะทำงานได้ถ่ายทอดความรู้เรื่องเฝ้าระวัง แจ้ง ถ่ายภาพแปลผู้บาดเจ็บ ถ่ายภาพแมงกะพรุน เก็บตัวอย่าง ชั่งน้ำหนักและวัดขนาดแมงกะพรุน และวิธีการส่ง ผู้เขียนและคณะทำงานได้ให้ปรึกษาและแจ้งผล รวมไปถึงดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับวิทยากรในพื้นที่ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จากโรงพยาบาลสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เจ้าหน้าที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลของโรงแรมและที่พักตากอากาศ และผู้ที่เกี่ยวข้องในเครือข่ายกะพรุนพิษ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในขั้นตอนต่างๆ และข้อมูลที่จะเฝ้าระวังซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อในวงกว้างได้^(7, 8) ส่งผลให้มีการเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event based surveillance) ผสมผสานกับการเฝ้าระวังที่รายงานผู้ป่วยตามนิยามเข้าสู่ระบบ (Indicator based surveillance) แบบเชิงรุก (Active surveillance) มากกว่าเชิงรับ (Passive surveillance) โดยชุมชนมีบทบาทเข้ามามีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและแจ้งเตือน (Community based surveillance) และควบคุมป้องกัน⁽⁸⁾ มีการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพื้นที่และเป็นองค์ความรู้ ในบทนี้ขอแสดงถึงเนื้อหาของกระเปาะพิษ ส่วนการเฝ้าระวังป้องกันอยู่ในบทที่ 6 ผลการตรวจของหน่วยที่เก็บได้จากผู้บาดเจ็บ และหน่วยที่ได้จากแมงกะพรุนมีดังนี้

1. หน่วยที่ได้จากร่างกายผู้บาดเจ็บ

เกาะกูด จังหวัดตราด

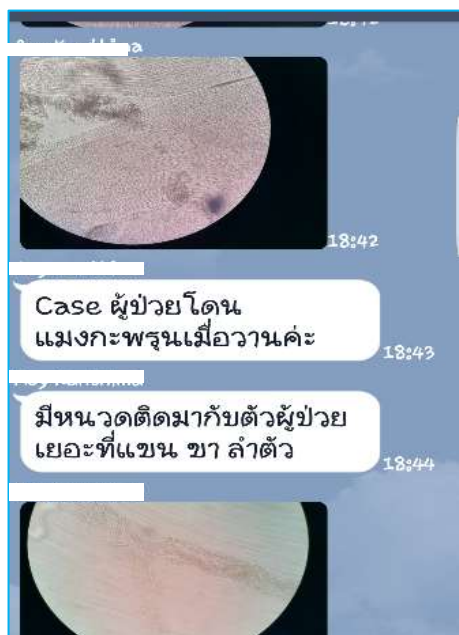
ผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนกล่องหลายเส้นได้รับความช่วยเหลือนำตัวเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉิน 2 ราย คุณเสกสรร แสงพระจันทร์ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ปฏิบัติงานที่โรงพยาบาลเกาะกูด เก็บหน่วยที่ติดบริเวณขาผู้บาดเจ็บชายซึ่งราดน้ำส้มสายชูแล้วมาบรรจุเทปการสุญญาภาค คุณมิธิตา ปราณศิลป์ นักวิชาการประมงชำนาญการ สวพ. นำมาส่งกล้องจุลทรรศน์และใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ถ่ายภาพส่งมาปรึกษา ได้ภาพชัดเจนมีลักษณะเป็นมะละกอในสัดส่วนที่มาก ช่วยในการวินิจฉัยเมื่อพิจารณาพร้อมกับ อาการ อาการแสดง (รูปที่ 5-12)



รูปที่ 5-12 ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ถ่ายภาพส่งมาปรึกษากระเปาะพิษแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น *Chironex spp.* (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)

เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

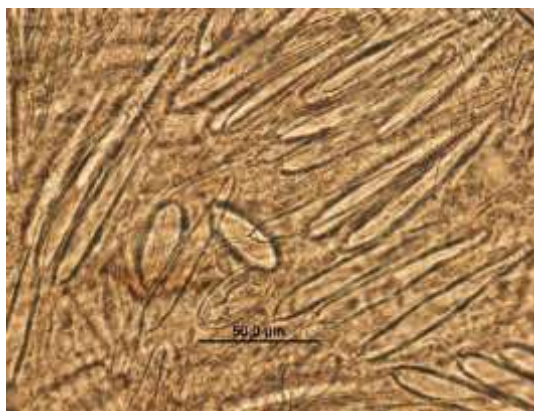
ผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดหลายเส้นได้รับความช่วยเหลือนำตัวเข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลกรุงเทพสมุย แพทย์และพยาบาลที่ได้รับการอบรมมา สามารถทำเทปการสุญญากาศสำหรับระบุชิ้นแมงกะพรุนพิษได้และส่งมาปรึกษา (รูปที่ 5-13)



รูปที่ 5-13 พยาบาลโรงพยาบาลกรุงเทพสมุยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ถ่ายภาพกระเปาะพิษแมงกะพรุนส่งมาปรึกษา ซึ่งอาการและการแสดงรวมถึงลักษณะกระเปาะพิษเข้าได้กับแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น *Chironex spp.* (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)

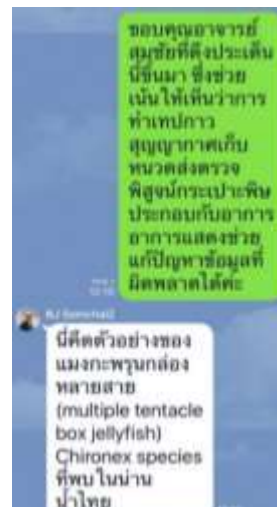
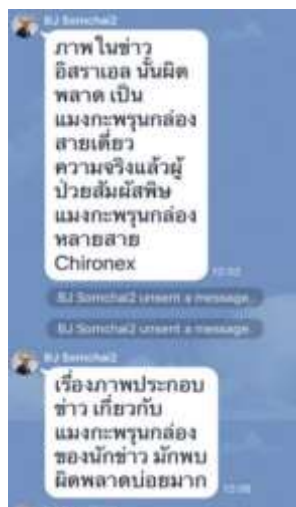
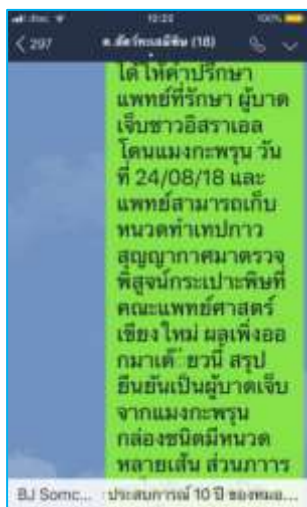
เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

นักท่องเที่ยวชาย ชาวอิสราเอล เป็นผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดหลายเส้น ได้เข้ารับการรักษาที่ห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลเอกชน เมื่อ วันที่ 24 สิงหาคม 2561 ผู้เขียนได้ให้คำปรึกษาแพทย์ผู้ดูแลและแนะนำวิธีทำเทปกาวสุญญากาศเพื่อเก็บและส่งตัวอย่างทางโทรศัพท์ ซึ่งแพทย์สามารถทำได้โดยไม่เคยอบรมมาก่อน ข้อมูลกระเปาะพิษในรายนี้สำคัญเนื่องจากสามารถแก้ข้อสงสัยที่สื่อต่างประเทศให้ข่าวเป็นแมงกะพรุนกล่องที่มีทั้งชนิดมีหนวดเส้นเดียวและชนิดมีหนวดหลายเส้น (<https://www.ynet.co.il/articles/0.7340.L-5336766.00.html>) (รูปที่ 5-14 รูปซ้าย) ผลพบว่ากระเปาะพิษมีลักษณะเป็นมะละกอในสัดส่วนที่มาก (รูปที่ 5-14 รูปขวา) ทั้งนี้ถือว่าเป็นการยืนยันการวินิจฉัยว่าบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น



รูปที่ 5-14 รูปซ้าย: สื่อต่างประเทศให้ข่าวเป็นแมงกะพรุนกล่องที่มีทั้งชนิดมีหนวดเส้นเดียวและชนิดมีหนวดหลายเส้น รูปขวา: กระเปาะพิษมีลักษณะเป็นมะละกอ (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ และ ลิ้นจี่ สันติศิริกุล)

อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการให้ข้อมูลและความรู้แก่เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ รวมไปถึงการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนเมื่อพบผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่อง (รูปที่ 5-15)



รูปที่ 5-15 การให้ข้อมูลและความรู้แก่เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

2. หนวดที่ได้จากแมงกะพรุนที่เก็บจากพื้นที่เฝ้าระวัง

เกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สมาชิกเครือข่ายกะพรุนพิษอาทิเช่น มัคคุเทศก์นำเที่ยวทางเรือ ชาวประมง แม่ค้าขายปลา และคนขับเจ็ตสกี ได้แจ้งและเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนจากสถานที่ท่องเที่ยวและการทำประมง ส่วนผู้ประกอบการสถานที่พักตากอากาศจากเครือข่ายแมงกะพรุนพิษเกาะสมุยและเกาะพะงันมีการสุ่มตรวจตาข่ายกันแมงกะพรุนเป็นระยะและสามารถเก็บแมงกะพรุนกล่องนอกตาข่ายได้ การส่งตัวอย่างเริ่มจากถ่ายรูป ชั่งน้ำหนัก วัดขนาด (รูปที่ 5-16) และตัดหนวดทำเทปการสุญญากาศบรรจุหนวดแมงกะพรุนส่งไปให้โรงพยาบาลในเกาะเพื่อตรวจดูลักษณะกระเปาะพิษ แล้วส่งมาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ (รูปที่ 5-17) ส่วนอีกช่องทางคือมีถึงฟอร์มาลินให้แช่แมงกะพรุนตามจุดที่ตกลงไว้และแจ้งเจ้าหน้าที่ภาครัฐมาเก็บไป



รูปที่ 5-16 สมาชิกเครือข่ายกะพรุนพิษเกาะสมุยเก็บแมงกะพรุนกล่องนอกตาข่ายได้ นำมา
รูปซ้าย: ถ่ายรูป
รูปขวา: ชั่งน้ำหนักและวัดขนาด
(ที่มา: กฤษฎา พรหมเกาะ)

รูปที่ 5-17 สมาชิกเครือข่ายกะพรุนพิษเกาะสมุยตัดหนวดทำเทปการสุญญากาศส่งโรงพยาบาลเกาะสมุยตรวจดูกระเปาะพิษแล้วส่งมาปรึกษา (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)



เกาะลันตาใหญ่ จังหวัดกระบี่

วันที่ 1 กรกฎาคม 2560 เวลา 10.30 นาฬิกา ผู้เขียนรับแจ้งจากเครือข่ายแมงกะพรุนพิษและเครือข่ายกู้ชีพทางน้ำ (พันจ่าเอก วีระวุฒิ ไพรดำ และว่าที่ร้อยโทอภิชาติ กัตติมาส ตำบลศาลาด่าน อำเภอเกาะลันตา) ว่ามีนักท่องเที่ยวชาวจีนโดนแมงกะพรุนหัวขวดที่บริเวณเกาะไหง ซึ่งอยู่ทางทิศใต้ของเกาะลันตาใหญ่ จังหวัดกระบี่ จำนวน 1 ตัว ให้ดูแลเบื้องต้นจนผู้ป่วยปลอดภัย ผู้เขียนจึงประสานให้นำแมงกะพรุนหัวขวดที่มีชีวิตกลับมาตรวจดูกระเปาะพิษ (คณะที่ช่วยกันทำคือ พันจ่าเอก วีระวุฒิ ไพรดำ พยาบาลวิชาชีพ กรมแพทย์ทหารเรือ นางอรอุมา ร่ำหิ่ม พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านคลองโตนด อำเภอเกาะลันตา นางสาวทิพวัลย์ ดินแดง นักเทคนิคการแพทย์ โรงพยาบาลเกาะลันตา อำเภอเกาะลันตา) และใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ถ่ายรูปจากกล้องจุลทรรศน์ส่งมาปรึกษา (รูปที่ 5-18 รูปซ้าย) ⁽⁹⁾

อีกเหตุการณ์คือ คุณอุษาวดี เดชศรี นักวิชาการประมงท่าเทียบเรือสุญญากาศเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* ได้จากเกาะพีพี จังหวัดกระบี่ เมื่อเดือนพฤษภาคม 2560 และใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ถ่ายรูปจากกล้องจุลทรรศน์ (รูปที่ 5-18 รูปกลางและรูปขวา)



รูปที่ 5-18 กระเปาะพิษแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* ที่ถ่ายด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ส่งมาปรึกษา
รูปซ้าย: กระเปาะพิษ แมงกะพรุนหัวขวด เกาะลันตาใหญ่ จังหวัดกระบี่ รูปกลางและรูปขวา: กระเปาะพิษ แมงกะพรุนหัวขวด เกาะพีพี จังหวัดกระบี่
(ที่มา: รูปซ้ายและรูปกลาง อุษาวดี เดชศรี รูปขวา ลักษณะ ไทยเครือ)

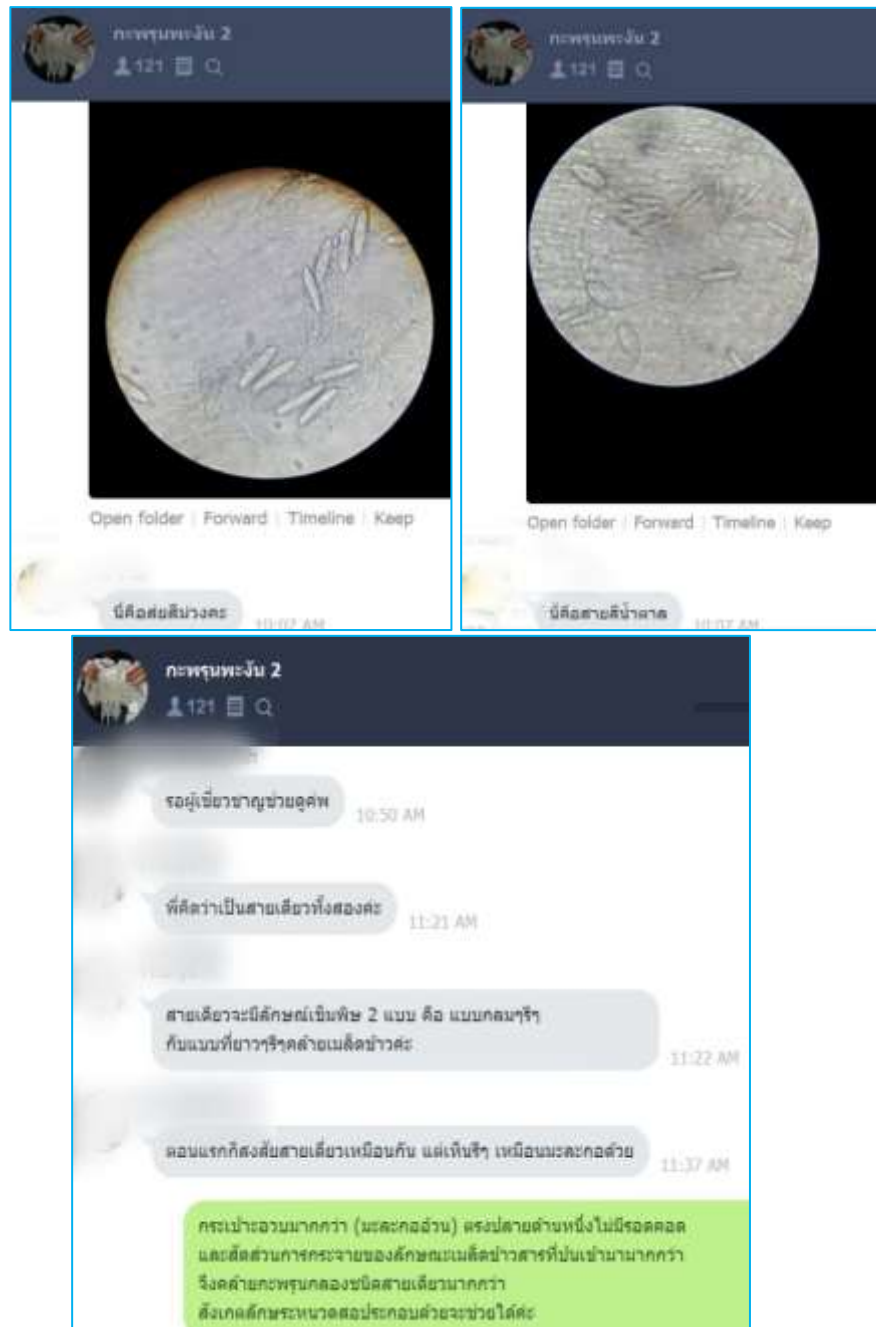
3. หนวดที่ได้จากอวนชาวประมง

ตัวอย่างของสมาชิกในเครือข่ายกะพรุนพิษเกาะพะงันที่เป็นชาวประมง แจ้งเข้ามาทางสื่อสังคม LINE แก่สมาชิก เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ว่าพบสายแครงกะพรุนกล่องติดอวนมาทั้งสายสีส้มและสายสีม่วง เพื่อดำเนินการเก็บตัวอย่างพิสูจน์กระเปาะพิษ (รูปที่ 5-19)



รูปที่ 5-19 ชาวประมง การแจ้งในเครือข่ายแครงกะพรุนพิษและดำเนินการเก็บหนวดที่ติดอวนซึ่งสงสัยว่ามาจากแครงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

พยาบาลโรงพยาบาลชุมชนเกาะพะงันและเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งซึ่งเคยผ่านการอบรมทำเทปการสุญญากาศเก็บหนวดและตรวจดูลักษณะกระเปาะพิษ ส่งมาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทาง social media ถือเป็นการแบ่งปันความรู้อีกช่องทางหนึ่ง (รูปที่ 5-20)



รูปที่ 5-20 ตรวจดูลักษณะกระเปาะพิษแล้วส่งรูปที่ถ่ายด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ส่งมาปรึกษา และการให้ความรู้ผ่าน Line (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่า ทั้งบุคลากรทางสาธารณสุข บุคลากรที่ไม่ใช่ทางสาธารณสุข ผู้ประกอบการ ชาวบ้านในชุมชน และสมาชิกเครือข่ายแมงกะพรุนพิษสามารถทำได้ นำไปใช้แก้ปัญหาได้ทันกาล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event based surveillance) และโดยชุมชน (Community based surveillance) เพื่อการแจ้งเตือนและการป้องกันที่เหมาะสม (รายละเอียดอยู่บนที่ 6) รวมถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเครือข่าย

เอกสารอ้างอิง

1. Sucharitakul P, Chomdej S, Achalawitkun T, Arsiranant I. Description of *Chironex indrasaksajiae* Sucharitakul sp. nov. (cnidaria, cubozoa, chirodropida): a new species of box jellyfish from the gulf of Thailand. *Phuket mar biol Cent Res Bull.* 2017;74:33–44.
2. Thaikruea L, Santidherakul S. The public health impact of a new simple practical technique for collection and transfer of toxic jellyfish specimens and for nematocyst identification. *J Public Health Pol.* 2018;39(2):143–55.
3. ลักขณา ไทยเครือ. ล่าสุด-การตรวจพิสูจน์กะเปาะพิษจากหมวดแมงกะพรุน ที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย [อินเทอร์เน็ต]. *The epidemiologist life blog.* 2560 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/09/14/entry-1>
4. O'Reilly G, Isbister G, Lawrie P, et al. Prospective study of jellyfish stings from tropical Australia, including the major box jellyfish *Chironex fleckeri*. *Med J Aust.* 2001;175(11–12):652–5.
5. Gershwin L. Nematocysts of the Cubozoa. *Zootaxa.* 2006;1232:1–57.
6. Tibballs J. Australian venomous jellyfish, envenomation syndromes, toxins and therapy. *Toxicon.* 2006;48(7):830–59.
7. ลักขณา ไทยเครือ. บทที่ 7 แผนยุทธศาสตร์ของโครงการที่มีหลายองค์กรและภาคีเครือข่าย. ใน *ทำแผนยุทธศาสตร์ด้วยหลักการสูงสุดคืนสู่สามัญ*. เชียงใหม่: โรงพิมพ์คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2560. p. 87–110.
8. ลักขณา ไทยเครือ. เจ็ดปีแห่งการร่วมคิดร่วมทำแบบพันธมิตรเพื่อแก้ปัญหาการบาดเจ็บล้มตายจากแมงกะพรุนกล่อง (Box jellyfish) กับแมงกะพรุนหัวขวด (Portuguese man-of-war) ที่นำไปสู่องค์ความรู้และการพัฒนาระบบเฝ้าระวังป้องกันแมงกะพรุนพิษครั้งแรกในไทย. ประมวลบทความวิชาการเพื่อสังคม Socially-engaged Scholarship 1. กรุงเทพฯ: พันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม Engagement Thailand; 2559. p. 26–9.
9. ลักขณา ไทยเครือ. ประเด็นแมงกะพรุนหัวขวด สงขลา สมุย [อินเทอร์เน็ต]. *The epidemiologist life blog.* 2561 [เข้าถึงเมื่อ 25 มีนาคม 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2018/02/25/entry-1>.



บทที่ 6



การป้องกันและเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิต

การป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิต

แนวทางการป้องกันเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาแมงกะพรุนพิษ ทั้งนี้มีหลายวิธีขึ้นกับบริบทของท้องถิ่นและการยอมรับของชุมชน ตามประสบการณ์ผู้เขียนที่ทำงานชุมชนเกือบสามทศวรรษนั้น พบว่าการทำความเข้าใจและเตรียมพร้อมชุมชนเป็นขั้นตอนเริ่มแรกที่สำคัญมาก อาจจะเริ่มที่ละขั้นตอนของการแก้ปัญหา ก่อน ประเมินหาข้อดีข้อด้อย แล้วนำผลที่ได้สื่อสารออกไปในแง่ดีเพื่อลดการต่อต้าน และส่งเสริมการขยายผลเป็นลำดับไป การแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีส่วนสำคัญในการเข้ามามีส่วนร่วมของผู้ที่สนใจหรือยังลังเลสงสัยและยังช่วยในการเผยแพร่ รวมถึงการขยายภาคีเครือข่ายอีกด้วย⁽¹⁻³⁾ ทั้งนี้ไม่ควรทำแบบวิธีสั่งการจากหน่วยงานราชการลงไปปักป้ายและเสาในพื้นที่ซึ่งยังไม่พร้อมเพราะเกิดผลเสียมากมาย แล้วจึงส่งผลต่อการเข้ามามีส่วนร่วม การบำรุงรักษา และความยั่งยืน

สำหรับปัญหาภัยสุขภาพจากแมงกะพรุนพิษนั้น มีหลักการป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตคือ ลดโอกาสสัมผัสแมงกะพรุนพิษ พยายามป้องกันไม่ให้โดนพิษปริมาณมากที่ทำให้ถึงตายได้ และเพิ่มโอกาสรอดชีวิตเมื่อโดนหนวดแมงกะพรุนพิษไปแล้ว^(1, 2, 4, 5) ดังนี้

1. การใช้ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ (Stinger net)

วิธีนี้สามารถป้องกันแมงกะพรุนกล่องชนิดที่มีหนวดหลายเส้นซึ่งเป็นชนิดที่มีพิษร้ายแรงได้ดี หนวดบางส่วนหลุดลอดเข้ามาภายในตาข่ายได้บ้างแต่ปริมาณอาจไม่มากพอที่จะทำให้เสียชีวิตได้ นอกจากนี้ยังย่นระยะเวลาที่เข้าไปช่วยเหลือผู้บาดเจ็บเพราะตรงจุดที่มีตาข่ายกันจะมีเจ้าหน้าที่กู้ชีพชายหาดประจำอยู่ เมื่อได้ยินเสียงร้องขอความช่วยเหลือ เจ้าหน้าที่สามารถให้การช่วยเหลือได้อย่างทันท่วงที ทั้งนี้การใช้ตาข่ายกันอาจไม่สามารถป้องกันแมงกะพรุนกล่องชนิดที่มีหนวดเส้นเดียวได้ทั้งหมด เนื่องจากแมงกะพรุนกล่องกลุ่มนี้บางชนิดมีขนาดเล็กมาก ลำตัวเพียง 1 เซนติเมตร มีหนวดยาวไม่กี่เซนติเมตร ตามประสบการณ์ในไทยจนถึงปัจจุบันนี้พบแต่รายงานผู้บาดเจ็บรุนแรงจากแมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดเส้นเดียวที่เกิดจากกลุ่ม *Morbakka* spp. ซึ่งตัวใหญ่ราว 1 – 2 ฝ่ามือ มีหนวดยาวเป็นเมตร ๆ การใช้ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษจึงยังได้ผลดีกับกลุ่มนี้ โดยทั่วไปการใช้ตาข่ายกันจะทำในฤดูที่มีการพบแมงกะพรุนมาก (รูปที่ 6-1) ซึ่งในประเทศออสเตรเลียเป็นช่วงฤดูร้อน สำหรับในหาดเมืองไทยซึ่งยังไม่มีเจ้าหน้าที่กู้ชีพทุกหาด การทำตาข่ายกันแมงกะพรุนมักติดตั้งใกล้จุดขายอาหารและเครื่องดื่มที่มีเจ้าหน้าที่โรงแรมซึ่งได้รับการฝึกอบรมในการปฐมพยาบาลประจำอยู่หรือพนักงานเจ็ดสีกี่ที่ได้รับการอบรม⁽¹⁾

การติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษบริเวณชายหาดที่เหมาะสมนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญอีก 4 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) ระบบการเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ
เพื่อตรวจจับความผิดปกติแต่เนิ่น ๆ แล้วแจ้งเตือนว่าอยู่ในพื้นที่ใด อันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้ทันกาล
- 2) ระบบเครือข่ายกะพรุนพิษ
จะเป็นเครือข่ายเล็กใหญ่หรือเชื่อมโยงก็เครือข่ายแล้วแต่บริบทของพื้นที่ (รายละเอียดอยู่ในเรื่องการเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ) เพื่อดำเนินกิจกรรมการเฝ้าระวัง ป้องกัน และแก้ไขปัญหา
- 3) ระบบหน่วยกู้ชีพและการปฐมพยาบาลประจำชายหาด
เป็นระบบที่ต้องมีความต่อเนื่องของการฝึกอบรมและการดูแลผู้ที่มาท่องเที่ยวหรือประกอบอาชีพที่ประสบเหตุ เพราะตามประสบการณ์พบว่าในรายที่รุนแรงจะหมดสติและหยุดหายใจได้ในเวลาราว 2 - 3 นาที หลังโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น ดังนั้นหน่วยกู้ชีพฉุกเฉินที่อยู่นอกพื้นที่มักจะมาช่วยไม่ทัน นอกจากนี้ผู้ที่ไม่ทราบวิธีที่ถูกต้องมักจะใช้ความเชื่อหรือความรู้เดิม อาทิเช่น ดึงหนวดออก นำทรายมาถู พอกแผลด้วยผักบุ้งทะเล และนำน้ำเปล่ามาราดบริเวณที่โดน ซึ่งเป็นวิธีที่เพิ่มโอกาสตายมากขึ้น เจ้าหน้าที่กู้ชีพประจำชายหาดที่มีความรู้จะช่วยป้องกันและทำการช่วยเหลือได้ถูกต้องเพื่อเพิ่มโอกาสรอด อาจจะเริ่มจากการอบรมกู้ชีพสำหรับพนักงานโรงแรม และคนขับเรือหรือเจ็ตสกีก่อน ถ้าไม่สามารถหาเจ้าหน้าที่กู้ชีพมืออาชีพมาประจำได้
- 4) ระบบการดูแลและตรวจสอบตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษที่ติดตั้ง
องค์ประกอบนี้สำคัญมากเพราะต้องทำตลอดระยะเวลาที่ติดตั้งตาข่ายแล้ว โดยจะต้องคอยตรวจสอบว่าแมงกะพรุนพิษหลุดลอดเข้ามาได้หรือไม่ รวมไปถึงการซ่อมแซมตาข่ายและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามประสบการณ์ผู้เขียนเมื่อดำสำรวจชายหาดมักพบว่ามีขาดเป็นช่วง ๆ ได้ ตลอดระยะเวลาติดตั้ง

1.1 การทำและติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ

ตาข่ายต้นแบบที่ทำในออสเตรเลียใช้วัสดุอุปกรณ์หลักที่ไม่มีขายในประเทศไทย มีความคงทนแข็งแรง แต่แพงมาก และต้องมีการบำรุงรักษาจำเพาะ ไม่เหมาะกับบริบทชุมชนที่มีกำลังทรัพย์ในการจัดการไม่มาก จึงยากในแง่ปฏิบัติที่จะทำให้ชุมชนยอมรับ แต่อาจจะเหมาะกับกิจการโรงแรมสถานที่พักตากอากาศที่มีทุนมาก ในที่นี้จะลงรายละเอียดตาข่ายกันแมงกะพรุนสำหรับบริบทชุมชนส่วนใหญ่ของประเทศไทย

หลักการของตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษคือ ต้องมีความยาวจรดพื้นทรายไม่เปิดตะเียบพะยาบ และขอบบนต้องไม่จมน้ำ ขอบริมในส่วนที่ติดกับชายหาดต้องไม่มีช่องว่างให้แมงกะพรุนลอดเข้ามาในตาข่ายได้ ดังนั้นชายหาดที่แบนและไม่ลาดเอียงลงไปอาจจะไม่เหมาะสมในการติดตั้งของประเทศออสเตรเลียที่ คุณ Kim Moss ผู้เชี่ยวชาญด้านตาข่ายกันแมงกะพรุนออกแบบนั้น ใช้โซ่เป็นตัวถ่วงที่ชายขอบล่าง (ตีนอวน) ส่วนขอบบนทำด้วยทุ่นหนาเพื่อดึงน้ำหนักกันขอบบนจมตกท้องช้าง มีก๊ว่นไฟฟ้าชักรอกตาข่ายเพื่อปรับระดับให้เหมาะสมเวลาน้ำขึ้นน้ำลง (รูปที่ 6-1)



รูปที่ 6-1 ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษในประเทศออสเตรเลีย รูปซ้าย: ขอบบนตาข่ายลอยน้ำ รูปกลาง: ใช้โซ่เป็นตัวถ่วงที่ชายขอบล่างให้ติดพื้น รูปขวา: ใช้ก๊ว่นไฟฟ้าชักรอกตาข่ายเพื่อปรับระดับให้เหมาะสมกับระดับน้ำทะเลที่ขึ้นและลงตามเวลา (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)

การพัฒนาตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษในประเทศไทยเริ่มจากเกาะหมากโดยทำควบคู่ไปกับการเสาะหาบาลน้ำส้มสายชู (รูปที่ 6-2) เจ้าของที่พักตากอากาศ คุณนพพร สุทธิธินกุล และคุณยอดชาย สุทธิธินกุล ให้ชาวประมงใช้วัสดุในพื้นที่นำมาทำตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ⁽⁶⁾ ผู้เขียนได้นำไปเป็นกรณีศึกษาเผยแพร่แก่จังหวัดต่าง ๆ ตาข่ายของเกาะหมากได้มีการปรับปรุงเรื่อย ๆ รูปแบบจะเหมาะกับสถานที่พักตากอากาศซึ่งมีต้นทุนน้อย มีพื้นที่ไม่กว้างใหญ่มาก ทั้งนี้ภายหลังจากการติดตั้งตาข่ายแล้วจะต้องมีการสำรวจดูแมงกะพรุนที่อาจจะเข้ามาในตาข่ายได้ถี่ ๆ (อาทิเช่น ทำการสำรวจดูแมงกะพรุนทุกวันต่อเนื่องในช่วงที่มีการสำรวจแล้วพบแมงกะพรุนกล่องนอกตาข่าย) ใช้แรงชักรอกตาข่ายเพื่อปรับระดับให้เหมาะสม การดูแลบำรุงรักษาทำโดยเก็บตาข่ายหลังฤดูกาลท่องเที่ยวขึ้นมาตากริมหาดให้สาหร่ายแห้งแล้วใช้ไม้เคาะขจัดสาหร่ายออก อายุการใช้งาน 1 – 2 ปี ค่าใช้จ่ายประมาณ 20,000 – 30,000 บาท มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในการปรับปรุงรุ่นล่าสุดในปี พ.ศ. 2559 (รูปที่ 6-2)



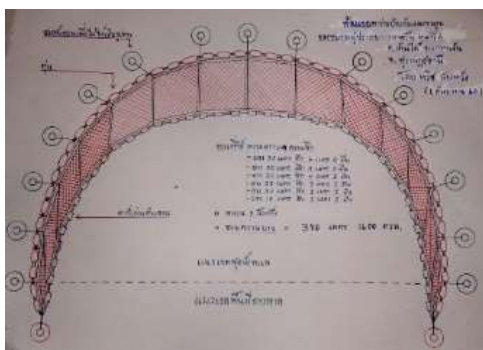
รูปที่ 6-2 การใช้ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษที่เกาะหมาก จังหวัดตราด ประเทศไทย รูปบน: เจ้าของสถานที่พักตากอากาศ ชาวประมงและผู้เขียนร่วมปรึกษาหารือในการปรับปรุงตาข่ายรุ่นที่สาม รูปล่างซ้าย: ตาข่ายรุ่นแรก รูปล่างขวา: ตาข่ายรุ่นล่าสุด พ.ศ. 2559 (ที่มา: สำนักกระบวนวิชา และ รูปล่างซ้าย: ลักขณา ไทยเครือ <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2012/06/07/entry-1>)

ผู้เขียนร่วมประชุมปรึกษาหารือกับเครือข่ายกะพรุนพิษเกาะสมุย ชุมชน เทศบาล องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ผู้ประกอบการ ชมรมบริหารงานบุคคลสมุย สมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวเกาะสมุย ตำรวจท่องเที่ยว ชมรมเจ็ตสกี โรงพยาบาลรัฐและเอกชน (รูปที่ 6-3) ในการทำพื้นที่นาร่องของการเฝ้าระวังควบคุมป้องกัน โดยมีคุณกฤษณา พรหมเกาะ ประธานชมรมบริหารงานบุคคลสมุยและอุปนายกสมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวเกาะสมุย เป็นผู้ประสานงานหลัก โดยเริ่มจากการติดตั้งเสาพยาบาลน้ำส้มสายชูพร้อมป้ายเตือนให้ความรู้ในการใช้ ปี พ.ศ. 2557 รวมถึงผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมด้านการกู้ชีพอยู่ประจำหาด จากนั้นในปี พ.ศ. 2559 มีการติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุนพร้อมระบบการดูแลตรวจสอบบำรุงรักษา ที่หาดละไม



รูปที่ 6-3 ประชุมปรึกษารื้อหรือกับเครือข่ายแมงกะพรุนพิษ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และพันธมิตรเพื่อผลักดันเรื่องรูปแบบการเฝ้าระวังและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษเกาะสมุย (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

ส่วนต่ายของชุมชนบ้านหาดรีน หมู่ที่ 6 ตำบลบ้านใต้ อำเภอกะพะงั่น จังหวัดสุราษฎร์ธานี นั้นมีการลงทุนที่สูงกว่า ติดตั้งกินพื้นที่กว้างใหญ่มากกว่า โดยเริ่มต้นจากการพูดคุยกันระหว่างผู้เขียนกับคุณทวิช สมหวัง ประธานที่ปรึกษาชมรมผู้ประกอบการหาดรีน ซึ่งได้ร่างแบบขึ้นมา (รูปที่ 6-4) จากนั้นนำไปสร้างโดยใช้วัสดุที่หาได้ในพื้นที่ มีการประเมิน และปรับปรุงในแต่ละปี



รูปที่ 6-4 ต่ายข่ายกันแมงกะพรุนพิษที่หาดรีน เกาะพะงั่น จังหวัดสุราษฎร์ธานี รูปซ้าย:แบบร่าง รุ่นแรก รูปกลาง: รุ่นล่าสุด พ.ศ. 2559 รูปขวา: ประธานที่ปรึกษาชมรมผู้ประกอบการหาดรีน สำนักกระบาดวิทยา และผู้เขียนร่วมปรึกษารื้อในการปรับปรุง (ที่มา: รูปด้านบน ทวิช สมหวัง รูปแถวล่าง สำนักกระบาดวิทยา)

ทั้งนี้ได้คำแนะนำจากคุณ Kim Moss ผู้เชี่ยวชาญดาข่ายกันแมงกะพรุนพิษชาวออสเตรเลีย ที่กรุณาให้คำแนะนำ (รูปที่ 6-5) และมีภาครัฐเข้ามาสนับสนุนชุมชนในการทำจนได้รุ่นล่าสุด ในปี พ.ศ. 2559 และติดตั้งประเมินผลจนถึงปี พ.ศ. 2560 สำหรับวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการนั้น คำนึงถึงบริบทชุมชนบ้านหาดรีนที่ดัดแปลงนำสิ่งต่าง ๆ มาใช้ เนื่องจากการเก็บและซ่อมแซมง่าย (ติดต่อด่วนตัวกับ คุณทวิช สมหวัง ประธานที่ปรึกษาชมรมผู้ประกอบการหาดรีน, กันยายน 2560) ซึ่งในพื้นที่อื่น ๆ สามารถนำไปปรับใช้ตามบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้จนเป็น เครื่องมือประกอบอาชีพ ซึ่งชาวประมงในท้องถิ่นสามารถทำได้ รายละเอียดมีดังนี้



รูปที่ 6-5 ดาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ รูปซ้าย: ที่หาดรีน เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี พ.ศ. 2559 ใช้ ทุ่น EVA รุ่น DF-45 ผสมกับทุ่นท่อนยาว Water Noodle มัด 3 ท่อน ทำเป็นทุ่นขอบบน รูปกลาง: ที่หาด ละไม เกาะสมุย ใช้ทุ่นท่อนยาว Water Noodle มัด 2 ท่อน เป็นทุ่นขอบบน รูปขวา: พุดคุยเพื่อหาแนวทางการทำกับคุณ Kim Moss และคุณกฤษณา พรหมเกาะ หาดละไม เกาะสมุย (ที่มา: รูปซ้ายและรูป กลาง ลักษณะ ไทยเครือ รูปขวา สำนักกระบวนวิชา)

1.1.1 การเตรียมวัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ (รูปที่ 6-6)

1) อวนหรือดาข่าย

ใช้ความกว้างของตาอวน ขนาด 2 นิ้ว หรือ 2 นิ้วครึ่ง (ขนาดเส้นอวนประมาณ $380 / 24 \times 6.4$ เซนติเมตร) ไม่ควรใช้ตาอวนเล็กมาก เพราะจะทำให้เกิดแรงต้านกับน้ำ ทะเลมาก เส้นของเนื้ออวนไม่เล็กมากเพราะจะทำให้ขาดและจะทำให้อวนติดสิ่งของ หรือปลาหรือสัตว์ในทะเลที่ลอยมา หาซื้อได้โดยมีจำหน่ายเป็นผืน ๆ

2) เชือก

ขนาด 9 มิลลิเมตร (ประมาณนิ้วก้อย) มาผูกกับอวนแต่ละผืนยาวตามระยะที่ ต้องการ จำนวน 4 เส้น

3) เชือก

ขนาด 16 มิลลิเมตร (ประมาณขนาดท่อ 3 – 4 หุน) ใช้สำหรับเป็นสายหลักเส้นใหญ่ สอดร้อยในรูของท่อนและผูกแต่ละลูกให้ชิดติดกัน ยาวตามระยะที่ต้องการ จำนวน 1 เส้น

4) เชือก

เบอร์ #18 (ขนาดเล็กประมาณไม่เกิน 2 มิลลิเมตร) สำหรับผูกยึดอวน (มาดอวน) และยึดท่อนกับเชือก ที่กล่าวมา ตามข้อ 2) และ 3)

5) ท่อน

จะใช้ท่อนรูปทรง ‘กลม’ หรือ ‘ท่อนยาว’ ก็ได้ ขนาดโตพอประมาณ สูงจากผิวน้ำราว 1 คืบ ถ้าขนาดเล็กให้นำมามัดติดกัน เพื่อสามารถรับน้ำหนักอวนได้และสูงจากผิวน้ำเพียงพอ

6) ชุน

คืออุปกรณ์สำหรับใส่เชือกเส้นเล็กประมาณไม่เกิน 2 มิลลิเมตร ใช้ผูกอวน (มาดอวน) และท่อนหรือซ่อมแซมอวน

7) ตะกั่วหรือลูกถ่วง

ตะกั่วเพื่อถ่วงชายอวนด้านล่าง ไว้ให้น้ำติดกับพื้นทะเล น้ำหนักไม่ต่ำกว่าประมาณ ลูกละ 1 กิโลกรัม

ในกรณีที่ไม่ใช้ตะกั่วถ่วงเนื่องจากราคาแพง ควรใช้วัสดุที่ไม่เป็นสนิม เช่น ท่อพีวีซี แล้วเทปูนใส่ข้างในเป็นไส้แทน วิธีทำมีดังนี้

- ใช้ท่อพีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ตัดเป็นท่อน ๆ แต่ละท่อนจะยาวประมาณ 17 เซนติเมตร ซึ่งจะเท่ากับประมาณ 1 กิโลกรัม
- ใช้ท่อพีวีซี ขนาด 3 หุน ตัดเป็นท่อน ๆ ใส่ตรงกลางท่อ พีวีซี ขนาด 2 นิ้ว ที่เตรียมไว้ เทปูนใส่ลงไปรอบ ๆ ทั้งไว้ให้แห้ง จะได้ตัวถ่วงที่มีน้ำหนักและมีรูสอดใส่ร้อยตรงกลาง แต่งขอบข้างให้มนเพื่อไม่ให้คมบาดเชือก
- ใช้ลวดรยนต์เก่ามาเทปูนใส่ข้างในทำเป็นสมอ เพื่อดึงรอบ ๆ ตาข่ายที่ติดตั้งซึ่งไว้ให้อยู่กับที่หรือไม่ให้เสียรูปทรง จำนวนสมอขึ้นอยู่กับความกว้างและยาวของตาข่าย

1.1.2 วิธีการประกอบวัสดุที่เตรียมไว้

1) นำเชือก 9 มิลลิเมตร (ขนาดประมาณนิ้วก้อย) จำนวน 4 เส้น มาผูกกับอวนแต่ละพื้น วิธีประกอบมีดังนี้

- เส้นที่ 1 ใช้สำหรับเป็นสายหลักวิ่งไปตามความยาวของอวนแต่ละพื้น ตรงขอบด้านบนที่ติดกับผิวน้ำ (บนน้ำ)
- เส้นที่ 2 ใช้สำหรับเป็นสายหลักวิ่งไปตามความยาวของอวน (แต่ละพื้น) ตรงขอบด้านล่างที่ติดกับพื้นดินใต้น้ำ (ดินอวน)
- เส้นที่ 3 ใช้สำหรับเป็นสายหลักร้อยตะกั่ว (สอดเข้าไปในรูตะกั่ว) หรือลูกถ่วง เป็นระยะ ๆ ไปตามความยาวของอวน (ความห่างระหว่างตะกั่วหรือลูกถ่วงประมาณ 10 – 30 เซนติเมตร ไม่ควรเกินนั้น หากระยะห่างมากจะทำให้ดินอวนใต้น้ำเปิด แมงกะพรุนอาจจะเข้าไปได้)
- เส้นที่ 4 ใช้สำหรับเป็นสายหลักวิ่งไปตามความยาวของอวน เพื่อเป็นตัวที่ใช้สำหรับผูกตรึงทุ่นที่อยู่บนผิวน้ำ และผูกให้ทุ่นชิดติดกันไม่ให้มีช่องว่างมาก ป้องกันแมงกะพรุนเข้าไปได้ (อาจจะเกิดจากแรงคลื่นเอง หรือ เกิดจากน้ำกระเพื่อมเมื่อเรือวิ่ง)

2) นำเชือก 16 มิลลิเมตร ใช้สำหรับเป็นสายหลักเส้นใหญ่ สอดร้อยในรูของทุ่นและผูกแต่ละลูกให้ใกล้ชิดติดกัน ตลอดไปตามความยาวของอวน ไม่ต้องตัดสายตามพื้นอวน แล้วให้นำพื้นอวนที่ผูกแล้วแต่ละพื้น (ที่มัดไว้แล้ว) มาผูกต่อกันกับสายหลักเส้นใหญ่นี้ พื้นต่อพื้น ทั้งนี้ต้องให้รอยต่อของอวนทับกัน ประมาณ 50 เซนติเมตร เพื่อความแข็งแรงและไม่ขาดง่าย เนื่องจากเป็นสายหลักเส้นใหญ่ที่จะต้องยึดอวนทั้งหมด

3) นำอุปกรณ์ชุน (ซึ่งใช้เป็นอุปกรณ์ผูกอวนหรือมาดอวนทุกพื้น และใช้ผูกอวนกับสายหลักเส้นใหญ่ทุกพื้น) มาประกอบดังนี้

- ผูกอวนกับเชือก จัดระยะให้เหมาะสม ไม่ตึงไม่หย่อนจนเกินไป ก่อนที่จะใช้อุปกรณ์ชุนผูกตรึงอวน ติดกับเชือก
- นำอวนแต่ละพื้นมาผูกกับสายหลักเส้นใหญ่ต่อกันไปจนสุดความยาวของอวนทั้งหมด ควรพันหลาย ๆ รอบให้แข็งแรง ทั้งระยะห่างเป็นช่วงๆ พอประมาณ หากการวางตาข่ายมีพื้นที่กว้าง-ยาวมาก ควรนำอวนแต่ละพื้นไปต่อกันในน้ำจะสะดวกกว่า โดยให้เหลื่อมกันประมาณ 20 – 30 เซนติเมตร เพื่อไม่ให้ขาดง่าย



รูปที่ 6-6 วัสดุ อุปกรณ์ การทำตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษที่หาดรีน เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี รูป
 แถวบนซ้าย: อวนหรือตาข่าย รูปแถวนกลาง: เชือก รูปแถวนขวา: ชุน รูปแถวล่างซ้าย: ร้อยตาข่าย
 กับเชือก รูปแถวล่างกลาง: ตัวถ่วงชายอวนด้านล่างทำด้วยท่อพีวีซีเทปูนใส่ข้างใน รูปแถวล่างขวา: ล้อ
 รถยนต์เก่ามาเทปูนใส่ข้างในทำเป็นสมอ (ที่มา: ทวีช สมหวัง)

1.2 งบประมาณ

ในการจัดทำ ราคาค่าใช้จ่าย อาจจะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสิ่งของ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้
 ค่าจ้าง และจำนวน ปริมาณ (ความกว้าง ความยาว ความลึก) ของพื้นที่ ที่จะใช้ประมาณก็
 ตารางเมตร

1.21 คำนวณขนาดของตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ (ข้อมูล 1 กันยายน พ.ศ. 2560)
 ขึ้นกับปริมาณของพื้นที่ (ความกว้าง ความยาว และความลึก) ของตาข่ายที่ใช้ต่อกันเป็น
 ผืนใหญ่ ตัวอย่างวิธีคำนวณขนาดของตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษของหาดรีน มีดังนี้
 ตาข่ายหรืออวนที่ใช้ต่อกันรวมความยาว ทั้งสิ้น 380 เมตร แยกแต่ละชั้นส่วนตาม
 ความลึก ความตื้น ของน้ำทะเล ดังนี้

- 1) ความลึกอวน 6 เมตร ยาว 30 เมตร คิดเป็นผืนละ 180 ตารางเมตร จำนวน 4
 ผืน รวม 720 ตารางเมตร ยาว 120 เมตร
- 2) ความลึกอวน 5 เมตร ยาว 30 เมตร คิดเป็น ผืนละ 150 ตารางเมตร
 จำนวน 2 ผืน รวม 300 ตารางเมตร ยาว 60 เมตร
- 3) ความลึกอวน 4 เมตร ยาว 30 เมตร คิดเป็น ผืนละ 120 ตารางเมตร
 จำนวน 2 ผืน รวม 240 ตารางเมตร ยาว 60 เมตร
- 4) ความลึกอวน 3 เมตร ยาว 30 เมตร คิดเป็น ผืนละ 90 ตารางเมตร จำนวน
 2 ผืน รวม 180 ตารางเมตร ยาว 60 เมตร

- 5) ความลึกถาวร 2 เมตร ยาว 30 เมตร คิดเป็น พื้นละ 60 ตารางเมตร จำนวน 2 พื้น รวม 120 ตารางเมตร ยาว 60 เมตร
 - 6) ความลึกถาวร 2 เมตร ยาว 10 เมตร คิดเป็น พื้นละ 20 ตารางเมตร จำนวน 2 พื้น รวม 40 ตารางเมตร ยาว 20 เมตร
- รวมข้อ 1) – 6) ทั้งหมด 1600 ตารางเมตร ยาว 380 เมตร

1.2.2 คำนวณค่าใช้จ่าย

- 1) ค่าท่อน Water Noodle (ท่อนท่อนยาว 1.80 เมตร ราคา 220 บาทต่อท่อน ท่อนยาว) ทั้งนี้ ใช้ 3 ท่อน นำมามัดติดกัน จำนวนท่อนที่ใช้ทั้งหมด 633 ท่อน
 $220 \times 633 = 139,260$ บาท
- 2) ค่าถาวร ขนาด 2 นิ้ว ลึก 6 – 8 เมตร (จำนวน 281 หน่วย ๆ ละ 135 บาท) 281
 $\times 135 = 37,935$ บาท
- 3) ค่าเชือก 9 มิลลิเมตร 120 บาท/กิโลกรัม (50.8 กิโลกรัม) (สายหลักยึดถาวร, ร้อยท่อน, ร้อยตะกั่วหรือลูกถ่วง)
 $50.8 \times 120 = 6,096$ บาท
- 4) ค่าเชือก 16 มิลลิเมตร 120 บาท/กิโลกรัม (221 กิโลกรัม) (สายหลักเส้นใหญ่ที่ยึดถาวรทั้งหมด)
 $221 \times 120 = 26,520$ บาท
- 5) ค่าเชือกเส้นเล็ก (#18) 130 บาท/ถุง (จำนวน 10 ถุง) ผูกถาวร (มาดถาวร) ใช้ใส่ในขุ่นเพื่อผูกถาวร
 $10 \times 130 = 1,300$ บาท
- 6) ค่าอุปกรณ์ขุ่น ใส่เชือกเล็กสำหรับผูกถาวร อันละประมาณ 20 บาท
 $1 \times 20 = 20$ บาท
- 7) ถ้าใช้ตัวถ่วงแทนตะกั่ว คิดค่าท่อพีวีซี 2 นิ้ว 180 บาท/ท่อน ตัด 20 เซนติเมตร 1 ท่อจะได้ 5 ท่อน (95 ท่อน) เป็นลูกถ่วง แทนตะกั่ว 1900 ลูก
 $95 \times 180 = 17,100$ บาท
- 8) ค่าท่อพีวีซีเหลือ 3 หุน (3/8) 50 บาท/ท่อน (95 ท่อน) ตัดใส่ตรงกลางท่อพีวีซี 2 นิ้ว (1900 ลูก)
 $95 \times 50 = 4,750$ บาท
- 9) ค่าปูนใส่ท่อ พีวีซี 2 นิ้ว (146 บาท/ถุง) และทำสมอล้อรถยนต์ (5 ถุง)
 $5 \times 146 = 730$ บาท

10) ค่าล้อยยนต์เก่าสำหรับเทปูนใส่ทำสมอรั้งจัดรูปทรงตาข่าย (30 บาท/

ล้อย) ปูน 1 ถุงใช้ได้ 3 ล้อย

$$16 \times 30 = 480 \text{ บาท}$$

11) ค่าจ้าง แรงงาน (ไม่มี เนื่องจากให้คนงาน ลูกจ้างประจำทำ) และจิตอาสา

$$= 0 \text{ บาท}$$

สรุปค่าวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดสำหรับพื้นที่ 1600 ตารางเมตร ยาว 380 เมตร รวม
เป็นเงิน 234,191 บาท คิดเป็นตารางเมตรละ 146.37 บาท ไม่รวมค่าแรง

ทั้งนี้เกาะพะงันต้องขนวัสดุอุปกรณ์เข้ามาจากฝั่ง อีกทั้งเป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีค่าใช้จ่าย
สูง ดังนั้นราคา (พ.ศ. 2559) อาจจะแพงกว่าที่อื่น จึงต้องคอยดูแลบำรุงรักษาให้ใช้ได้หลาย
ฤดูกาลท่องเที่ยว การติดตั้งแต่ละฤดูกาล ประมาณ 3-4 เดือน ในกรณีที่จ้างเหมาหรือคิด
ค่าแรง อาจราคาถึงตารางเมตรละ 300 – 400 บาท

1.3 การดูแลบำรุงรักษาตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษหลังติดตั้ง

สำหรับตาข่ายในประเทศออสเตรเลียนั้น ต้องดูแลบำรุงรักษาที่ถูกต้อง โดยเก็บตาข่ายหลัง
ฤดูกาล นำกลับไปโรงงานเพื่อคัดล้างทำความสะอาดซัดสารร้ายรวมถึงหนวดแมงกะพรุนพิษซึ่ง
มีกระเปาะพิษอยู่และยังสามารถยิงเข็มพิษได้แม้จะทิ้งไว้นานหลายเดือนก็ตาม (รูปที่ 6-7)



รูปที่ 6-7

การดูแลบำรุงรักษาตาข่ายกัน
แมงกะพรุนพิษในประเทศ
ออสเตรเลีย โดยเก็บตาข่ายหลัง
ฤดูกาล นำกลับไปโรงงาน

ส่วนการเก็บตาข่ายขึ้นมาซ่อมแซมให้ดูจากแมงกะพรุนพิษและลมมรสุมในแต่ละพื้นที่เป็น
หลัก ตัวอย่างของเกาะพะงัน พบว่า ปลายเดือนตุลาคมจะเริ่มมีลมตะวันออกเฉียงใต้ หลังจากนี้ลมจะ
นิ่งในเดือนเมษายนเนื่องจากกำลังเปลี่ยนเป็นลมตะวันตกในราวเดือนพฤษภาคม แมงกะพรุน
กล่องจะพบบ่อยแถวชายหาดในเดือนกรกฎาคมไปจนถึงกันยายน ดังนั้นจึงเก็บตาข่ายประมาณ
เดือนตุลาคมซึ่งตรงกับช่วงนักท่องเที่ยวลดลงพอดี ในปี พ.ศ. 2560 นั้นพบแมงกะพรุนกล่อง

จำนวนมากกว่าทุกปี โดยเริ่มพบตั้งแต่ปลายเดือนมิถุนายนแล้วเพิ่มขึ้นช่วงสิงหาคมถึงกันยายน และพบประปรายในเดือนตุลาคม ดังนั้นการเฝ้าระวังโดยชุมชนจึงจำเป็นในการประเมินสถานการณ์เพื่อตัดสินใจในการติดตั้งหรือเก็บตาข่าย

1.4 การตรวจสอบตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษหลังติดตั้ง

ในประเทศออสเตรเลียนั้น สำหรับชายหาดที่ติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษไม่ได้ (เช่น มีความลาดเอียงน้อยเกินไป) ใช้การปักธงแดงเหลืองกำหนดเขตให้เล่นน้ำ โดยมีเจ้าหน้าที่กู้ชีพดูแล พร้อมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลและช่วยชีวิต ซึ่งต้องอาศัยความรวดเร็วเข้าไปช่วยเหลือผู้บาดเจ็บได้ทันที (รูปที่ 6-8)



รูปที่ 6-8 การดูแลนักท่องเที่ยวของประเทศออสเตรเลีย รูปซ้าย: ปักธงกำหนดเขตเล่นน้ำ รูปกลาง: อุปกรณ์ปฐมพยาบาลและช่วยชีวิต รูปขวา: เจ้าหน้าที่กู้ชีพในชุดเต็มตัว (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)

นอกจากนั้นเจ้าหน้าที่กู้ชีพยังมีหน้าที่สุ่มตรวจหาแมงกะพรุนกล่องทั้งชนิดหนวดหลายเส้น (รูปที่ 6-9) และหนวดเส้นเดียว (รูปที่ 6-10) ซึ่งต้องแต่งกายป้องกันเต็มที่ มีถุงมือสองชั้นและรองเท้าหุ้มข้อ และใช้เทปกาวเหนียวอย่างหนาพันบริเวณรอยต่อถุงมือกับรองเท้าให้ปิดสนิทเพื่อป้องกันหนวดแมงกะพรุนพิษหลุดลอดเข้ามาได้ (รูปที่ 6-8) เนื่องจากที่ประเทศนี้มีแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียวตัวเล็กประมาณนิ้วหัวแม่มือ (*Carukia barnesi*) ที่ทำให้เกิดกลุ่มอาการ Irukandji syndrome เมื่อสัมผัสได้แมงกะพรุนจะนำมาเปรียบเทียบกับแมงกะพรุนกล่องที่ต้องไว้ในโหลแก้วหรือแผ่นรูปภาพอ้างอิง ทั้งนี้สามารถสังเกตรูปได้เลยถ้าประเมินแล้วว่าอันตราย จะมีป้ายแจ้งเตือนเป็นรูปปรอทพร้อมคำอธิบายให้นักท่องเที่ยวทราบถึงระดับความเสี่ยงประจำวัน (Today's stinger risk) ตรงทางเข้าหาด (รูปที่ 6-11)



รูปที่ 6-9 การสุ่มตรวจหาแมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดหลายเส้นของประเทศออสเตรเลีย

รูปซ้าย: ลากตาข่ายขนานกับชายหาดขึ้นไป รูปกลาง: ลากตาข่ายขนานกับชายหาดย้อนลงมา รูปขวา: นำตาข่ายมาตรวจดูแมงกะพรุน (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)



รูปที่ 6-10 การสุ่มตรวจหาแมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดเส้นเดียวของประเทศออสเตรเลีย รูปซ้าย: ลากตาข่าย (ซึ่งมีสายต่อจากตาข่ายมามัดติดกับเวยของผู้ลาก) ขนานกับชายหาด รูปกลาง: นำตาข่ายขึ้นมา รูปขวา: เทลงในภาชนะเก็บตัวอย่าง (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)



รูปที่ 6-11 การสุ่มตรวจหาแมงกะพรุนกล่องของประเทศออสเตรเลีย รูปซ้าย: เปรียบเทียบลักษณะแมงกะพรุนที่ได้กับตัวอย่างที่ต้องไว้หรือรูปภาพ รูปขวา: ติดป้ายแจ้งเตือนที่ชายหาดระดับความเสี่ยงประจำวัน (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)

สำหรับประเทศไทยนั้น ผู้เขียนและคณะทำงานได้นำความรู้ไปเผยแพร่และสนับสนุนด้านการพัฒนาตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษที่ชุมชนสามารถทำได้เพื่อความยั่งยืนในระยะยาว จากประสบการณ์พบว่า เมื่อวางตาข่ายแล้ว ต้องตรวจพื้นที่ให้ละเอียด โดยใช้วนขึ้นลากภายในตาข่าย (รูปที่ 6-12) หลังจากนั้น ต้องดูแลตรวจตราและสำรวจแมงกะพรุนพิษทั้งในและนอกตาข่ายเป็นระยะเพราะไม่มีเครื่องมือป้องกันใดจะได้ผลเต็มร้อย อีกทั้งยังจำเป็นมากในระยะที่ชุมชนเริ่ม

เข้ามาร่วม เนื่องจากถ้ามีแมงกะพรุนพิษหลุดเข้ามาแล้วทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตขึ้น แม้แต่รายเดียวจะส่งผลกระทบในวงกว้างและใหญ่มาก อาจถึงขั้นระงับหรือกลับมาตั้งต้นกันใหม่ได้

การซ่อมแซมตาข่ายช่วงที่มีการติดตั้งนั้นสำคัญมากเนื่องจากจะมีเพรียง หอย สหรัย มาเกาะตาข่ายหรือมีขยะมาติดตาข่ายทำให้ขาดได้ นอกจากนี้คลื่นลมกระแสน้ำยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ตาข่ายขาดหรือตัวถ่วงชายอวนด้านล่างเลื่อนหลุดได้ การเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ในแต่ละพื้นที่จะช่วยในการบริหารจัดการและดูแลรักษายืดอายุตาข่ายได้ดี ตามประสบการณ์ในพื้นที่นาร่อง ผู้เขียนพบว่าควรทำการสำรวจตาข่ายทุกวันในช่วงที่มีการแจ้งเตือนว่าพบแมงกะพรุนกล่อง โดยการพายเรือและการดำน้ำ (ถ้าลึกมองไม่เห็นชายอวน) พร้อมทั้งเย็บซ่อมไปในคราวเดียวกัน ควรลากอวนขึ้นภายในตาข่ายทุกสัปดาห์เพราะอาจมีลูกแมงกะพรุนหลุดลอดเข้ามาและเติบโตได้ (รูปที่ 6-12)

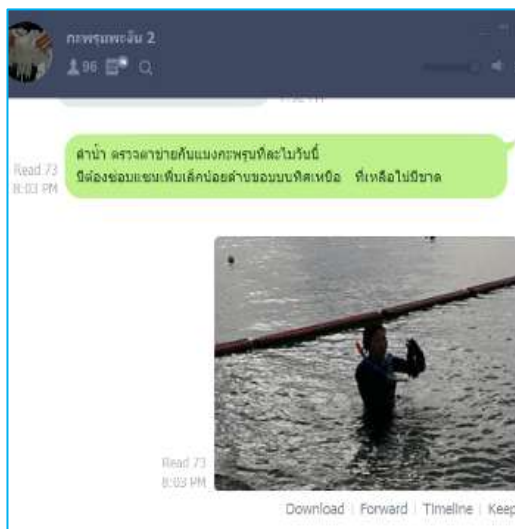
ตามประสบการณ์ในพื้นที่หาดรีน เกาะพะงัน และหาดละไม เกาะสมุยนั้น ใช้อวนขึ้นภายในตาข่าย พายเรือทั้งในและนอกตาข่าย และดำน้ำตรวจสอบภายในตาข่ายในช่วงพัฒนาตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษของประเทศไทย (รูปที่ 6-12 และ รูปที่ 6-13)



รูปที่ 6-12 การตรวจตราดูแลซ่อมบำรุงตาข่ายและสำรวจแมงกะพรุนพิษ ของหาดรีน เกาะพะงัน และหาดละไม เกาะสมุย ประเทศไทย รูปบนซ้าย: ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษหาดรีน เกาะพะงัน รูปบนขวา: ใช้อวนขึ้นภายในตาข่าย รูปล่างซ้าย: ดำน้ำตรวจสอบภายในตาข่าย รูปล่างขวา: พายเรือตรวจตาข่ายและซ่อมแซม

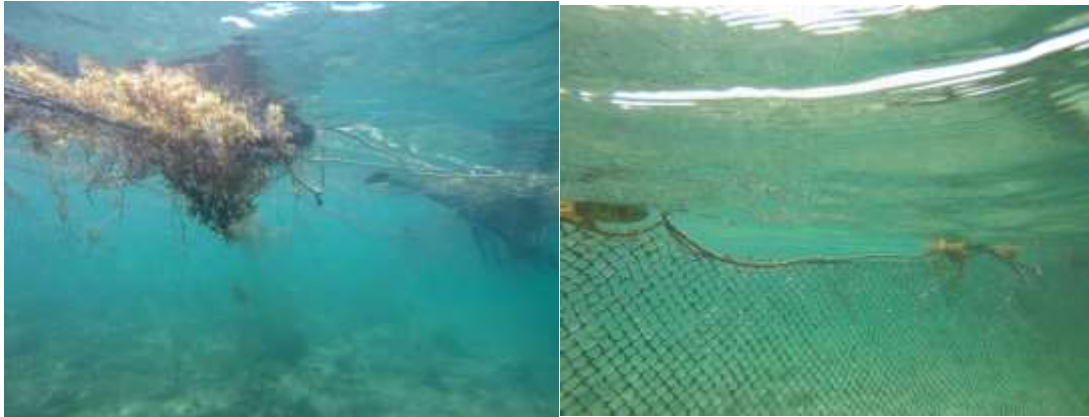
(ที่มา: รูปบนซ้าย: ลักขณา ไทยเครือ รูปล่างซ้าย: สำนักกระบวนวิชา รูปบนและล่างขวา: ทวีช สมหวัง)

ดาข่ายรุ่นล่าสุดซึ่งติดตั้งที่หาดรีน เกาะพะงัน และหาดละไม เกาะสมุยนั้น เมื่อปรับเรื่องลูก ถ่วงและสมอยึดแล้วจะเหลือปัญหาหลักที่พบหลังการติดตั้งคือ ดาข่ายขาด และนักท่องเที่ยวใช้ ดาข่ายผิด ผู้เขียนดำน้ำสำรวจดาข่าย พบว่าขาดตรงขอบบนหรือล่างโดยเฉพาะด้านที่โดน กระแสน้ำและคลื่นปะทะ (รูปที่ 6-13 และ รูปที่ 6-14) อีกตำแหน่งคือบริเวณที่สาหร่ายและหอย มาเกาะจำนวนมาก สำหรับที่เกาะหมากจะมีดาข่าย 2 แบบ คือแบบที่คนในชุมชนทำใช้เองและ พัฒนาปรับปรุงจนมาเป็นแบบล่าสุด (รูปที่ 6-2) กับแบบที่กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง นำเอาแบบของหาดรีนไปพัฒนา (รูปที่ 6-4) ผู้เขียนดำน้ำสำรวจดาข่ายหลังติดตั้งที่เกาะหมาก จังหวัดตราด จำนวน 4 ดาข่าย (ชุมชนทำใช้เอง 2 ดาข่าย และ จากการสนับสนุนของกรม ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2 ดาข่าย) พบรอยขาด 1 แห่ง ในแบบที่คนในชุมชนทำใช้เอง (รูปที่ 6-13 รูปล่างขวา)



รูปที่ 6-13 การสำรวจดาข่ายรุ่นล่าสุดภายหลังติดตั้งที่หาดรีน เกาะพะงัน หาดละไม เกาะสมุย และ เกาะหมาก พบปัญหาหลักคล้ายกันคือ ดาข่ายขาด (ที่มา: ลักษณะ ไทยเคเรือ รูปแถวบนซ้าย กลุ่ม ดอกไม้ทะเลเพื่อการอนุรักษ์เกาะพะงัน)

ปัญหาอีกอย่างที่พบคือพบสาหร่ายทะเลและขยะมาติดเหนือรังตาข่ายทำให้ชายขอบบนบางส่วนจมหรือเพิ่มโอกาสตาข่ายขาด (รูปที่ 6-14 รูปซ้าย) อีกปัญหาคือทุ่นที่ขอบบนมีปริมาณไม่เพียงพอทำให้ขอบบนบางส่วนหย่อนลงมาหรือตกท้องช้าง จึงเพิ่มโอกาสที่แมงกะพรุนเข้ามาได้ (รูปที่ 6-14 รูปขวา)



รูปที่ 6-14 การสำรวจตาข่ายรุ่นล่าสุดภายหลังจากติดตั้งที่เกาะหมาก พบปัญหาหลักคือ รูปซ้าย: สาหร่ายทะเล และขยะลอยมาติด รูปขวา: ทุ่นที่ขอบบนมีปริมาณไม่เพียงพอทำให้ขอบตกท้องช้าง (ที่มา: ลักษณะ ไทยเคเรือ)

นอกจากนี้ผู้เขียนพบว่า การกำหนดตำแหน่งวางตาข่ายควรหลีกเลี่ยงแนวหินเพราะเมื่อกระแสน้ำพัดลูกถ่วงชายขอบล่างจะเคลื่อนที่ทำให้ตาข่ายพาดกับแนวหินเกิดรูขึ้น เพิ่มโอกาสที่แมงกะพรุนลอดเข้ามาได้ (รูปที่ 6-15)



รูปที่ 6-15 การสำรวจตาข่ายรุ่นล่าสุดภายหลังจากติดตั้งที่ เกาะหมาก รูปบน: ตำแหน่งติดตั้งตาข่ายผ่านแนวหิน รูปล่าง: พบกระแสน้ำพัดลูกถ่วงชายขอบล่างเคลื่อนที่ทำให้ตาข่ายพาดกับแนวหินเป็นรู (ที่มา: แถวบน นพพร สุทธิธนกุล แถวล่าง ลักษณะ ไทยเคเรือ)

จากการติดตามดูตั้งแต่ตาข่ายกันแมงกะพรุนรุ่นแรกที่ใช้ทนกลมกับทุ่นยาวจนถึงปัจจุบันซึ่งเป็นรุ่นที่สามพบว่า ทุ่นกลมแข็งแรงทนทานกว่า ทำความสะอาดง่ายกว่า แต่แพงกว่าทุ่นยาว ควรศึกษาต่อถึงความคุ้มค่าและการบริหารจัดการต่อไปเพื่อการขยายผลไปในพื้นที่อื่น

ตัวอย่าง กรณีศึกษาตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ

กรณีศึกษาตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษต้นแบบของชุมชนบ้านหาดรีน โดยชุมชนเข้าร่วมติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุนในปี พ.ศ. 2558 หลังจากมีผู้เสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องชนิดหนวดหลายสายได้ 7 วัน ช่วงเวลาติดตั้งคือ เดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนตุลาคม หรือมากกว่าในบางปีแล้วแต่การล่มเจอบางแมงกะพรุนกล่อง ข้อมูลบันทึกครั้งสุดท้ายเมื่อ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2561 สรุปได้ดังนี้

- 1) หลังจากวางตาข่ายเสร็จแล้วใช้วนเข็นลากวนในเขตตาข่ายไม่พบแมงกะพรุน
- 2) ไม่พบนักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไปโดนแมงกะพรุนภายในเขตทุ่น
- 3) เมื่อพายเรือออกสำรวจปรากฏว่าแมงกะพรุนกล่องมาติดอยู่ขอบทุ่นบนผิวน้ำไม่สามารถเข้ามาด้านในตาข่ายได้
- 4) หนวดของแมงกะพรุนกล่องจะติดตาข่ายขาดจนสั้นหรือขาดหมดเมื่อเข้าติดกับขอบทุ่น (จากที่ยาวประมาณ 3 – 4 เมตร)
- 5) ปี พ.ศ. 2558 – 2559 มีการพบแมงกะพรุนกล่องทั้งชนิดหนวดหลายเส้นและเส้นเดียว จำนวนที่ใกล้เคียงกันในแต่ละปี และจะมีแมงกะพรุนไฟปะปนมาด้วยทุกครั้ง จำนวนพอ ๆ กัน
- 6) ปี พ.ศ. 2560 พบแมงกะพรุนกล่องทั้งชนิดหนวดหลายเส้นและเส้นเดียว 13 ตัว มีสภาพหนวดขาดหมดและตายแล้ว และแมงกะพรุนไฟ 1 ตัว นอกตาข่ายทั้งหมด
- 7) ปี พ.ศ. 2560 ลากวนเข็น ภายในบริเวณเขตทุ่น 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ไม่พบแมงกะพรุนทุกชนิด และในช่วงที่พบแมงกะพรุนนอกตาข่ายจึงพายเรือสำรวจภายในบริเวณตาข่ายทุกวัน ไม่พบแมงกะพรุนทุกชนิด
- 8) ปี พ.ศ. 2561 ลากวนเข็น ภายในบริเวณเขตทุ่น 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ไม่พบแมงกะพรุนทุกชนิด และในช่วงที่พบแมงกะพรุนนอกตาข่ายจึงพายเรือสำรวจภายในบริเวณตาข่ายทุกวัน ไม่พบแมงกะพรุนทุกชนิด

ประชาชน นักท่องเที่ยว ชุมชน ผู้มีส่วนได้เสีย และองค์กรส่วนท้องถิ่น เข้าใจปัญหามากขึ้นและมีส่วนร่วม (รูปที่ 6-3 และ รูปที่ 6-16) นำไปสู่การเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการศึกษาวิจัยด้านการบาดเจ็บในคน ชนิดแมงกะพรุนกล่อง และกลุ่มแมงกะพรุนพิษจากการดูลักษณะกระเปาะพิษเพื่อการเฝ้าระวังและป้องกัน



รูปที่ 6-16 การทำงานร่วมกันในเครือข่ายกะพรุนพิษ รูปซ้าย: เกาะพะงันพบแมงกะพรุนกล่องชนิด
 หนวดหลายเส้นนอกตาข่าย รูปกลาง: ตัดหนวดเพื่อนำไปดูลักษณะกระเปาะพิษ รูปขวา: เกาะหมาก
 พบแมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้นนอกตาข่าย (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษเกาะพะงันและ
 เกาะหมาก)

ตัวอย่าง กรณีศึกษาการสำรวจและเก็บข้อมูลแมงกะพรุนพิษ

ในวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 เวลา 11.40 นาฬิกา เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยอายุ 9 ขวบ
 เล่นน้ำที่หน้าหาด อ่าวบ้านแหลม เกาะหมาก จังหวัดตราด ได้รับพิษแมงกะพรุนกล่องบริเวณหลัง
 มือขวา เบื้องต้นได้รับการปฐมพยาบาลด้วยน้ำส้มสายชู เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากร
 ทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออกได้เข้าสำรวจและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 เบื้องต้นบริเวณพื้นที่ดังกล่าวในวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2560 เวลาประมาณ 12.30 นาฬิกา ด้วย
 การลากอวนทับตลิ่งและอวนลอยผิวน้ำที่ระดับน้ำลึกประมาณ 1 เมตร ขนานชายฝั่งเป็นระยะทาง
 100 เมตร จำนวน 3 ซ้ำ ทั้งหมด 5 สถานี ได้แก่ อ่าวขาว 2 สถานี อ่าวกระตัง 1 สถานี อ่าวบ้าน
 แหลม 1 สถานี และหาดสวนใหญ่ 1 สถานี ซึ่งจากการสำรวจพบตัวอย่างแมงกะพรุนกล่อง
Chironex spp. C ทั้งหมดจำนวน 10 ตัว โดยพบบริเวณอ่าวขาว 9 ตัว และอ่าวกระตัง 1 ตัว
 นอกจากนี้ยังได้รับตัวอย่างแมงกะพรุนกล่องชนิด *Chironex spp. C* ที่ผู้ประกอบการที่พักตาก
 อากาศเก็บไว้ให้จำนวน 42 ตัว เพื่อการศึกษาวิจัยต่อไป

1.5 การติดตั้งป้ายให้ความรู้คู่ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ

นอกจากการติดตั้งตาข่ายแล้วควรติดตั้งป้ายคู่ตาข่าย (รูปที่ 6-17) เพราะจาก
 ประสบการณ์การลงพื้นที่พบว่า คนขึ้นไปนั่ง นอนหรือใช้ลำตัวส่วนบนกดทับทุ่นลงมามากกว่า
 ระดับน้ำทะเลซึ่งเปิดโอกาสให้แมงกะพรุนเข้าไปได้ ผู้ประกอบการและพนักงานต้องคอยเฝ้าระวัง
 และแนะนำนักท่องเที่ยวทุกครั้งซึ่งเป็นภาระมากและหลงหูหลงตาได้ ผู้เขียนจึงออกแบบป้ายให้
 ความรู้เพื่อติดตั้งคู่ตาข่ายกันแมงกะพรุนร่วมกับคุณรุจิรา คำศรีจันทร์ (งานโสตทัศนศึกษา
 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) เพื่อแก้ปัญหาโดยป้ายให้ความรู้คู่ตาข่าย จากการ

ติดตามประเมินผลพบว่าผู้ประกอบการและพนักงานชอบมากเพราะนักท่องเที่ยวเข้าใจสื่อ ปฏิบัติตาม และยังคงยเตือนผู้ว่ายน้ำที่ขึ้นไปนั่งหรือนอนบนท่อนอีกด้วย (รูปที่ 6-17)

อีกประเด็นคือถ้ามีหมวดแมงกะพรุนกล่องติดอยู่ที่ตาข่ายก็มีโอกาสโดนได้สามารถ download ได้จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai> เรื่องป้ายให้ความรู้คู่ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ: ฟรี Stinger Net Sign: Free Download (<http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2017/11/21/entry-1>)



รูปที่ 6-17 ป้ายให้ความรู้คู่ตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ ติดตั้งที่หาดละไม อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

2. สวมเสื้อผ้านิดที่สามารถป้องกันเข็มพิษจากแมงกะพรุนพิษ

ในประเทศออสเตรเลียมีการใช้ Lycra suit ซึ่งเป็นเสื้อผ้าที่มีเนื้อผ้าค่อนข้างแน่นและเป็นชุดแนบเนื้อ ปกปิดทั้งส่วนลำตัวและแขนขา มีรายงานการศึกษาว่าเนื้อผ้านิดนี้สามารถลดการบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนกล่องได้ถึงร้อยละ 75 ทั้งนี้เจ้าหน้าที่กู้ชีพชายหาดที่ประเทศออสเตรเลียซึ่งทำหน้าที่เก็บตัวอย่างแมงกะพรุนด้วย จึงต้องสวม Lycra suit ร่วมกับใส่ถุงมือ รองเท้า และใช้เทปกาวปิดทับรอบชายแขนเสื้อและชายกางเกงเพื่อป้องกันไม่ให้หนวดหลุดลอดเข้ามาได้ขณะเก็บตัวอย่างในทะเล (รูปที่ 6-18) วิธีนี้สามารถป้องกันได้ดีสำหรับแมงกะพรุนกล่องทั้งสองชนิด แต่มักไม่เป็นที่นิยมในกลุ่มนักท่องเที่ยว ยกเว้นในกลุ่มนักประดาน้ำ สำหรับผู้ที่ไม่ใช่เสื้อผ้านิดนี้ สามารถสวมเสื้อผ้านิดอื่น ๆ ที่เป็นเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว ควรเป็นผ้าที่มีเนื้อแน่นและแนบเนื้อ (รูปที่ 6-18) เพื่อลดโอกาสการสัมผัสแมงกะพรุนที่อาจหลุดลอดเข้าไปใต้เสื้อผ้า ซึ่งจะกลับเพิ่มอันตรายมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรดื่มน้ำจืดในยามดำดิ่งเนื่องจากแมงกะพรุนตามแสงไฟฟ้า (ไม่ใช่แสงธรรมชาติที่มีเวลากลางคืน)



รูปที่ 6-18 การแต่งกายป้องกันแมงกะพรุน

รูปบนซ้าย: Lycra suit ของเจ้าหน้าที่กู้ชีพชายหาดที่ประเทศออสเตรเลียซึ่งทำหน้าที่เก็บตัวอย่างแมงกะพรุนพิษด้วย

รูปบนขวา: ชุดดำน้ำแบบ Wet suit

รูปล่างซ้าย: ชุดว่ายน้ำเต็มตัว

รูปล่างขวา: ว่ายน้ำกลางวัน

(ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)



3. การติดป้ายเตือนให้ความรู้

การติดป้ายเตือนนักท่องเที่ยวในบริเวณที่พบแมงกะพรุน รวมถึงวิธีปฏิบัติตัวเมื่อโดนพิษจากแมงกะพรุน ซึ่งไม่จำเป็นต้องติดไว้ตลอดปี แต่เน้นในฤดูที่พบแมงกะพรุนบ่อย (รูปที่ 6-19)



รูปที่ 6-19 ป้ายเตือนนักท่องเที่ยวให้ระวังแมงกะพรุนที่ประเทศออสเตรเลีย (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

ในช่วงแรก ยังไม่มีป้ายเตือนให้ความรู้คู่สภาพาบาลน้ำส้มสายชูเพราะผู้ประกอบการเกรงจะทำให้นักท่องเที่ยวกลัว ไม่มาเข้าพักหรือใช้บริการ เนื่องจากป้ายแบบเดิม ๆ ที่นิยมทำกันมา มีแต่ข้อความห้ามแต่ไม่ได้ให้ความรู้ว่าจะทำอะไร จึงไม่ค่อยมีใครปฏิบัติตาม เพราะต้องเสียเวลาและเงินทองมากเพื่อมาท่องเที่ยวพักผ่อนในไทยแล้วจะห้ามไม่ให้ลงเล่นน้ำเป็นสิ่งที่ไม่ค่อยมีคนยอมทำตาม หากไม่มีเหตุผลและข้อมูลที่เหมาะสมและเพียงพอ (รูปที่ 6-20)



รูปที่ 6-20 นักท่องเที่ยวเล่นน้ำทะเลตรงป้ายเตือนให้ระวังแมงกะพรุนที่ประเทศไทย (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ)

ผู้เขียนจึงสร้างเนื้อหาป้ายคู่มือพยาบาลน้ำส้มสายชูที่ไม่น่ากลัวแต่เตือนและให้ความรู้ในการปฏิบัติตัว ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศและชุมชนร่วมกันพิจารณาเลือกให้เหมาะกับบริบทประเทศไทย (รูปที่ 6-21) นำเสนอจนเป็นที่ยอมรับของชุมชนและภาคีเครือข่าย⁽¹⁾ และมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและพันธมิตรสนับสนุนในที่สุด ทั้งนี้ขนาดของป้ายและการติดตั้งแตกต่างกันไปแล้วแต่ชุมชนจะเลือกทำ แนะนำว่าควรมีอย่างน้อยสองภาษาสำหรับพื้นที่ซึ่งมีนักท่องเที่ยวต่างชาติมาบ่อย ⁽³⁾ (รูปที่ 6-22 และรูปที่ 6-23)



รูปที่ 6-21 เนื้อหาป้ายคู่มือพยาบาลน้ำส้มสายชูที่ไม่น่ากลัวแต่เตือนและให้ความรู้ในการปฏิบัติตัว



รูปที่ 6-22 ตำแหน่งติดตั้งป้ายคู่มือความปลอดภัยน้ำสัสมายซู มีนักท่องเที่ยวมาอ่านและเล่นน้ำภายในตาข่าย (ที่มา: ลักษณะ ไทยเคเรือ)

4. การทำเสาพยาบาลใส่ขวดน้ำสัสมายซู

จากประสบการณ์รักษาและสอบสวนผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องในไทย ผู้เขียนพบว่ารายที่บาดเจ็บรุนแรงแล้วรอดตายจะได้รับน้ำสัสมายซูระดับบริเวณที่สัมผัส (1, 3, 5, 7, 8)

การจัดเตรียมน้ำสัสมายซูซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในการปฐมพยาบาล ควรจัดหาไว้ในบริเวณที่อาจมีผู้ได้รับบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ เช่น บริเวณชายหาดที่มีนักท่องเที่ยว (รูปที่ 6-22 และ รูปที่ 6-23) ในเรือประมง หรือในเรือสำหรับนักท่องเที่ยวที่ลงเล่นน้ำ ทั้งนี้ควรใช้น้ำสัสมายซูทั่วไปที่ใช้ในครัวเรือนโดยไม่ต้องผสมน้ำให้เจือจาง และราดทันทีให้ทั่วบริเวณที่สัมผัสหนวดแมงกะพรุนอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 30 วินาที (1, 3, 4, 8, 9)



รูปที่ 6-23 จุดวางน้ำสัสมายซูบริเวณชายหาด รูปซ้าย: ที่ประเทศออสเตรเลีย รูปขวา: ที่เกาะหมาก จังหวัดตราด ประเทศไทย (ที่มา: ลักษณะ ไทยเคเรือ)

มีการศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาอื่น ๆ รวมถึงน้ำเปล่า และแอลกอฮอล์ พบว่าน้ำส้มสายชูที่ใช้ในครัวเรือนให้ผลดีที่สุด ในขณะที่การใช้กรดอะซิติกที่เข้มข้นที่ไม่เหมาะสมกลับจะเป็นการกระตุ้นให้เพิ่มการยิงเข็มพิษ นอกจากนี้ห้ามใช้น้ำจืดหรือแอลกอฮอล์ เพราะพบว่ากระตุ้นการยิงเข็มพิษเช่นกัน^(10, 11) ดังนั้นการใช้น้ำแข็งหรือน้ำร้อนเพื่อลดความปวด ควรทำต่อเมื่อได้ราดน้ำส้มสายชูเพื่อระงับการยิงเข็มพิษจากกระเปาะแล้วเท่านั้น^(4, 12) จนกว่าจะมีการศึกษาวิจัยที่ชัดเจนหรือแนวทางใหม่

ผู้เขียนไปอบรมให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการและผู้จัดการสถานที่พักตากอากาศที่เกาะหมาก จังหวัดตราด รวมถึงเสนอแนะรูปแบบเสาพยาบาลน้ำส้มสายชู ซึ่งคุณประลองยุทธ์ เมธีรัตน์ ได้นำแนวคิดไปประดิษฐ์โดยใช้วัสดุที่หาง่าย ทน ราคาถูก ทั้งนี้ทางชุมชนได้ระดมเงินกันทำ โดยผู้เขียนและเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญแมงกะพรุนพิษต่างประเทศช่วยให้คำแนะนำด้านสัญลักษณ์สากล ชุมชนเลือกใช้สีแดงเพราะมองเห็นได้ง่าย (รูปที่ 6-24) จึงเป็นต้นแบบที่ผู้เขียนนำไปเผยแพร่ในประเทศไทย⁽⁶⁾ และมีกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเข้ามาสนับสนุน



รูปที่ 6-24 รูปบน: อบรมให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการและผู้จัดการสถานที่พักตากอากาศที่เกาะหมาก จังหวัดตราด รูปล่างซ้าย: การประดิษฐ์เสาพยาบาลน้ำส้มสายชูที่ทำจากท่อพีวีซีโดยกลุ่มผู้ประกอบการที่เกาะหมาก รูปล่างขวา: เผยแพร่สู่เกาะกูด จังหวัดตราด โดยชมรมท่องเที่ยวเกาะกูด (ที่มา: รูปบนซ้าย: สำนักกระบาดวิทยา รูปล่างซ้าย: ประลองยุทธ์ เมธีรัตน์ รูปบนขวาและรูปล่างขวา: ลักษณะ ไทยเครือ)

สำหรับขั้นตอนการทำเสาพยาบาลน้ำส้มสายชู และการทำสติ๊กเกอร์สัญลักษณ์การ
รักษาพยาบาล มีดังนี้

4.1 ขั้นตอนการทำเสาพยาบาลใส่ขวดน้ำส้มสายชู

- 1) นำท่อพีวีซี ขนาด 9 เซนติเมตร (4 นิ้ว) ยาวตามจำนวนเสาที่ต้องการ ทั้งนี้หนึ่งเสาใช้
ท่อพีวีซียาวอย่างน้อย 120 ถึง 130 เซนติเมตร
- 2) ตัดท่อให้ได้ขนาดที่เท่ากัน 120 ถึง 130 เซนติเมตร
- 3) เจาะช่อง เพื่อใส่ขวดน้ำส้มสายชู ขนาดกว้าง 12 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร เหลือ
ขอบข้างบนไว้ราว 5 เซนติเมตร เพื่อสวมฝาปิดก้นน้ำ
- 4) ขัดบริเวณรอยตัดด้วยกระดาษทรายเพื่อลบคม และขัดพื้นผิวด้านนอกบริเวณที่
ต้องการทาสีเพื่อให้สีเกาะติดทนนานในส่วนที่ไม่ได้ฝังลงไปในทราย ซึ่งยาวประมาณ
100 เซนติเมตร
- 5) เนื่องจากตอนเผยแพร่ตัวอย่างจากประเทศออสเตรเลียและการทำครั้งแรกเครือข่าย
ชุมชนใช้สีแดงเพราะมองเห็นง่ายที่ชายหาดจนเป็นที่แพร่หลายทั่วประเทศ จึงแนะนำให้
ใช้สีเหลือง เพื่อมิให้สับสนในแต่ละจังหวัด ในขั้นตอนการทำสีนี้ จะเลือกการพ่นหรือทา
แล้วแต่ถนัด โดยนำท่อไปปักในแนวตั้งคร่อมเสาไม้เล็ก ๆ หรือ เหล็กเส้นเพื่อความ
สะดวกในการทำและทิ้งไว้ให้สีแห้ง
- 6) เมื่อสีแห้ง นำฝาพีวีซีปิดด้านบน จะนำกล่องปฐมพยาบาลติดตั้งด้านบนเพิ่มหรือไม่นั้น
แล้วแต่ความเหมาะสม ในกรณีที่ติดตั้งกล่องปฐมพยาบาลควรใส่ยาสามัญประจำบ้าน
- 7) ติดป้ายแสดงสัญลักษณ์สากลของการรักษาพยาบาล เป็นรูปกากบาทขาวบนพื้นเขียว
ตรงใต้ช่องที่เจาะราว 5 เซนติเมตร ขนาดป้าย กว้าง 13 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร
- 8) ขั้นตอนติดตั้ง ให้หาบริเวณที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึง หรือไม่ใช่ทางผ่านของน้ำ ขุดทรายลง
ไปราว 20 ถึง 30 เซนติเมตร ปักเสา แล้วนำทรายกรอกกลับเข้าไปในเสาเพื่อวางขวด
น้ำส้มสายชูขนาดที่ขายทั่วไปได้ 2 ขวดซ้อนกัน โดยความสูงของทรายนั้นควรสูงเพียงพอให้
มองเห็นขวดน้ำส้มสายชูขวดที่ซ้อนด้านบนประมาณหนึ่งในสามของขวด เพื่อตรวจสอบได้
ง่ายว่ายังมีขวดน้ำส้มสายชูตลอดเวลา
- 9) จากประสบการณ์ของทั้งในออสเตรเลียและในประเทศไทย พบว่าน้ำส้มสายชูที่ใส่ไว้
เกิดการสูญหายเป็นบางครั้ง ทางออสเตรเลียจึงใช้สีผสมในน้ำส้มสายชูเพื่อป้องกันไม่ให้มี
คนหยิบไปใช้ทำอย่างอื่นซึ่งพบว่าได้ผลดี ส่วนในประเทศไทยยังไม่ได้ทดลองใช้วิธีใส่สี
ดังกล่าว แต่ที่สำคัญต้องมีการกำหนดผู้ดูแลให้มีน้ำส้มสายชูอยู่ในเสาดตลอดเวลา เพื่อลด
ความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตในกรณีที่ผู้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงจากแมงกะพรุนกล่องซึ่งมีเวลา

ช่วยเหลือเบื้องต้นแต่ไม่เกี่วกันที่ก่อนที่หัวใจจะหยุดเต้น หากผู้ช่วยเหลือวิ่งมาที่จุดนี้แล้วกลับพบว่าไม่มีน้ำส้มสายชูจะทำให้สูญเสียเวลาที่มีค่าในการช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บ

4.2 ขั้นตอนการทำสติกเกอร์สัญลักษณ์การรักษายาบาล

- 1) ประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภาควิชาเครือข่าย และผู้ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานที่ร่วมดำเนินการ เพื่อทำความเข้าใจว่า จะให้หน่วยงานใดรับแจ้งเมื่อมีผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากพิษแมงกะพรุน และทำหน้าที่เติมน้ำส้มสายชู หรือ ดูแลเสาน้ำส้มสายชู (อาทิเช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลของจังหวัด ชมรมท่องเที่ยว ชมรมผู้ประกอบการ หรือ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เป็นต้น) และขอหมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางติดต่ออย่างสะดวกรวดเร็ว
- 2) ออกแบบสติกเกอร์สัญลักษณ์การรักษายาบาล โดยใช้โปรแกรมตกแต่งภาพ กำหนดขนาดป้าย กว้าง 13 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร ให้รูปกากบาทขาวบนพื้นเขียวอยู่ด้านบน ขนาดมองเห็นชัดเจนในระยะไกล พิมพ์หมายเลขโทรศัพท์หรือช่องทางติดต่อที่ได้ทำการตกลงไว้สำหรับพื้นที่นั้น ๆ ตามข้อ 4.2.1 ไว้ด้านล่าง (รูปที่ 6-25)
- 3) พิมพ์สติกเกอร์สัญลักษณ์การรักษายาบาล แล้วปิดทับด้วยแผ่นสติกเกอร์ใสกันน้ำก่อนนำมาติดบนเสาน้ำส้มสายชูที่เตรียมไว้



รูปที่ 6-25 ตัวอย่างแบบสติกเกอร์สัญลักษณ์การรักษายาบาล (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาฯ (อ้นดามัน) จังหวัดภูเก็ต 0-7639-1128
โรงพยาบาลกระบี่ 1669
สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดกระบี่ 0-7561-1012-3 ต่อ 123

5. การจัดอบรมให้ความรู้ ฝึกทักษะ และเผยแพร่

การจัดอบรมผู้เกี่ยวข้อง อาทิเช่น แพทย์ พยาบาล หน่วยกู้ชีพ อาสาสมัครสาธารณสุข เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยบริเวณชายหาด เจ้าหน้าที่โรงแรมที่อยู่ริมฝั่งทะเลในพื้นที่เสี่ยง ครู และประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลของพื้นที่เสี่ยง เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากแมงกะพรุน และการปฐมพยาบาล นอกจากนี้ยังรวมถึงการสื่อสารความเสี่ยงกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและภาคีเครือข่ายที่มีส่วนสนับสนุนในการป้องกันรักษา อาทิเช่น สมาคมโรงแรม ชมรมหรือสมาคมท่องเที่ยว ชมรมเรือหางยาว องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น และเทศบาล เป็นต้น (รูปที่ 6-26)



รูปที่ 6-26 การอบรมให้ความรู้บุคลากรทางการแพทย์ หน่วยกู้ชีพ แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยชายหาด และเจ้าหน้าที่โรงแรมที่อยู่ริมฝั่งทะเลในพื้นที่เสี่ยง (ที่มา: สำนักระบาดวิทยา และ รูปบนขวา ลักษณะ ไทยเครือ)

รวมถึงทำและเผยแพร่ แจกจ่าย หนังสือ วีดิทัศน์ แผ่นพับ โปสเตอร์ เสือ website ^(11, 13-22) (รูปที่ 6-27 และ รูปที่ 6-28)

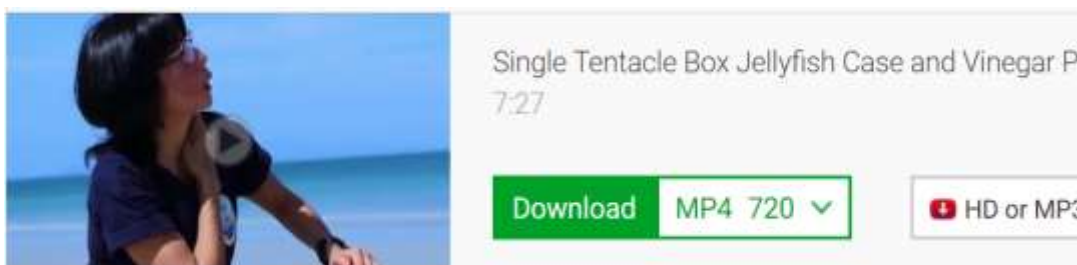


รูปที่ 6-27 แผ่นพับ เลื่อ และโปสเตอร์ให้ความรู้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ หน่วยกู้ชีพ และบุคคลทั่วไป (ที่มา: ลักษณะ ไทยเคเรือ)



รูปที่ 6-28 การเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจด้วยวิธีทัศน์ และ website ความรู้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ หน่วยกู้ชีพ และบุคคลทั่วไป (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ และ <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2012/05/21/entry-1>)

ทำวิธีทัศน์เผยแพร่ทาง YouTube, blog, และ website (รูปที่ 6-28 และ รูปที่ 6-29) นอกจากนั้นในเดือนตุลาคม 2560 ยังมีการถ่ายสารคดีสำหรับครอบครัวเพื่อเผยแพร่ไปทั่วโลก Series Title: 72 Dangerous Animals Asia โดยหน่วยงานจากประเทศออสเตรเลีย (Showrunner Productions Pty Ltd) กับลิงคโปร (Mediavation Creative Productions) (รูปที่ 6-29)



รูปที่ 6-29 การเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจ รูปบน: วิธีทัศน์เผยแพร่ทาง YouTube รูปล่าง: การถ่ายทำสารคดีสำหรับครอบครัว โดยหน่วยงานจากประเทศออสเตรเลียกับลิงคโปร (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ และ <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2016/05/17/entry-1> <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/05/18/entry-1>)

การเข้าร่วมของชุมชนและการตอบรับจากนักท่องเที่ยว

การเข้าร่วมของชุมชนและการตอบรับจากนักท่องเที่ยวในเรื่องการควบคุมป้องกันและปฐมพยาบาลในช่วงเริ่มต้นปี พ.ศ. 2551 – 2553 นั้น พบว่าผู้ประกอบการหลายแห่งไม่สนใจติดตั้งเสาพยาบาลน้ำส้มสายชูและป้ายเตือนให้ความรู้เพราะคิดว่านักท่องเที่ยวจะไม่เข้าพักและเป็นการประกาศให้คนรู้ว่าบริเวณนี้อันตราย ซึ่งต่างจากมุมมองของนักท่องเที่ยวที่ต้องการทราบเพื่อการตัดสินใจ ผู้เขียนจึงศึกษารวบรวมข้อมูลเพื่อให้ความรู้และสื่อสารความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอจนชุมชน กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และพันธมิตร ยินดีเข้าร่วมในที่สุด

1. การติดตั้งเสาพยาบาลใต้วงน้ำส้มสายชู

ในช่วงแรก ลักษณะเสาจะมีกล่องยาสามัญประจำบ้านอยู่ด้านบนเพื่อให้เหมือนกับการติดตั้งจุดปฐมพยาบาลซึ่งรวมถึงขวดน้ำส้มสายชูที่บรรจุอยู่ด้านล่าง ในเวลาต่อมาเมื่อให้ความรู้และสื่อสารความเสี่ยงกับชุมชนจนเป็นที่ยอมรับและเข้าร่วมในที่สุด จึงได้มีการปรับเปลี่ยนแบบเสากล่องยาออก แต่ยังคงลักษณะเดิม (รูปที่ 6-30)



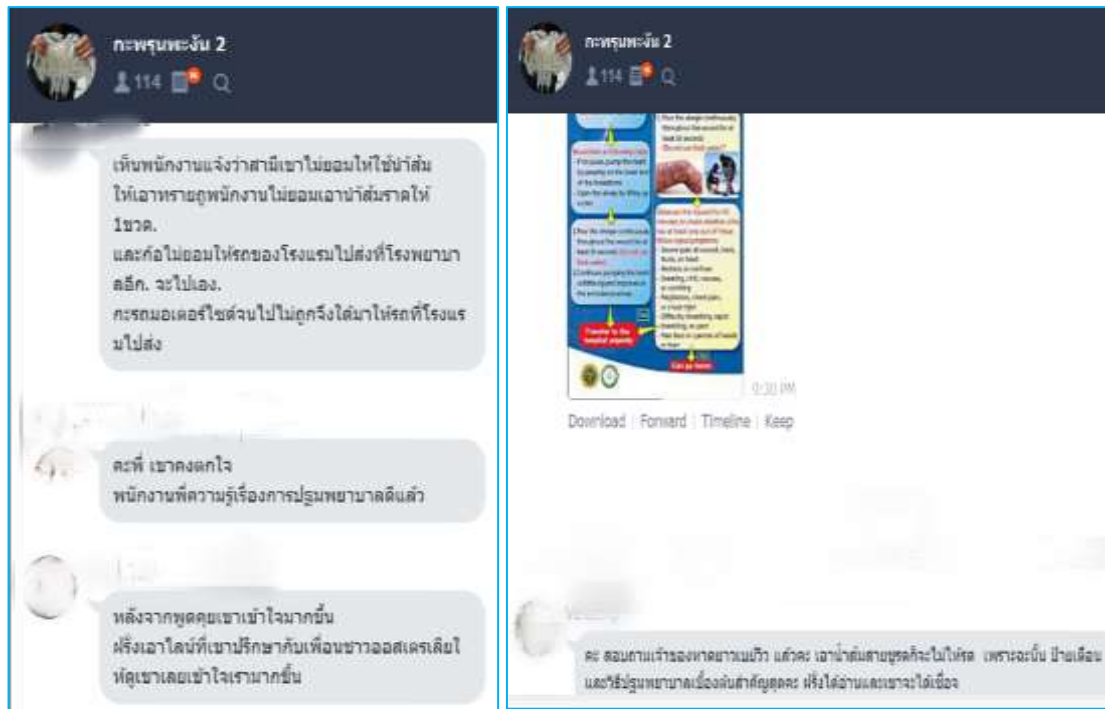
รูปที่ 6-30 เสาพยาบาลน้ำส้มสายชู รูปซ้าย: เสาต้นแบบที่ร่วมทำกับชุมชนเกาะหมากมีกล่องยาสามัญประจำบ้านอยู่ด้านบน รูปกลางซ้าย: ปรับมาติดตั้งร่วมกับเก้าอี้ของเจ้าหน้าที่กู้ชีพชายหาด หาดละไม เกาะสมุย รูปกลางขวา: ชุมชนและเครือข่ายแมงกะพรุนพิษเกาะพะงันร่วมสนับสนุนทำป้ายขนาดเล็กไว้ด้านบนเสา รูปขวา: ชุมชนและเครือข่ายแมงกะพรุนพิษเกาะพะงันร่วมสนับสนุนทำป้ายขนาดใหญ่ไว้ด้านข้างเสา

(ที่มา: รูปซ้ายและรูปกลาง ลักษณะ ไทยเครือ รูปขวา เครือข่ายแมงกะพรุนพิษเกาะพะงัน)

2. การติดตั้งป้ายเตือนให้ความรู้คู่เสาพยาบาลในชวบน้ำส้มสายชู

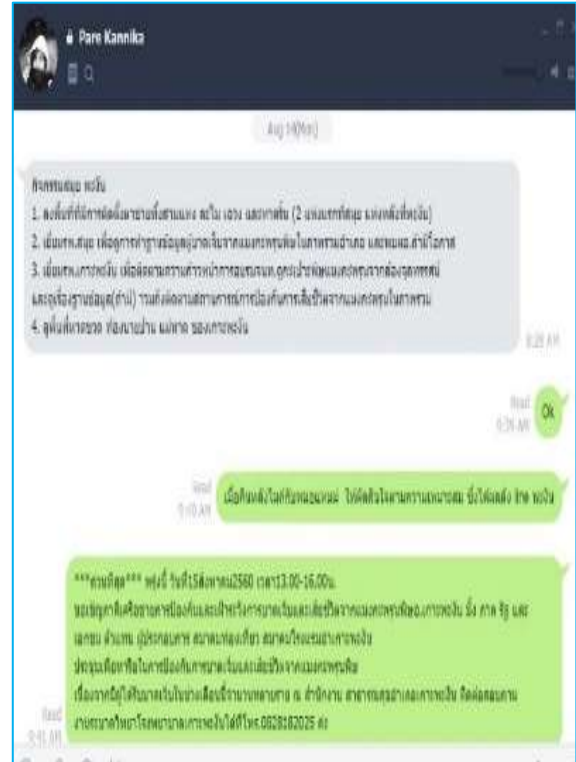
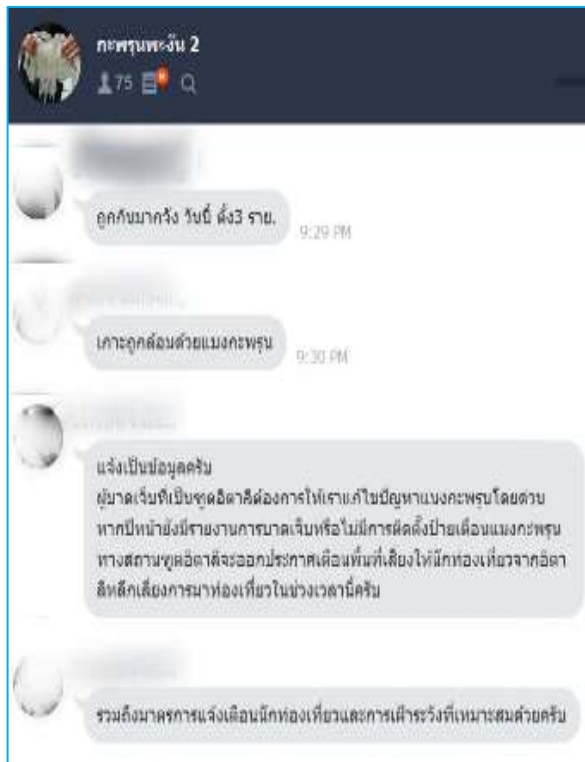
ปัญหาในช่วงแรกคือ ผู้ประกอบการไม่ยอมติดตั้ง เพราะคิดว่าจะทำให้นักท่องเที่ยวกลัวไม่มาเที่ยวหรือเข้าพัก อีกทั้งป้ายเตือนแบบที่ใช้กันอยู่จะมีลักษณะน่ากลัวและไม่มีข้อแนะนำว่าควรทำเช่นไร จึงมักจะถูกต่อต้าน ผู้เขียนได้เก็บข้อมูลหลักฐานจากผู้ประกอบการที่ยินดีและเห็นด้วยในการติดตั้งมาทำความเข้าใจผู้นำชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ยังลังเล ประกอบกับมีเหตุการณ์อีก 3 เรื่องที่ช่วยเสริมส่งเสริมให้มีการเปลี่ยนแปลง คือ

- เหตุการณ์แรก เกิดในช่วงการติดตั้งใหม่ ๆ ยังไม่มีความรู้เรื่องแมงกะพรุนพิษที่ทำให้ตายได้ มัคคุเทศก์จากพื้นที่อื่นเข้ามาในพื้นที่ซึ่งติดตั้งเสาพยาบาลน้ำส้มสายชูแล้ว แต่ไม่ยอมให้มีการติดตั้งป้ายให้ความรู้คู่ไปด้วยกัน ทำให้มัคคุเทศก์ไม่ทราบวัตถุประสงค์ของการติดตั้งเสาพยาบาลน้ำส้มสายชู จึงเข้าใจผิดและอธิบายให้นักท่องเที่ยวที่พามาด้วยว่าพื้นที่นี้เป็นพื้นที่อันตราย อาจจะเคยมีผู้เสียชีวิตจากแมงกะพรุน รวมถึงชาวบ้านที่อยู่บริเวณติดตั้งไม่เข้าใจเช่นกัน แต่ในความเป็นจริงคือ ควรจะติดตั้งในพื้นที่ที่เป็นหาดชายทั่ว ๆ ไปที่นักท่องเที่ยวนิยมเล่นน้ำและมีลักษณะพื้นที่และฤดูกาลที่อาจจะมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ
- เหตุการณ์ที่สอง (พ.ศ. 2557) เกิดจากการที่นักท่องเที่ยวจากยุโรป ไม่ยอมให้เจ้าของสถานที่พักตากอากาศนำน้ำส้มสายชูมาช่วยปฐมพยาบาลลูกขณะโดนแมงกะพรุนกล่อง และช่วยเหลือลูกตัวเองอย่างผิดวิธีในแบบที่ทำให้เกิดการยิงพิษเพิ่มขึ้น ได้แก่การราดน้ำจืดและการแกะสายหนวดแมงกะพรุนออกจากตัวเด็กโดยที่ยังไม่ราดน้ำส้มสายชู ซึ่งรายนี้ทำให้เด็กเสียชีวิตตั้งแต่วันที่หน้าหาด ในเวลาต่อมาผู้ประกอบการได้ติดตั้งป้ายเตือนให้ความรู้คู่เสาพยาบาลน้ำส้มสายชูและได้รับการตอบรับจากนักท่องเที่ยวที่มาพักเป็นอย่างดี อีกรายเป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีสามีเป็นชาวต่างชาติ (พ.ศ. 2560) ซึ่งสามีไม่ยอมให้เจ้าหน้าที่สถานที่พักตากอากาศนำน้ำส้มสายชูมาช่วยปฐมพยาบาลขณะโดนแมงกะพรุนกล่อง อีกทั้งสามีช่วยผิดวิธี ทำให้ผู้บาดเจ็บรายนี้บาดเจ็บมากขึ้น ส่วนหนึ่งมาจากไม่มีป้ายเตือนให้ความรู้ติดตั้งบริเวณชายหาดของสถานที่พักตากอากาศ (รูปที่ 6-31)



รูปที่ 6-31 ไม่มีป้ายเตือนให้ความรู้ติดตั้งบริเวณชายหาดของสถานที่พักตากอากาศในรายที่นักท่องเที่ยวไม่ทำตามคำแนะนำของพนักงานและช่วยกันเองผิดวิธี (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือ)

- เหตุการณ์ที่สาม เกิดจากการที่เจ้าหน้าที่ทุกระดับสูงจากประเทศอิตาลีโดนแมงกะพรุนกล่อง บริเวณชายหาดที่ไม่มีป้ายเตือนของเกาะพะงัน (พ.ศ. 2560) พนักงานของสถานที่พักตากอากาศนำน้ำส้มสายชูมาช่วยปฐมพยาบาลหลังโดนแมงกะพรุนกล่องได้ถูกต้องรวดเร็ว แต่ท่านทักท้วงเรื่องไม่มีป้ายเตือน หากไทยยังไม่แก้ไข จะประกาศเตือนให้ประชาชนชาวอิตาลีหลีกเลี่ยงการไปในพื้นที่เสี่ยง (รูปที่ 6-32) เครือข่ายกะพรวนพิษจึงประสานงานกันแก้ปัญหาในระดับอำเภอโดยทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วม ทั้งนี้ได้นำเนื้อหาและรูปแบบที่ผู้เขียนเผยแพร่ทาง blog และ LINE ไปทำกันเองไม่ใช้งบประมาณของรัฐบาล ดำเนินการทำและติดตั้งทั้งเสาน้ำส้มสายชูและป้ายเตือนคู่เสาน้ำส้มสายชูโดยจิตอาสาและเครือข่ายกะพรวนพิษพะงัน (รูปที่ 6-33)

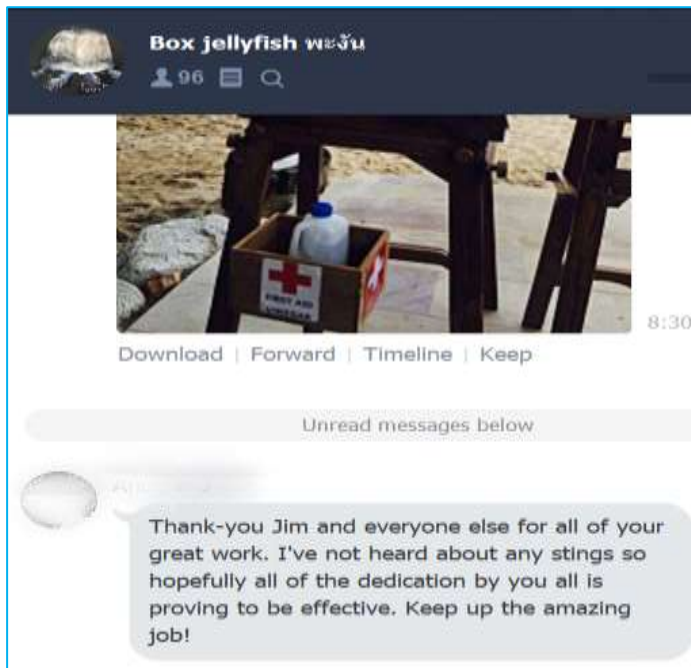


รูปที่ 6-32 เหตุการณ์ที่เจ้าหน้าที่ทุกระดับสูงจากประเทศอิตาลีบาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่อง บริเวณหน้าหาดที่ไม่มีป้ายเตือนของเกาะพะงันและการแก้ไขปัญหาของเครือข่ายกะพุนพิช (ที่มา: ลักษณะไทยเครือข่าย)



รูปที่ 6-33 เครือข่ายกะพุนพิชพะงันและจิตอาสา ดำเนินการทำและติดตั้งทั้งเสาน้ำส้มสายชูและป้ายเตือนคู่เสาน้ำส้มสายชู (ที่มา: รูปซ้ายและกลาง เครือข่ายแมงกะพรุนพิชเกาะพะงัน รูปขวา: ลักษณะไทยเครือข่าย)

ทั้งนี้ได้รับความชื่นชมจากสมาชิกเครือข่ายแมงกะพรุนพิษต่างประเทศ (รูปที่ 6-34)



รูปที่ 6-34 ความชื่นชมจากสมาชิกเครือข่ายแมงกะพรุนพิษต่างประเทศ (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)

เนื่องจากช่วง 3 - 5 ปีแรกหลังจากเริ่มรู้เรื่องการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องในนักท่องเที่ยว ความรู้เกี่ยวกับแมงกะพรุนกล่องยังเป็นเรื่องใหม่ของประเทศไทย ดังนั้นเนื้อหาตามสื่อเอกสารวิชาการต่าง ๆ จึงมีผิดบ้าง สับสนบ้าง ผู้เขียนจึงทำป้ายมาตรฐานติดตราสัญลักษณ์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (รูปที่ 6-21) เผยแพร่ผ่านช่องทางที่หลากหลายตามที่ประชากรเป้าหมายต้องการ อาทิ เช่น website (<http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai> และ <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay>) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ สื่อสังคม online และการอบรม เป็นต้น ทั้งนี้กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้สนับสนุนงบประมาณจัดทำป้ายในช่วงแรก และมีองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ผู้ประกอบการ ผู้มีจิตศรัทธา ผู้มีจิตอาสา ชาวบ้าน และหน่วยงานเอกชน เข้าร่วมมากมายในเวลาต่อ ๆ มา ดังจะเห็นตราสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ติดเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามขอบป้าย (รูปที่ 6-30) ทั้งนี้ขนาดของป้ายและรูปแบบการติดตั้งแตกต่างกันไปแล้วแต่ชุมชนจะเลือกทำ จะอยู่ด้านบนล่าง หรือข้าง เคลื่อนย้ายได้หรือถาวร ราคาไม่กีดกันบาทจนถึงสองสามพันบาทที่มีขนาดใหญ่ ทนทาน และสามารถเคลื่อนย้ายได้

3. การติดตั้งโปสเตอร์ให้ความรู้

โปสเตอร์ให้ความรู้ (รูปที่ 6-27) มีลักษณะปัญหาคล้ายกับป้ายคู่มือความปลอดภัยน้ำล้นสายชู (รูปที่ 6-21) แต่น้อยกว่า เนื่องจากสามารถเลือกติดตั้งได้หลายที่ หลายโอกาส และเนื้อหาเป็นความรู้ที่เกี่ยวกับแมงกะพรุนพิษ อาการกับอาการแสดง และการปฐมพยาบาล ช่วงหลังเป็นที่นิยมมากขึ้น ใช้ในหลากหลายกิจกรรม รวมไปถึงการจัดนิทรรศการต่าง ๆ ของงานวิชาการและชุมชน ทั้งนี้ผู้เขียนได้สร้างเนื้อหาเกี่ยวกับโรคและกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สร้างเนื้อหาเกี่ยวกับแมงกะพรุน

4. การติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ

เนื่องจากการติดตั้งตาข่ายที่ถูกต้องเหมาะสมควรต้องมีการติดตั้งเสาพยาบาลน้ำล้นสายชูและการดูแลทั้งผู้เล่นน้ำและตาข่ายเอง รวมถึงเป็นเรื่องใหม่ ไม่มีองค์ความรู้ ไม่มีข้อมูลการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์ของไทย และต้นทุนสูง จึงต้องใช้เวลากว่าที่จะพัฒนาจนได้รุ่นล่าสุดในปี พ.ศ. 2559 และติดตั้งในปี พ.ศ. 2560 ที่หาดรีน เกาะพะงัน กับ หาดละไม เกาะสมุย (รูปที่ 6-35)



รูปที่ 6-35 การติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ รุ่นล่าสุดในปี พ.ศ. 2559 และติดตั้งในปี พ.ศ. 2560 ที่หาดรีน เกาะพะงัน กับหาดละไม เกาะสมุย (ที่มา: เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ เกาะพะงันและเกาะสมุย รูปบนซ้าย ลักขณา ไทยเครือ)



ทั้งนี้การตอบรับจากนักท่องเที่ยวตีมามาก ทำให้การขอความช่วยเหลือจากเจ้าของสถานที่พักตากอากาศและเจ้าหน้าที่ง่ายขึ้น ให้ความร่วมมือมากขึ้น ตัวอย่าง นักท่องเที่ยวยุโรปซึ่งเห็นพนักงานและเจ้าของสถานที่พักตากอากาศช่วยปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนกล่องอย่างรวดเร็วพร้อมเพรียงกัน ให้สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ว่าประทับใจมากและจะกลับมาพักที่เดิมอีก ซึ่งผู้เขียนได้พบนักท่องเที่ยวคนนี้กลับมาพักที่เดิมเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 และ เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2561 (รูปที่ 6-36)



รูปที่ 6-36 การตอบรับจากนักท่องเที่ยวต่างชาติ ที่หาดละไม เกาะสมุย รูปซ้าย: ให้สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ว่าประทับใจมาก รูปกลางและรูปขวา: กลับมาพักที่เดิม สิงหาคม พ.ศ. 2560 และ สิงหาคม พ.ศ. 2561 (ที่มา: ลักษณะ ไทยเคเรือ รูปซ้าย สำนักกระบาดวิทยา)

อีกตัวอย่างเป็นครอบครัวชาวฝรั่งเศสมีลูกผู้หญิงอายุ 6 ขวบ โดนแมงกะพรุนกล่อง วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2559 ที่หาดละไม เกาะสมุย ซึ่งพนักงานเจ็ตสกีและเจ้าของสถานที่พักตากอากาศช่วยเหลือด้วยการราดน้ำส้มสายชูและนำตัวส่งโรงพยาบาล ได้กลับมาพักอีกในปี พ.ศ. 2560 (รูปที่ 6-37) และ มาเยี่ยมเยือนในเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561



รูปที่ 6-37 การตอบรับจากนักท่องเที่ยวต่างชาติ ที่หาดละไม เกาะสมุย รูปซ้าย: เด็กหญิงโดนแมงกะพรุนกล่อง สิงหาคม พ.ศ. 2559 รูปขวา: กลับมาพักที่เดิม สิงหาคม พ.ศ. 2560 (ที่มา: กฤษฎา พรหมเกาะ)

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่ติดตั้งตาข่ายกันแมงกะพรุน ยังพบว่าการลากอวนขึ้นในตาข่ายเป็นกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวให้ความสนใจใคร่รู้และเข้าร่วมด้วยอย่างสนุกสนาน ถือเป็นโอกาสให้ความรู้และส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีไปด้วย (รูปที่ 6-38)



รูปที่ 6-38 นักท่องเที่ยวต่างชาติเข้าร่วมกิจกรรมลากอวนขึ้นในตาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ

รูปซ้าย: ที่หาดรีน เกาะพะงัน รูปขวา: ที่หาดละไม เกาะสมุย (ที่มา: รูปซ้าย เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ เกาะพะงัน รูปขวา กฤษฎา พรหมเกาะ)

แนวทางการเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ

ประเทศไทยไม่มีการเฝ้าระวังแมงกะพรุนพิษชนิดที่ทำให้ตายได้โดยเฉพาะตั้งแต่เริ่มแรก เนื่องจากไม่มีองค์ความรู้เรื่องนี้และไม่เชื่อว่ามีแมงกะพรุนกล่อชนิดที่ทำให้เสียชีวิตในประเทศไทย ทั้งนี้ ในระบบเฝ้าระวังที่มีอยู่ของสำนักโรคบาดาวิทยาจะรวมอยู่ในกลุ่มของพิษจากสัตว์ทะเล ต่อมา ผู้เขียน และคณะทำงานดำเนินการสืบสวนสอบสวนและศึกษาเรื่องนี้เมื่อมีรายงานการตายในกลุ่มนักท่องเที่ยวต่างชาติ จากนั้นกำหนดให้มีการเฝ้าระวังเฉพาะกาล (Ad hoc surveillance) เรื่องแมงกะพรุนพิษขึ้น โดยรายงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรือโทรสาร ไปยังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (หรือสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ) และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคในเขตรับผิดชอบ (หรือสำนักโรคบาดาวิทยา) เพื่อสอบสวนโรค ต่อมาภายหลังได้เพิ่มการส่งตัวอย่างหนองแมงกะพรุนพิษบรรจุในเทปกาวยุติยาภาศเพื่อปรึกษาไปยัง ศ.ดร. พญ.ลักขณา ไทยเครือ ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ส่วนแมงกะพรุนต้องส่งไปยังศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งในเขตรับผิดชอบ (รูปที่ 6-39) ทั้งนี้ได้มีการประเมินและปรับปรุงระบบการเฝ้าระวังเป็นลำดับจนมาเป็นส่วนหนึ่งของระบบเฝ้าระวังโรคของประเทศไทย (1-3, 5)

1. ลักษณะของการเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ

ระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษของประเทศไทยจึงมีลักษณะดังนี้

1.1 มีเครือข่ายการเฝ้าระวังที่ครอบคลุมทั้งในและต่างประเทศ โดยช่องทางหลากหลาย

เครือข่ายแมงกะพรุนพิษประกอบด้วย 3 เครือข่ายหลัก ได้แก่

- ของคณะทำงาน (คณะแพทยศาสตร์เชียงใหม่ กระทรวงศึกษาธิการ - ศธ. สำนักโรคบาดาวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข - สธ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (สวพ.))
- ของนักวิชาการ (คณะแพทยศาสตร์เชียงใหม่ สำนักโรคบาดาวิทยา องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ สวพ. กรมแพทย์ทหารเรือ สถานพยาบาลทั้งรัฐและเอกชนในจังหวัดชายฝั่งทะเลไทย คณะผู้เชี่ยวชาญจากประเทศออสเตรเลีย ผู้เชี่ยวชาญการทำดาข่ายติดตั้งในทะเลออสเตรเลีย นักข่าวต่างประเทศ และ Divers Alert Network)
- ของชุมชน (เช่น สถานประกอบการโรงแรมและที่พักตากอากาศ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น สมาคมท่องเที่ยว สมาคมโรงแรม ชมรมท่องเที่ยว ชมรมมัคคุเทศก์ ชมรมเรือหางยาว ชมรมหน่วยกู้ชีพ ชาวประมง สื่อสารมวลชน โรงเรียน และชมรมดำน้ำเป็นต้น)

ทั้งสามเครือข่ายมีผู้เขียนเป็นแกนหลักประสานงานและข้อมูล รวมถึงให้คำปรึกษา ช่องทางการติดต่อสื่อสารมีทั้งโทรศัพท์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ blog สื่อสังคม online และเว็บไซต์ เครือข่ายแมงกะพรุนพิษเติบโตขยายตัวครอบคลุมทั้งในและต่างประเทศเป็นลำดับ ในปี พ.ศ. 2561 ได้ขยายเครือข่ายคณะทำงานไปยัง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคในเขตรับผิดชอบ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

1.2 มีชุมชนร่วมในการเฝ้าระวัง (Community based surveillance)

เนื่องจากเหตุเกิดที่ชายหาดหรือในทะเลที่เรือท่องเที่ยวจอด รวมถึงมีการเฝ้าระวังแมงกะพรุนพิษด้วย ดังนั้นภาคีเครือข่ายชุมชนจึงมีบทบาทมากในการตรวจจับ แจ้งเตือน และควบคุมป้องกัน

1.3 มีทั้งเชิงรับและเชิงรุก (Passive and active surveillance)

เชิงรับคือพื้นที่เกิดเหตุส่งรายงานผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตเข้ามาที่สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ตามระบบรายงานโรคที่ต้องเฝ้าระวัง

เชิงรุกคือเจ้าหน้าที่ออกไปค้นหาผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต ทั้งนี้ได้ร่วมกับบุคลากรอื่น ๆ ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมไปถึงผู้คนจากหลากหลายอาชีพ อาทิเช่น มัคคุเทศก์ ชาวประมง แม่ค้าขายปลา คนขับเรือ ผู้ประกอบการ และ พนักงานโรงแรม เป็นต้น

1.4 มีทั้งการเฝ้าระวังแบบกำหนดนิยามผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต (Indicator based surveillance) และการเฝ้าระวังเหตุการณ์ (Event based surveillance)

Indicator based surveillance บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขส่วนใหญ่จะรายงานตามนิยามผู้บาดเจ็บแมงกะพรุนแต่ละกลุ่ม ตามรูปแบบและโครงสร้างของระบบเฝ้าระวัง ซึ่งมีความจำเพาะดีแต่ความไวไม่ค่อยดี

Event based surveillance บุคลากรต่าง ๆ และคนทั่วไปสามารถแจ้งเตือนหรือแจ้งเหตุการณ์ผิดปกติผ่านช่องทางที่สะดวก อาทิเช่น พบเห็นแมงกะพรุนจำนวนมากบริเวณชายหาด เห็นหรือเก็บแมงกะพรุนกล่องได้ มีผู้เล่นน้ำทะเลมีแผลผื่นแดงเจ็บ หรือมีการบาดเจ็บที่สงสัยว่าสัมผัสกับแมงกะพรุนพิษ เป็นต้น (รูปที่ 6-39) ซึ่งมีความไวดีแต่ความจำเพาะไม่ค่อยดี



รูปที่ 6-39 เครือข่ายแจ้งเตือน แจ้งเหตุการณ์ผิดปกติ หรือแจ้งพบแมงกะพรุนพิษ รูปซ้ายสุด: *Pelagia* spp. รูปที่สองจากซ้าย: *Morbakka* spp. รูปที่สามจากซ้าย: และ รูปขวาสุด: *Chironex* spp. (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือข่าย)

1.5 บูรณาการกับงานควบคุมป้องกันและศึกษาวิจัย

เนื่องจากเป็นเรื่องใหม่ ไม่มีองค์ความรู้ในประเทศไทย จึงทำการสืบสวน ค้นหา ศึกษาวิจัย และสร้างนวัตกรรมควบคุมกันไปเพื่อนำไปสู่ การบริหารจัดการองค์ความรู้ การควบคุมป้องกันที่เหมาะสม และการพัฒนาระบบเฝ้าระวังให้ดียิ่งขึ้นไป

ตัวอย่าง การเฝ้าระวังป้องกันที่มีผลในระดับชาติและนานาชาติ

การแข่งขันไตรกีฬานานาชาติ 25 กันยายน พ.ศ. 2559 ซึ่งเป็นฤดูกาลที่มักพบผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องมีหนวดหลายสาย จึงได้ทำความเข้าใจ ให้ข้อมูลเฝ้าระวัง และแนะนำผู้ที่เกี่ยวข้องทราบจนนำไปสู่การยกเลิกการแข่งขันในส่วนการว่ายน้ำในทะเล (รูปที่ 6-40)



XTERRA Samui 2016 Important information

Dear Racers,

It is with great regret that we have to announce that the swim section of the XTERRA 2016 Off-Road Triathlon has to be cancelled.

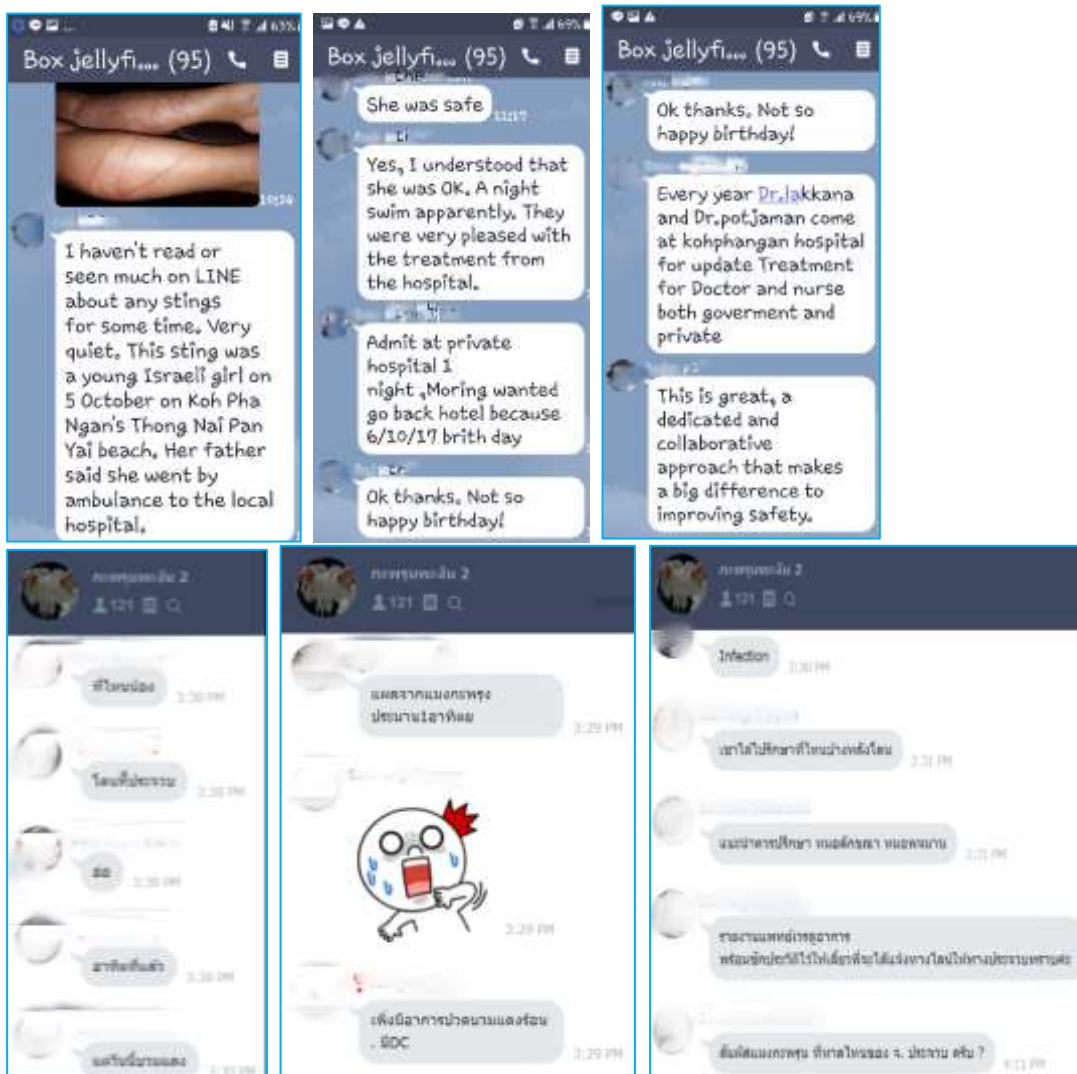
There have been a number of incidents involving swimmers and the dangerous Box Jellyfish around the beaches of Koh Samui recently, the latest incident occurred within the last few days. We have consulted with the Public Health Authority (Surathani Province), the Local Authorities on Koh Samui and some very prominent marine experts and have been strongly advised not to hold the swim section of the race. As ever, the Racer's safety is very important to AMA. The Event will still go ahead but Racers will now compete in a Duathlon race rather than a triathlon. The XTERRA 2016 Koh Samui Race will still be a great event and spectacle to be enjoyed.

We wish all of our competitors the best luck for the race!

รูปที่ 6-40 การยกเลิกการแข่งขันในส่วนการว่ายน้ำในทะเล ในการแข่งขันไตรกีฬานานาชาติ 25 กันยายน พ.ศ. 2559 โดยใช้ข้อมูลเฝ้าระวังเข้ามาช่วยทำความเข้าใจและให้คำแนะนำ (ที่มา: ลักขณา ไทยเครือ)

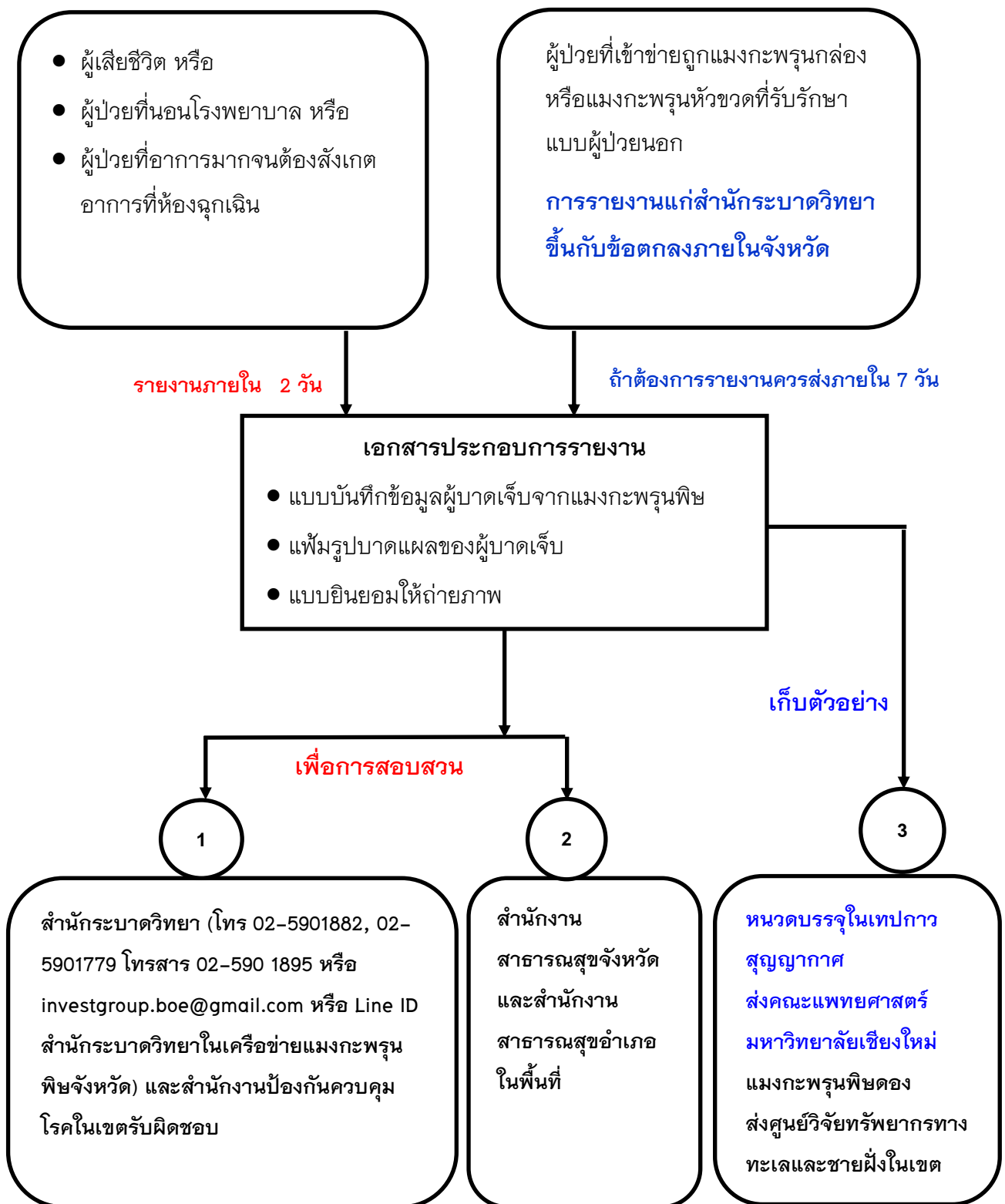
2. การรายงานผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ

การแจ้งหรือรายงานผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษมีได้หลายช่องทาง ทั้งแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ (รูปที่ 6-41)



รูปที่ 6-41 เครือข่ายแมงกะพรุนพิษแจ้งพบผู้บาดเจ็บ รูปแถวบน: เครือข่ายต่างประเทศ รูปแถวล่าง: เครือข่ายในประเทศไทย (ที่มา: ลักษณะ ไทยเครือข่าย)

สำหรับแนวทางการรายงานอย่างเป็นทางการของระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษของสำนักกระบาดวิทยามีขั้นตอนโดยสรุปคือ รายงานเฉพาะผู้ที่เสียชีวิต ผู้บาดเจ็บที่นอนโรงพยาบาล หรือ ผู้บาดเจ็บที่อาการมากจนต้องสังเกตอาการที่ห้องฉุกเฉิน โดยแนบบูรณบัตรแผลบริเวณที่สัมผัสแมงกะพรุนส่งไปด้วยภายใน 2 วัน ส่วนกรณีอื่นแล้วแต่จังหวัดจะทำความตกลงกับสำนักกระบาดวิทยา (รูปที่ 6-42) ทั้งนี้สามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในอนาคตได้



รูปที่ 6-42 แนวทางการรายงานผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ

2.1 แบบบันทึกข้อมูลผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต

ทั้งนี้ได้สร้างแบบบันทึกให้สอดคล้องกับระบบเฝ้าระวังที่มีอยู่แล้ว และฝึกอบรมแก่ผู้เกี่ยวข้องในจังหวัดต่าง ๆ หลังจากติดตามไปหนึ่งปีแรกพบว่าการรายงานน้อยมาก โดยผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ได้รับการแจ้งเหตุจากสมาชิกชาวต่างประเทศในเครือข่ายแมงกะพรุนพิษมากกว่าการได้รับแจ้งจากเครือข่ายระบบเฝ้าระวังที่สร้างขึ้น จึงมีการปรับปรุงให้รายงานเฉพาะรายที่รับเข้ารักษาในโรงพยาบาล หรือสังเกตอาการที่ห้องฉุกเฉิน หรือเสียชีวิต นอกจากนั้นคณะทำงานได้ลงพื้นที่เพื่อแก้ปัญหา อบรม และ สอบสวนรายสำคัญๆ นำมาปรับแบบเก็บข้อมูลเฝ้าระวังให้ง่ายขึ้น เน้นเรื่องลักษณะและสภาพของสถานที่เกิดเหตุ เพราะต้องการรวบรวมความรู้ในการแจ้งเตือนและป้องกันในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงเชื่อมโยงกับวงจรชีวิตของแมงกะพรุนกล่องและแมงกะพรุนหัวขวดที่องค์ความรู้ยังขาดอยู่เช่นกัน นอกจากนั้น ยังเน้นการระบุลักษณะอาการบาดเจ็บ การปฐมพยาบาล และส่งรูปบาดแผลมาด้วยเพื่อช่วยในการวินิจฉัยและปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศในเครือข่ายแมงกะพรุนพิษ เนื่องจากช่วงแรกประเทศไทยไม่มีห้องปฏิบัติการและไม่มีผู้เชี่ยวชาญ

ต่อมาในปี พ.ศ. 2556 – 2557 ได้ดำเนินการส่งเสริมจังหวัดต้นแบบในการจัดการปัญหาแมงกะพรุนพิษอย่างบูรณาการเพื่อให้เกิดการถ่ายทอดและจัดการองค์ความรู้ หลังจากเก็บข้อมูลมาระยะหนึ่งจึงประเมินในบางโรงพยาบาล ได้ปรับให้รูปแบบง่ายขึ้นเพื่อลดภาระงานลดการขาดหายของข้อมูล และแก้ปัญหาเรื่องเจ้าหน้าที่ซึ่งไม่ได้รับการอบรมให้สามารถถามและบันทึกข้อมูลตามแบบที่สร้างขึ้น โดยได้จัดเนื้อหาให้อยู่ในขนาดบัตรบันทึกผู้ป่วยนอก (OPD card) หรือราวกระดาษ A4 พับครึ่ง มีช่องให้เติมเนื้อหาสำคัญเพื่อป้องกันการลืมถามผู้บาดเจ็บ อาทิเช่น สถานที่หรือชายหาดที่โดน และอาการที่จะช่วยในการวินิจฉัย รวมถึงรูป และหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ เพื่อช่วยในการวินิจฉัยและดำเนินการควบคุมป้องกัน แจ้งเตือน และเพิ่มพูนความรู้ต่อไป แล้วป้อนข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตได้

ในปีล่าสุด พ.ศ. 2560 ผู้เขียนพัฒนาวิธีการที่ช่วยในการวินิจฉัยและเฝ้าระวังแจ้งเตือน ชื่อ Vacuum sticky tape for identification of toxic jellyfish class (ชื่อไทย เทปกาวสุญญากาศ สำหรับระบุชั้นแมงกะพรุนพิษ) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า เทปกาวสุญญากาศ หรือ Vacuum sticky tape ซึ่งเหมาะกับคนทั่วไป เพราะทำได้ง่าย เป็นที่ยอมรับ ทนทานในสภาพอากาศเมืองไทย ไม่ต้องใช้เครื่องมือยุ่งยาก ไม่ต้องใช้สารเคมี ซึ่งสามารถใช้ได้ครอบคลุมถึงสามขั้นตอนของการเก็บตัวอย่าง (specimen collection) ส่งตัวอย่าง (specimen transferring) และ ตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ (Nematocyst identification) และแทบจะไม่เสียค่าใช้จ่ายอะไรเพราะใช้วัสดุอุปกรณ์

ที่มีอยู่แล้ว⁽²³⁾ (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 5 กระเปาะพิษและวิธีการตรวจพิสูจน์) จึงปรับนิยามศัพท์การวินิจฉัยและเฝ้าระวัง

ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลมีขนาดเท่ากับบัตรบันทึกผู้ป่วยนอก หรือ เครื่องหนึ่งของกระดาษ A4 เพื่อสะดวกในการใช้งาน และเข้ากับระบบที่มีอยู่ เรียกว่า ‘เอกสาร JF-1 ผู้ป่วยนอก’ ทั้งนี้การซักประวัติที่ดีร่วมกับการตรวจร่างกาย รวมไปถึงการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ (ถ้าทำได้) ตามหนังสือเล่มนี้ จะช่วยในการวินิจฉัยแยกโรคได้ แต่เนื่องจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานรวมทั้งแพทย์พยาบาลไม่ได้เรียนมาและไม่ได้อบรมหรือไม่ได้ด้านความมาก่อน รวมถึงเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยนอกจึงมีลักษณะดังนี้

แบบบันทึกข้อมูลผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายแมงกะพรุนพิษโรงพยาบาล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

1.ชื่อ-สกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี เชื้อชาติ..... HN.....BP.....Pulse..... RR.....

2.เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อดได้ (หรืออีเมล)

3.ที่อยู่ติดต่อดได้/โรงแรมที่พัก.....เบอร์โทร.....

4.วันที่เกิดเหตุ..... /..... /.....เวลา.....น. วันที่รับการรักษาที่ รพ..... /..... /.....เวลา.....น.

5.สถานที่เกิดเหตุ (ชื่อทะเล/ชายหาด/รีสอร์ท)ตำบล.....อำเภอ
จังหวัด.....

6.ลักษณะแมงกะพรุนพิษที่โดน (สี/รูปร่าง/ขนาด/ชื่อเรียก).....

7. วิธีการรักษาเบื้องต้นก่อนมาโรงพยาบาล ☐ ราดน้ำส้มสายชู นำหนวดพิษออก ☐ อื่นๆ (ระบุ)

8. อาการ ☐ ปวดบริเวณแผล ☐ ปวดร้าวไปหัวใจ ☐ คัน ☐ ปวดกล้ามเนื้อทั่วตัว ☐ แน่นหน้าอก ☐ คลื่นไส้
☐ อาเจียน ☐ เหงื่อแตก ☐ รู้สึกว่ากำลังจะตาย ☐ หหมดสติ ☐ อาการอื่น ๆ (ระบุ)

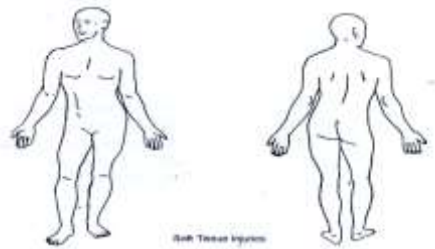
9. แผล ☐ มีร่องรอยจากแมงกะพรุน ☐ ผื่นแดง ☐ รอยไหม้ ☐ รอยตื่นตะซาบ ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

10. ตำแหน่งที่โดนคิดเป็นพื้นที่ผิว..... %

11. การรักษา ☐ ผู้ป่วยนอก ☐ ผู้ป่วยสังเกตอาการ ☐ ผู้ป่วยใน ☐ ผู้เสียชีวิต

รายละเอียดการรักษา

.....
.....
.....
.....
.....



ผู้บันทึกที่ทำงาน.....หมายเลขโทรศัพท์.....(แจ้งเจ้าหน้าที่ระบาศของ รพ.ทันที)

ส่งแบบบันทึกที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคในเขตรับผิดชอบ หรือสำนัก
ระบาศวิทยา (โทรสาร 02-5901895 หรือ investgroup.boe@gmail.com หรือ LineID ของสำนักระบาศวิทยาที่
เป็นสมาชิกในเครือข่ายแมงกะพรุนพิษจังหวัด)

ส่วนตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดสำหรับผู้สนใจศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มพูน
ความรู้และช่วยในการดูแลป้องกันได้ดียิ่งขึ้น เรียกว่า ‘เอกสาร JF-2 ผู้ป่วยใน’ มีดังนี้

แบบบันทึกข้อมูลผู้บาดเจ็บที่โดนแมงกะพรุนพิษอย่างละเอียด

โรงพยาบาล.....จังหวัด.....HN.....AN.....

ชื่อ นายนาง/นางสาว/.....นามสกุล.....เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

อายุ.....ปี เชื้อชาติ.....หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ (หรืออีเมล)

เป็นนักท่องเที่ยว ☐ เป็น ☐ ไม่เป็น

อาชีพ ☐ ทำงานเกี่ยวข้องกับทะเล(ระบุ)

☐ ไม่ได้ทำงานเกี่ยวข้องกับทะเล(ระบุ)

ที่อยู่ปัจจุบัน/โรงแรมที่พัก

วันที่เกิดเหตุ...../...../.....เวลา.....น.วันที่รับการรักษาที่ รพ. /...../.....เวลา.....น.

ชื่อชายหาดและบริเวณที่เกิดเหตุ(เช่น อยู่ใกล้รีสอร์ทใด)

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

เกิดเหตุห่างจากชายฝั่งประมาณ.....เมตร ที่ระดับความลึกน้ำทะเลลึกประมาณ.....เมตร

ชื่อแมงกะพรุนพิษที่สงสัย.....

ลักษณะ สี ☐ ใส ☐ น้ำตาล ☐ ขาว ☐ ฟ้ำ ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

รูปร่าง ☐ กลม ☐ สี่เหลี่ยม ☐ มีคล้ายฟองอากาศด้านบนตัวเท่านั้น ☐ อื่น ๆ

(ระบุ).....รัศมีความกว้างของแมงกะพรุน.....เซนติเมตร

มีหนวด ☐ ออกมาตรงกลางตัว 1 เส้น ใหญ่กว่าเส้นอื่นอย่างชัดเจน

☐ ออกมาตรงกลางตัวเป็นพวงหลายเส้น

☐ ออกมาตรงมุม มุมละ 1 เส้น เห็นชัดเจน 4 เส้น

☐ ออกมาตรงมุม มุมละ 1 เส้น แล้วแตกแขนงเป็นเส้นเล็ก ๆ จำนวนมาก

เสื้อผ้าที่สวมขณะสัมผัสแมงกะพรุน (เช่น ชุดว่ายน้ำ หรือกางเกงขาสั้น เสื้อแขนยาว)

.....

กรณียบรรยายเหตุการณ์

.....

.....

.....

อาการเรียงลำดับตามเวลา (เช่น หลังโดนกรีดร้องทันทีนานราว 1 นาที แล้ว หหมดสติใน 2 นาที)

.....

.....

.....

.....

ลักษณะบาดแผล

.....

.....

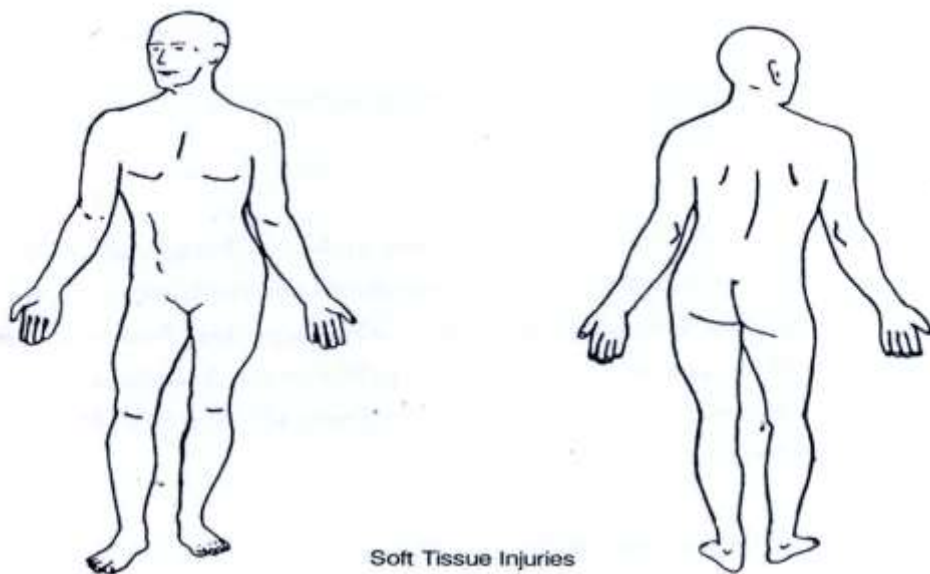
.....

.....

ตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บและปริมาณ (ร้อยละของพื้นที่ผิวอวัยวะที่โดน โดยขาหรือแขนแต่ละข้างคิดเป็นพื้นที่ 100%) คิดเป็นร้อยละ

รวมทั้งหมดร้อยละ

(ขออนุญาตผู้ป่วยถ่ายภาพรูปลักษณะรอยแผลโดยใช้ เลือก Macro หรือ อัดโนมัติถ้าเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ และขอลงนามยินยอมให้เผยแพร่)



การรักษาเบื้องต้นก่อนมาโรงพยาบาล (บรรยายลำดับก่อนหลังของการรักษาแต่ละอย่างที่ได้รับ)

Vital Signs แกรับ BP.....PR.....RR.....ระดับความรู้สึกตัว ☐ รู้สึกตัวดี ☐ หหมดสติ

การรักษาที่โรงพยาบาล (กรณาระบุรายละเอียดการรักษา)

วันที่รักษา	รายละเอียดการรักษา

การวินิจฉัย.....

- ภาวะแทรกซ้อน
1. รอยแผลเป็น ☐ มี ☐ ไม่มี
 2. แผลติดเชื้อ ☐ มี ☐ ไม่มี
 3. อวัยวะส่วนปลายขาดเลือดไปเลี้ยง ☐ มี ☐ ไม่มี
 4. Compartment syndrome ☐ มี ☐ ไม่มี
 5. อื่น ๆ (ระบุ)

นอนรักษาในโรงพยาบาลหรือไม่ ☐ นอน.....วัน ☐ ไม่นอน

สถานะขณะจำหน่าย ☐ ดีขึ้น ☐ ไม่ดีขึ้น ☐ ส่งต่อ (ระบุชื่อ รพ.)
☐ ตาย ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

ผู้บันทึก.....ที่ทำงาน.....

หมายเลขโทรศัพท์.....

หมายเหตุ: ส่งแบบบันทึกไปที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคในเขต
รับผิดชอบ /หรือ สำนักระบาดวิทยา ภายใน 48 ชั่วโมง ทางโทรสาร 02-5901895 หรือ e-mail:
investgroup.boe@gmail.com หรือ LineID สำนักระบาดวิทยาที่เป็นสมาชิกในเครือข่ายแมงกะพรุนพิษ
จังหวัด)

2.2 แบบใบยินยอมในการถ่ายภาพแผลและข้อมูลผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต

เนื่องจากภาพถ่ายของแผลและข้อมูลมีความสำคัญมากในการวินิจฉัย รักษา และเฝ้าระวังป้องกัน รวมไปถึงการเพิ่มพูนความรู้ที่ยังขาดอยู่ขณะนี้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้ข้อมูลและรูปภาพแผลมาประกอบอันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บาดเจ็บและสาธารณชน ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวและป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแก่ผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต แนวทางการเขียนแบบใบยินยอมประกอบด้วย

- 1) ระบุบุคคลหรือตำแหน่งตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2) ระบุวิธีการและระเบียบในแบบใบยินยอม
- 3) ระบุการรักษาข้อมูล

เนื้อหาในแบบใบยินยอมในการถ่ายภาพแผลและข้อมูลผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตควรครอบคลุม ผู้ที่ยินยอม ผู้ปกครองโดยกฎหมาย (ถ้ามี) เจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่รับข้อมูล หรือภาพ หรือทั้งคู่ การนำไปใช้ และการลงนาม

ตัวอย่าง แบบใบยินยอมของผู้บรรลุนิติภาวะตามกฎหมาย

ใบยินยอม

ดิฉัน/ผม/อาตมา ชื่อ.....นามสกุล.....

ที่อยู่.....

ยินยอม ให้ นำเรื่องการเจ็บป่วย และภาพเผยแพร่

ในวารสารวิชาการ หรือสื่อต่าง ๆ สำหรับเป็นความรู้ทางการแพทย์และสาธารณสุขได้ และทราบ
ว่าในการเผยแพร่นั้นไม่สามารถรับประกันว่าจะป้องกันการระบุตัวบุคคลได้ทั้งหมด เนื่องจากอาจจะมี
บุคคลอื่น เช่น คนที่ดูแลรักษา ญาติ หรือเพื่อน อาจจะได้

ดิฉัน/ผม/อาตมาต้องการให้

- ☐ ระบุชื่อนามสกุลทั้งในข้อมูลและแหล่งที่มาของภาพที่ถ่าย
- ☐ ระบุชื่อนามสกุลเฉพาะในข้อมูล
- ☐ ระบุชื่อนามสกุลเฉพาะแหล่งที่มาของภาพที่ถ่าย
- ☐ ไม่ระบุชื่อนามสกุลและใบหน้า (ยกเว้นลักษณะการเจ็บป่วยเกิดบริเวณใบหน้าให้แสดงเฉพาะ บริเวณนั้น)

ลงนาม

(.....)

วันที่

ตัวอย่าง แบบใบยินยอมของผู้ไม่บรรลุนิติภาวะหรือต้องมีผู้ดูแลตามกฎหมาย

ใบยินยอม

ดิฉัน/ผม/อาตมา ชื่อ.....นามสกุล.....

ที่อยู่.....

เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยเป็น.....ของ ชื่อ.....นามสกุล.....

ที่อยู่.....

ยินยอมให้ นำเรื่องการเจ็บป่วย และภาพเผยแพร่ในวารสารวิชาการ หรือสื่อต่าง ๆ สำหรับเป็นความรู้ทางด้านการแพทย์และสาธารณสุขได้ และทราบว่าในการเผยแพร่นั้นไม่สามารถรับประกันว่าจะป้องกันการระบุตัวบุคคลได้ทั้งหมด เนื่องจากอาจจะมีบุคคลอื่น เช่น คนที่ดูแลรักษา ญาติ หรือเพื่อน อาจจะได้

ดิฉัน/ผม/อาตมาต้องการให้

- ☐ ระบุชื่อนามสกุลทั้งในข้อมูลและแหล่งที่มาของภาพที่ถ่าย
- ☐ ระบุชื่อนามสกุลเฉพาะในข้อมูล
- ☐ ระบุชื่อนามสกุลเฉพาะแหล่งที่มาของภาพที่ถ่าย
- ☐ ไม่ระบุชื่อนามสกุลและใบหน้า (ยกเว้นลักษณะการเจ็บป่วยเกิดบริเวณใบหน้าให้แสดงเฉพาะ บริเวณนั้น)

ลงนามผู้ป่วย

(.....)

วันที่

ลงนามผู้ปกครอง

(.....)

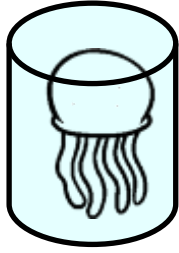
วันที่

การเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนพิษ

ท้ายที่สุด ถ้าสามารถทำได้ ควรมีการเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนเพื่อระบุชั้นหรือชนิด อันจะเป็นประโยชน์แก่พื้นที่ ไม่ว่าข้อมูลในการเฝ้าระวัง ช่วยในการแจ้งเตือน และ เป็นข้อมูลความรู้ ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางป้องกันและรักษาที่เหมาะสมต่อไปในอนาคต

การเก็บหนดจากแมงกะพรุนหรือจากผู้บาดเจ็บและใช้วิธีการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษด้วยเทคนิคเทปการสุญญากาศ (Vacuum Sticky Tape for Identification of Toxic Jellyfish Class) ซึ่งใช้ทั้ง 3 กระบวนการ ตั้งแต่เก็บตัวอย่าง ส่งตัวอย่าง และระบุลักษณะกระเปาะพิษเพื่อจำแนกชั้นของแมงกะพรุนพิษ ประชาชนทั่วไปสามารถทำได้ ^(23, 24) มีรายละเอียดอยู่ในบทที่ 4

สำหรับการเก็บรักษาตัวอย่างแมงกะพรุนพิษเพื่อส่งต่อไประบุชนิด มีขั้นตอนในการเก็บดังรูปที่ 6-43



ตัวอย่างในสารละลายฟอร์มาลีน 5%

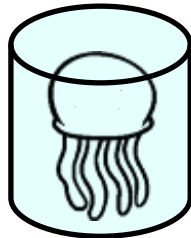
(สามารถขอได้จากศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งในพื้นที่ใกล้เคียง
หรือเตรียมเองโดยผสมฟอร์มาลีนที่หาซื้อได้จากท้องตลาดกับน้ำ ในอัตราส่วน 1:4)



ติดต่อเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยฯ ในพื้นที่ให้มารับตัวอย่างภายใน 1 สัปดาห์



ผู้เชี่ยวชาญจำแนกชนิดของแมงกะพรุนพิษ



รักษาสภาพตัวอย่างในสารละลายฟอร์มาลีน

*** หมายเหตุ ห้ามเก็บรักษาตัวอย่างแมงกะพรุนในแอลกอฮอล์ ***

รูปที่ 6-43 ขั้นตอนการเก็บรักษาตัวอย่างแมงกะพรุนพิษเพื่อระบุกลุ่มหรือชนิด

การแก้ไขปัญหาภัยสุขภาพจากแมงกะพรุนพิษของประเทศไทย

ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมาได้มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาภัยสุขภาพจากแมงกะพรุนพิษด้วยดีมาโดยตลอด ทั้งนี้ในยุทธศาสตร์ระยะสุดท้ายนี้คือเรื่องความมั่นคงยั่งยืน^(25, 26) ได้สรุปเนื้อหาสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. สภาพการณ์แรกเริ่ม

สภาพการณ์ปัญหาในประเทศไทยก่อนแก้ไขคือ

- 1) นักวิชาการโดยทั่วไปไม่ยอมรับว่าแมงกะพรุนกล่องที่ทำให้ตายได้มีอยู่จริง
- 2) มีความเชื่อผิดที่ว่ามีเฉพาะชาวต่างชาติที่ได้รับบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิต และเกิดจากภูมิแพ้ ไม่ได้มีสาเหตุจากพิษของแมงกะพรุน
- 3) วินิจฉัยผิด ส่งผลถึงการรักษาที่ผิด ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา
- 4) การปฐมพยาบาลตามความเชื่อเดิมหลายอย่างนั้นเพิ่มโอกาสตายมากขึ้น
- 5) มีผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่มทั้งภายในและต่างประเทศ
- 6) มีความอ่อนไหวของการเมืองและการทูต เนื่องจากการบาดเจ็บรุนแรงและเสียชีวิต แต่ไม่สามารถช่วยเหลือหรือตอบข้อสงสัยของสังคมได้ว่าเกิดจากอะไร
- 7) สื่อมวลชนให้ความสนใจมาก สื่อต่างชาติเข้าใจว่าประเทศไทยปิดบังปัญหาและไม่ได้แก้ไข
- 8) มีความขัดแย้งทางวิชาการ เนื่องจากไม่มีในหลักสูตรการเรียนการสอนทั้งทางการแพทย์และชีววิทยาทางทะเลเกี่ยวกับข้อมูลของไทย
- 9) ไม่มีเครื่องมือและการตรวจทางห้องปฏิบัติการในการระบุชนิดและพิษของแมงกะพรุนกล่องและกะพรุนหัวขวด
- 10) ไม่มีผู้เชี่ยวชาญและองค์ความรู้เรื่องนี้ของไทย และ
- 11) ไม่มี anti-venom ในการรักษา

สรุปสภาพการณ์ปัญหาแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงปี พ.ศ. 2551 – 2553:

ไม่เชื่อว่าแมงกะพรุนพิษชนิดที่ทำให้ตายได้มีอยู่จริงในประเทศไทย

ช่วงปี พ.ศ. 2554 – 2556:

ไม่มีองค์ความรู้ ไม่มีระบบเฝ้าระวังจำเพาะ ไม่มีแนวทางการป้องกันควบคุมการบาดเจ็บและเสียชีวิต รวมถึงไม่มีการสื่อสารความเสี่ยง

ช่วงปี พ.ศ. 2557 – 2561:

ต้องการการดำรงรักษาพัฒนาการที่เกิดขึ้นให้คงอยู่ต่อไปอย่างเป็นระบบและบูรณาการ

เนื่องจากลักษณะปัญหาค่อนข้างซับซ้อน มีผลกระทบในวงกว้าง มีความขัดแย้งของผลประโยชน์ มีความเชื่อที่ผิด และไม่มีองค์ความรู้แมงกะพรุนพิษของประเทศไทย จึงทำให้สังคมไม่เห็นด้วยและไม่มีส่วนร่วมในช่วงเริ่มแรก ซึ่งการทำงานให้สำเร็จจุลวงและยั่งยืนต้องอาศัยการมีส่วนร่วมและการยอมรับของทุกฝ่ายไม่ว่าชุมชน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และพันธมิตร คณะทำงานจึงเพียรพยายามดำเนินการจนเกิดการยอมรับและเข้ามามีส่วนร่วมทุกระดับและทุกภาคส่วน

2. กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

ตามประสบการณ์ทำงานร่วมสามทศวรรษ ผู้เขียนทำงานแบบไปเยี่ยมญาติมิตร รู้ลึกดีทุกครั้งที่ได้ไป ใช้หลักการร่วมคิดร่วมทำแบบพันธมิตรและหุ้นส่วนในแต่ละขั้นตอน ซึ่งกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นนั้น ผสมผสานยุทธวิธีหลายอย่างตามเวลาและสถานการณ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ช่วง สรุปได้ดังนี้

ช่วงปี พ.ศ. 2551–2553:

ดำเนินการสืบสวนสอบสวนจนพิสูจน์ได้ว่าเมืองไทยมีเหตุการณ์แมงกะพรุนกล่องที่ทำให้ตายอยู่จริง และประเมินขนาดปัญหาว่ามีมากน้อยเพียงใด

ช่วงปี พ.ศ. 2554–2556:

สร้างองค์ความรู้ สื่อสารความเสี่ยง พัฒนาระบบเฝ้าระวังให้ดีขึ้น รวมถึง วางแนวทางการดูแลรักษากับแนวทางการป้องกันควบคุมการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษ

ช่วงปี พ.ศ. 2557–2560:

พัฒนาแนวทางการติดตามและดำรงรักษาพัฒนาการที่เกิดขึ้นให้คงอยู่อย่างเป็นระบบและบูรณาการ

ซึ่งกระบวนการหลัก ๆ อย่างสังเขปคือ กำหนดแผนยุทธศาสตร์ ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน สร้างระบบเฝ้าระวังเฉพาะกาลขึ้นสำหรับชายฝั่งทะเลและพัฒนาจนเป็นส่วนหนึ่งของระบบเฝ้าระวังของประเทศ สืบสวนสอบสวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต ศึกษาวิจัยในคนและในแมงกะพรุนเพื่อหาคำตอบ สร้างเครือข่ายแมงกะพรุนพิษของคณะทำงาน (คณะแพทยศาสตร์เชียงใหม่ กระทรวงศึกษาธิการ สำนักกระบวนวิชา กรมควบคุมโรค หน่วยสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว และศูนย์ควบคุมโรคเขตจังหวัดชายฝั่งทะเล กระทรวงสาธารณสุข-สธ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง-สวพ. และ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม-ทส.) สร้างเครือข่ายแมงกะพรุนพิษของกลุ่มนักวิชาการ (คณะแพทยศาสตร์เชียงใหม่ สำนักกระบวนวิชา องค์การพิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์แห่งชาติ สวพ. กรมแพทยทหารเรือ สถานพยาบาลทั้งรัฐและเอกชนในจังหวัดชายฝั่งทะเล มหาวิทยาลัยต่าง ๆ องค์การวิชาชีพ คณะผู้เชี่ยวชาญจากประเทศออสเตรเลีย ผู้เชี่ยวชาญออสเตรเลียในการทำดาข่ายติดตั้งในทะเล นักข่าวต่างประเทศ และ Divers Alert Network เป็นต้น) ทำความเข้าใจกับชุมชน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างการเข้ามามีส่วนร่วมของผู้ที่สนใจหรือยังลังเลสงสัย สื่อสารความเสี่ยงกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ผูกอบรมให้ความรู้ครอบคลุมทุกด้าน สร้างและผลิตสื่อในหลากหลายรูปแบบให้เหมาะกับประชากรเป้าหมายแต่ละกลุ่ม สร้างภาคีเครือข่ายชุมชนแมงกะพรุนพิษ (เช่นสถานประกอบการโรงแรมและที่พักตากอากาศ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น สมาคมท่องเที่ยว สมาคมโรงแรม ชมรมท่องเที่ยว ชมรมมัคคุเทศก์ ชมรมเรือหางยาว ชมรมหน่วยกู้ชีพ ชาวประมง สื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ครู บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข และผู้เกี่ยวข้องต่างชาติ เป็นต้น) ดำเนินการป้องกันควบคุมร่วมกันทั้งสามเครือข่าย (คณะทำงาน นักวิชาการ และชุมชน) ขยายภาคีเครือข่ายชุมชนเมื่อได้รับการยอมรับและการเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้น ทำงานแบบบูรณาการกันทุกภาคส่วน มีการทำบันทึกความเข้าใจระหว่างกรมควบคุมโรคกับกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

3. ผลลัพธ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

เกิดผลกระทบต่อสังคมที่ประเมินได้ (Measurable Social Impact) มีการเปลี่ยนแปลงที่วัดได้ มีกระบวนการประเมินตามหลักวิชาการ และมีการนำไปขยายผลที่อื่น ดังนี้

ช่วงปี พ.ศ. 2551 – 2552:

- 1) เกิดระบบเฝ้าระวังเฉพาะกาล
- 2) เกิดเครือข่ายแมงกะพรุนพิษของคณะทำงาน
- 3) เกิดเครือข่ายแมงกะพรุนพิษของนักวิชาการ
- 4) มีการอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรและประชาชน

ช่วงปลายปี พ.ศ. 2552 – 2553:

- 1) พิสูจน์ได้ว่าในประเทศไทยมีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องที่มีพิษ
- 2) ทำความเข้าใจกับชุมชนและสร้างเครือข่ายแมงกะพรุนพิษของชุมชน
- 3) ขยายเครือข่ายแมงกะพรุนพิษของคณะทำงาน
- 4) ขยายเครือข่ายแมงกะพรุนพิษของนักวิชาการ
- 5) ปรับปรุงระบบเฝ้าระวัง
- 6) พัฒนาคู่มือการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่อง
- 7) สร้างสื่อความรู้ วิดีทัศน์ เลื่อน โปสเตอร์ แผ่นพับ และเผยแพร่ทางเว็บไซต์
- 8) รวบรวมให้ความรู้แก่ประชากรเป้าหมาย

ช่วงปลายปี พ.ศ. 2553 – 2554:

- 1) พบสายพันธุ์แมงกะพรุนกล่องซึ่งมีพิษอย่างเป็นทางการครั้งแรกในประเทศไทย
- 2) ปรับปรุงหนังสือคู่มือการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่องและแมงกะพรุนหัวขวดครึ่งเขียว
- 3) ทำบันทึกความเข้าใจฉบับที่ 1 ระหว่าง สธ. กับ ทส.
- 4) ปรับปรุงระบบเฝ้าระวังภายหลังการประเมิน
- 5) ขยายเครือข่ายแมงกะพรุนพิษ (ของคณะทำงาน กลุ่มนักวิชาการ และ ภาาติเครือข่ายชุมชน)

ช่วงปลายปี พ.ศ. 2554 – 2555:

- 1) พิสูจน์ได้ว่ามีคนไทยโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดมีพิษร้ายแรง เป็นการแก้ความเชื่อที่ว่า ‘ชาวต่างชาติแพ้แมงกะพรุน โดยที่การตายไม่ได้เกิดจากพิษ คนไทยไม่เป็นไร’
- 2) ขยายเครือข่ายแมงกะพรุนพิษทุกเครือข่าย
- 3) ขยายการควบคุมป้องกัน
- 4) ประสานจังหวัดต้นแบบในการแก้ปัญหาแมงกะพรุนพิษ
- 5) เผยแพร่ความรู้ทางวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

ช่วงปลายปี พ.ศ. 2555 – 2556:

- 1) พัฒนาจังหวัดต้นแบบ
- 2) ปรับปรุงหนังสือคู่มือโดยเพิ่มความรู้ที่ได้รวบรวมมา
- 3) ขยายเครือข่ายแมงกะพรุนพิษทุกเครือข่าย
- 4) ขยายการควบคุมป้องกันไปในจังหวัดชายฝั่งทะเลอื่นๆ รวมถึง เสาพยาบาลน้ำส้มสายชูตาข่ายกันแมงกะพรุน
- 5) พัฒนาป้ายเตือนให้ความรู้ (ไม่ใช่เตือนให้กลัว)
- 6) เผยแพร่ความรู้สู่นานาชาติ

ช่วงปลายปี พ.ศ. 2556 – 2558:

- 1) ทำบันทึกความเข้าใจฉบับที่ 2 ระหว่าง สธ. กับ ทส.
- 2) แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากจังหวัดต้นแบบในการแก้ปัญหาแมงกะพรุนพิษ
- 3) ปรับปรุงระบบเฝ้าระวัง
- 4) เขียนหนังสือคู่มือเพื่อเผยแพร่ความรู้และใช้ในการอ้างอิง
- 4) เสริมศักยภาพจังหวัดต้นแบบ
- 5) ในปี พ.ศ. 2558 รัฐบาลกำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยึดแบบอย่างแนวทางการช่วยเหลือและควบคุมป้องกันตามที่ได้ทำมา
- 6) ได้รับเลือกเป็นกรณีศึกษาพันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคมของประเทศไทย 2558 จากสถาบันคลังสมองของชาติ สำนักงานเลขาธิการของเครือข่าย Engagement Thailand

ปีล่าสุดของการดำเนินการ ปี พ.ศ. 2559–2561:

- 1) ค้นพบแมงกะพรุนกล่องหลายสายชนิดใหม่
- 2) ผู้เขียนพัฒนาเทปกาสุญญากาศ Vacuum Sticky Tape Technique ในการเก็บ ส่ง และ ระบุกระเปาะพิษของแมงกะพรุนกล่องและแมงกะพรุนหัวขวดเพื่อสร้างองค์ความรู้และนำไปใช้ในการเฝ้าระวัง แจ้งเตือน และป้องกันแก้ไขปัญหาในพื้นที่
- 3) ร่วมมือกับหน่วยงานภายในประเทศและต่างประเทศเพื่อศึกษาความหลากหลายทาง พันธุกรรมของแมงกะพรุน และพิษวิทยา
- 4) พัฒนาต้นแบบตาข่ายกันแมงกะพรุนในไทย ซึ่งผู้เขียนได้ร่วมให้ความรู้ข้อแนะนำจาก ประสบการณ์แก่ผู้บริหารระดับอำเภอ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น นักวิชาการ ผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย และ หน่วยงานและชมรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อผลักดันให้มีการศึกษานำร่องใน การพัฒนาตาข่ายกันแมงกะพรุน ทั้งนี้ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญอีกสองส่วนคือ ระบบ การบำรุงรักษา และระบบหน่วยกู้ชีพในบริเวณที่ติดตั้งตาข่าย ได้ทำในเกาะหมาก จังหวัด ตราด สำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็ก (ปรับปรุงตาข่ายกันแมงกะพรุนรอบที่หก) และ หาดละไม เกาะสมุย (รอบแรก) กับหาดรีน เกาะพะงัน (รอบที่สาม) จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดใหญ่
- 5) ปรับปรุงรูปแบบนำร่องการดูแลนักท่องเที่ยวให้ปลอดภัยของหาดละไม
- 6) ถอดบทเรียนปัญหาและแนวทางแก้ไขจากการดำเนินงานที่ผ่านมา
- 7) เผยแพร่ขยายแนวคิด โดยผู้เขียนได้รับเชิญให้ไปเป็น Keynote speech – URU International Conference on Science and Technology, Aug 2016 เกี่ยวกับ University engagement

รวมถึงการประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่องสัตว์มีพิษครั้งที่ 5 (สภากาชาดไทยร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย) เพื่อให้ความรู้ใหม่และแก้ความเข้าใจผิดเรื่องพิษแมงกะพรุนกล่องและการรักษา

- 8) ให้ความรู้แก่สาธารณชนในเหตุการณ์บาดเจ็บสาหัส และการแข่งกีฬานานาชาติที่รวมการแข่งขันว่ายน้ำในทะเล (บางแสน) รวมถึงให้ข้อมูลและคำแนะนำในการงดการแข่งขันว่ายน้ำในทะเลช่วงที่มีแมงกะพรุนพิษมาก (Triathlon 2016–Samui)
- 9) การประชุมเชิงปฏิบัติการการอบรมวิทยากรท้องถิ่น (ครู ก) และ การประชุมเชิงปฏิบัติการแนวทางการวินิจฉัยและดูแลผู้ป่วยสัมผัสพิษแมงกะพรุน ในพื้นที่อำเภอเกาะพะงัน เกาะสมุย และเกาะเต่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดภาคใต้
- 10) เขียนและเผยแพร่บทความวิชาการ ⁽²⁷⁾ และหนังสือเล่มใหม่ฉบับนี้ โดยผู้เขียนนำเอาข้อมูลเพิ่มเติม องค์ความรู้ การวิจัย และประสบการณ์ตลอดสิบปีที่ผ่านมา

ทั้งนี้จากข้อมูลการสืบสวนสอบสวน เฝ้าระวัง และการศึกษาวิจัยเป็นประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้ในแต่ละด้านของแมงกะพรุนพิษ รวมถึงด้านอื่นๆ อาทิเช่นการทำแผนยุทธศาสตร์ การสร้างและพัฒนาเครือข่ายตั้งแต่ระดับท้องถิ่นถึงนานาชาติ การสร้างแนวทางการรักษา และการทำนวัตกรรมเป็นต้น

ท้ายที่สุด ด้วยบริบทของภัยสุขภาพของแมงกะพรุนพิษนั้น ข้อมูลข่าวสารถือเป็นดาบสองคม การประกาศแจ้งเตือนที่ไม่เหมาะกับกาลเทศะ ก่อให้เกิดความตระหนกและความเสียหายตามมา ซึ่งส่งผลถึงความไว้วางใจและการทำงานร่วมกับชุมชน ภาาติเครือข่าย และพันธมิตรได้ ดังนั้น การสื่อสารความเสี่ยงจึงเป็นสิ่งสำคัญและต้องทำด้วยความระมัดระวัง รอบครอบ รอบด้าน และคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และก้าวเดินไปด้วยกันจะช่วยให้เกิดการพัฒนาร่วมกันและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. ลักขณา ไทยเครือ. เกาะหมากแดนมหัศจรรย์ ประจัญภัยแมงกะพรุนพิษ ตอนจบ[อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2555 [เข้าถึงเมื่อ 25 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2012/06/07/entry-1>
2. ลักขณา ไทยเครือ. พบผู้ป่วยรายแรกที่สงสัยโดนพิษแมงกะพรุนหัวขวด. Portuguese man-of-war [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 25 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2013/09/30/entry-1>
3. ลักขณา ไทยเครือ. พบแล้ว...เตือนให้ป้องกันในช่วงนี้ [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2557 [เข้าถึงเมื่อ 25 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2014/01/02/entry-1>
4. Thaikruea L, Siriarayaporn P. Severe dermatonecrotic toxin and wound complications associated with box jellyfish stings 2008–2013. J Wound Ostomy Continence Nurs. 2015;42(6):599–604.
5. ลักขณา ไทยเครือ. สืบสวนทรหด...หาเด็กไทยรายแรกที่ถูแมงกะพรุนพิษเฉียดตาย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 25 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2013/02/14/entry-1>
6. ลักขณา ไทยเครือ. ดาราดัง ยังงง? [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 25 ม.ค. 2560]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2012/06/07/entry-1>
7. Thaikruea L, Siriarayaporn P, Wutthanarungsan R, Smithsuwan P. Review of Fatal and Severe Cases of Box Jellyfish Envenomation in Thailand. Asia Pac J Public Health. 2015;27(2):NP1639–51.
8. Thaikruea L, Siriarayaporn P. The magnitude of severe box jellyfish cases on Koh Samui and Koh Pha-ngan in the Gulf of Thailand. BMC Research Notes. 2016;9:108.
9. ลักขณา ไทยเครือ, พจมาน ศิริอารยาภรณ์. บทที่ 1 แมงกะพรุน. ใน: การรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุน Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war. ลักขณา ไทยเครือ, บรรณาธิการ. เชียงใหม่: โรงพิมพ์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557. p 1–22.
10. Markenson D, Ferguson JD, Chameides L, et al. Part 13: first aid: 2010 American Heart Association and American Red Cross International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations. Circulation. 2010;122(suppl 2):S582–S605.

11. ลักษณะ ไทยเครือ. เจ็บหนักจากแมงกะพรุนกล่องอีก.. รวดดี..ไม่รวดดี ...รวดอะไรดี [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2017/07/02/entry-1>
12. ลักษณะ ไทยเครือ, พจมาน ศิริอารยาภรณ์. บทที่ 3 การวินิจฉัยและการรักษา. ใน: การรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุน Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war. ลักษณะ ไทยเครือ, บรรณาธิการ. เชียงใหม่: โรงพิมพ์คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557. p 43-64. ISBN 978-616-361-506-0.
13. ลักษณะ ไทยเครือ. Free download: Book การรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุนกล่อง [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2015/06/27/entry-1>.
14. Williamson J, Burnett J, Fenner P, Hach-Wunderle V, Hoe LY, Adiga KM. Acute regional vascular insufficiency after jellyfish envenomation. The Medical journal of Australia. 1987;149(11-12):698-701
15. ลักษณะ ไทยเครือ. ป้ายปฐมพยาบาลแมงกะพรุนพิษสำหรับเสาสีน้ำส้มสายชู ปรับปรุง 2559 ฟรี ไทย/English. [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/10/20/entry-1>
16. ลักษณะ ไทยเครือ. อาการเมื่อโดนแมงกะพรุนกล่องชนิดสายเดี่ยวและการราดน้ำส้มสายชูที่เหมาะสม [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/05/18/entry-1>
17. ลักษณะ ไทยเครือ. ลักษณะ ไทยเครือ; Free VDO ความรู้แมงกะพรุนกล่องและหัวขวดที่ทำให้ตายได้ deadly jellyfish knowledge [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/01/14/entry-1>.
18. ลักษณะ ไทยเครือ. แผ่นพับกะพรุนพิษใหม่ 040860 ฟรี 3 ภาษา Free new Toxic Jellyfish leaflets [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2017/08/06/entry-1>.
19. ลักษณะ ไทยเครือ. ล่าสุด-การตรวจพิสูจน์กะเปาะพิษจากหนวดแมงกะพรุน ที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/09/14/entry-1>
20. ลักษณะ ไทยเครือ. รวดอะไรดี ในการปฐมพยาบาลผู้โดนแมงกะพรุนหัวขวดชนิดมีหนวดเส้นเดียว P. Utriculus [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2017/07/05/entry-1>.

21. ลักขณา ไทยเครือ. ข้อมูลล่าสุดของอาการอวัยวะขาดเลือดและการปฐมพยาบาลของแมงกะพรุนกล่อง [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2017/03/26/entry-1>
22. ลักขณา ไทยเครือ. The epidemiologist life blog [Internet]. Chiang Mai: ลักขณา ไทยเครือ; เทคนิคใหม่ที่ย่ายและถูกเพื่อแก้ปัญหาภัยสุขภาพจากแมงกะพรุนพิษ: เทปการสนทนากาศ [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2018/01/22/entry-1>
23. ลักขณา ไทยเครือ. ล่าสุด-การตรวจพิสูจน์กะเปาะพิษจากหนวดแมงกะพรุน ที่เก็บได้ในน่านน้ำทะเลไทย [อินเทอร์เน็ต]. The epidemiologist life blog. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 3 มี.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/09/14/entry-1>
24. Thaikruea L, Santidherakul S. The public health impact of a new simple practical technique for collection and transfer of toxic jellyfish specimens and for nematocyst identification. J Public Health Pol. 2018;39(2):143–55.
25. ลักขณา ไทยเครือ. เจ็ดปีแห่งการร่วมคิดร่วมทำแบบพันธมิตรเพื่อแก้ปัญหาการบาดเจ็บล้มตายจากแมงกะพรุนกล่อง (Box jellyfish) กับแมงกะพรุนหัวขวด (Portuguese man-of-war) ที่นำไปสู่องค์ความรู้และการพัฒนาระบบเฝ้าระวังป้องกันแมงกะพรุนพิษครั้งแรกในไทย. ประมวลบทความวิชาการเพื่อสังคม Socially-engaged Scholarship. กรุงเทพฯ: พันธกิจสัมพันธ์มหาวิทยาลัยกับสังคม Engagement Thailand; 2559. หน้า 26–9.
26. ลักขณา ไทยเครือ. บทที่ 7 แผนยุทธศาสตร์ของโครงการที่มีหลายองค์กรและภาคีเครือข่าย. ในทำแผนยุทธศาสตร์ด้วยหลักการสูงสุดคืนสู่สามัญ. เชียงใหม่: โรงพิมพ์คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2560. หน้า 87–110.
27. Thaikruea L, Leelarasamee A. Which First Aid Treatment Is Appropriate for a Bizarre Skin Lesion and Cardiovascular Collapse after Swimming in the Sea? J Med Assoc Thai. 2018;101(8):1143–4.

ภาคผนวก

ก. ตัวอย่างแผ่นพับและโปสเตอร์การป้องกันแมงกะพรุนพิษภาษาอังกฤษและจีน





预防 因有毒水母 造成的受伤和死亡

1. 使用防蛰网

在有毒水母可能出现的海滩应使用防蛰网，防蛰网的深度应达到海床。



2. 穿着保护性衣物

最好穿着莱卡游泳套装，或者可以覆盖全身皮肤的 长袖长裤泳衣。

3. 设立警示牌

有毒水母警示牌上必须标有急救处理措施



4. 准备放有醋的急救包/柱

如果被蜇伤，立即用醋在被蜇伤部位冲洗至少 30 秒。醋能够阻止水母毒素的释放。

5. 开展培训

对下列人员开展关于有毒水母危险性及急救措施的培训：医生，护士，急救人员，公共卫生志愿者，救生员，宾馆酒店职员，教师及其他生活在有毒水母危险区域的人员



*以上提及的有毒水母主要指箱型水母，又名盒水母，英文名 Box jellyfish

ข. ตัวอย่างแผ่นพับและโปสเตอร์การปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษ
ภาษาอังกฤษและจีน





คัดลอกไปสเตอร์ แผ่นพับ ได้จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai>

ค.วิธีทัศนักรรณน้ำสัสมสายชูในการปฐมพยาบาล

เนื้อหา ดูได้จาก

<http://oknation.nationtv.tv/blog/peeguay/2016/05/17/entry-1>

คัดลอกวิธีทัศนักรรณSingle Tentacle Box Jellyfish Case and Vinegar Pouring Method <https://youtu.be/B-q1fjkAX0Q>



ง. วิดีทัศน์การเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนพิษและการตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ

เนื้อหา ดูได้จาก

<http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2018/01/22/entry-1>



คัดลอกวิดีโอทัศน์ "วิดีโอทัศน์" ทำเทปการสุ่มตรวจภาคเก็บและส่งแมงกะพรุนพิษ ลักษณะ ไทยเครือ

1 <https://drive.google.com/open?id=1ugxSgAVXO5p2lx-q6TRSEzEE1DI66MU>



คัดลอกวิดีโอทัศน์ "วิดีโอทัศน์" ทำเทปการสุ่มตรวจภาคดูและถ่ายภาพกระเปาะพิษแมงกะพรุนพิษ

ลักษณะ ไทยเครือ2 https://drive.google.com/open?id=14Ck_hdU3V5Bh3mlURJKDWpB9vBp4Q6OW



จ. เครือข่ายการแจ้งข่าวในหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุข
ในจุดเฝ้าระวังเฉพาะพื้นที่ (Sentinel surveillance)

ชื่อหน่วยงาน	ผู้รับผิดชอบ	เบอร์โทรศัพท์	e-mail
สคร. 5 จังหวัด ราชบุรี	SAT	0 3232 3369	epid_zone4@hotmail.com
สคร. 6 จังหวัดชลบุรี	SAT	09 1698 5239	epizone3@gmail.com
สคร. 11 จังหวัด นครศรีธรรมราช	SAT	08 3389 9647	epidem11@gmail.com
สคร. 12 จังหวัด สงขลา	SAT	09 3751 6750	epidsouth12@hotmail.com
จังหวัดกระบี่			
สสจ.กระบี่	คุณปกรณ์ เนื้อเกลี้ยง	08 1326 3868	Kaip02@yahoo.com
รพ.กระบี่	เวชกรรมสังคม	0 7562 6700 ต่อ 2054	
จังหวัดตราด			
สสจ.ตราด	คุณธานี เข้มขุนเคระห์	0 3951 1011	thane06@hotmail.com
รพ.ตราด	คุณสุทธิรักษ์ บุญชู	0 3951 1040	er_trat@hotmail.com
จังหวัดสุราษฎร์ธานี			
สสจ.สุราษฎร์ธานี	คุณนิตยา ช่างสาน	0 7727 2784	nid-episurat@hotmail.com
รพ.สุราษฎร์ธานี			
รพ.เกาะสมุย	คุณวีรชาติ พอมจัน	0 7742 1231-2	vee_bowlingus@hotmail.com chalermpongs@hotmail.com
รพ.เกาะพะงัน	คุณลำอานค์ รียาพันธ์	08 4849 6779	sam-ang_31@hotmail.com

ชื่อหน่วยงาน	ผู้รับผิดชอบ	เบอร์โทรศัพท์	e-mail
จังหวัดภูเก็ต			
สสจ.ภูเก็ต	คุณกุสุมา สว่างพันธุ์	0 7621 4815	epidphuket@gmail.com
รพ.วชิระภูเก็ต	ระบาควิทยา	0 7621 1114	
จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์			
สสจ.ประจวบคีรีขันธ์	คุณจันทิรา โกมล	08 1942 8629	komol9@gmail.com
รพ.ประจวบคีรีขันธ์	ระบาควิทยา	0 3260 1161	
รพ.หัวหิน	ระบาควิทยา	08 8630 3862	
จังหวัดสงขลา			
สสจ.สงขลา	นพ.อิฐฐพล เอี่ยมวงษ์ เจริญ	08 1869 9626	ittapon@gmail.com
รพ.สงขลา	เวชกรรมสังคม	0 7433 8100	

หรือติดต่อผ่าน Line ID เครือข่ายแมงกะพรุนพิษแต่ละจังหวัด

ฉ. เครือข่ายการแจ้งข่าวของศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชื่อหน่วยงาน	พื้นที่รับผิดชอบ	ชื่อผู้รับผิดชอบ	เบอร์โทรศัพท์และ e-mail
ศูนย์วิจัยและพัฒนา อ่าวไทย ตอนกลาง จ.ชุมพร	ชุมพร ประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี	นางสาวทิพามาศ อุปน้อย	0 7750 5141-2
ศูนย์วิจัยและพัฒนา อ่าวไทย ตอนล่าง จ.สงขลา	นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี นราธิวาส	นายสุเทพ เจือละทอง	0 3861 1693 sutep.emcor@hotmail.com
ศูนย์วิจัยและพัฒนา อ่าวไทย ตอนบน จ.สมุทรสาคร	เพชรบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม กรุงเทพฯ	นางสาวนฤมล กรคณิตนันท์	0 3449 7073
ศูนย์วิจัยและพัฒนา อ่าวไทย ฝั่งตะวันออก จ.ระยอง	ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด	นายศุภวัตร กาญจน์อดิเร กลาภ	0 3861 1693
ศูนย์วิจัยและพัฒนา ฝั่ง อันดามัน จ.ภูเก็ต	ระนอง พังงา กระบี่ ภูเก็ต ตรัง สตูล	นายก่อเกียรติ กิตติวัฒนาวงศ์	0 7639 1128

ข. รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ประสานงานเรื่องแมงกะพรุนพิษ

ผู้แทนคณะทำงานด้านสัตว์ทะเลมีพิษและมลพิษทางทะเล		
นายสมชัย บุศราวิช (ด้านแมงกะพรุน)	08 1272 0001	somchai@nsm.or.th
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 110 ถ.อินทวิโรด ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200		
ศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ แพทย์หญิงลักขณา ไทยเครือ (ด้าน วินิจฉัย รักษา ตรวจ กระเปาะพิษ ป้องกัน ฝ้าระวัง และสอบสวนโรค)	ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน โทร 0 5394 5471-4 โทรสาร 0 5394 5476	lakkana.t@cmu.ac.th
สินีนารถ สันติธีรากุล (ส่งตรวจกระเปาะพิษ)	ศูนย์เครื่องมือวิจัยทาง วิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โทรศัพท์ 053-936219 Fax 053-936643	sineenart.san@cmu.ac.th
สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค โทร 0 2590 1882, 0 2590 1779 โทรสาร 0 2591 8579 (ด้าน รายงาน ฝ้าระวัง ป้องกัน และสอบสวนโรค)		
แพทย์หญิงภัณฑิลา ทวีวิทย์การ	09 9148 9496	alitnap@hotmail.com
นางสาวหัตทยา กาญจนสมบัติ	08 1867 9374	hataya_k@hotmail.com
นางสาวกรรณิการ์ หมอนพั่งเทียม	08 3781 6186	k.monpangtiem@gmail.com
นางสาวพัชณีย์ เพลินพร้อม	09 7173 4865	Majorika_pkc@hotmail.com



ผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาชาวออสเตรเลีย Associate Professor Peter J. Fenner จาก School of Public Health, James Cook University, Australia

ดรชรชนี

200 μm

A

active surveillance • 216

Active surveillance • 169

Ad hoc surveillance • 31, 215

B

bluebottle • 2, 126, 152, 154, 158

Bluebottle • 12, 30, 101, 110, 153

box jellyfish • 2, 23, 24, 25, 26, 58, 81, 82, 86, 112, 113, 114, 151, 152, 153, 155, 176, 238

Box jellyfish • 4, 5, 23, 24, 26, 30, 81, 86, 152, 156, 158, 176, 238, 239, 240

Brief Clinical Practice Guideline • 147, 148

C

cardiotoxin • 7

Chironex • 2, 3, 5, 6, 8, 10, 13, 17, 19, 25, 26, 27, 46, 72, 76, 86, 87, 88, 89, 90, 105, 112, 113, 117, 118, 119, 120, 124, 125, 134, 146, 150, 151, 152, 153, 155, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 170, 176, 195, 217

Chironex indrasaksajiae • 6, 26, 86, 112, 159, 176

class • 2, 10, 12, 89, 95, 158, 159, 164, 221

Class • 230

Community based surveillance • 169, 175, 216

compartment syndrome • 75, 92, 133, 134, 135, 141, 145, 146, 149, 150

Compartment syndrome • 52, 141, 226

Confirm case of bluebottle sting • 103

Confirm case of multiple–tentacle box jellyfish sting • 89

Confirm case of single–tentacle box jellyfish sting • 95

Cubozoa • 2, 10, 11, 17, 19, 24, 27, 158, 176

D

dermatonecrotic toxin • 7, 238

Dermatonecrotic Toxin • 82, 112, 155

digital gangrene • 52, 134, 135, 145, 146, 149, 150

Digital gangrene • 139

E

Event based surveillance • 169, 175, 216

F

first aid • 152, 238

First Aid • 82, 130, 151, 152, 238, 240

H

haemolysin • 5, 25

Hydrozoa • 2, 3, 12, 17, 21, 158

I

Indicator based surveillance • 169, 216
irukandji syndrome • 24, 81, 113
Irukandji syndrome • 4, 8, 10, 11, 27, 30, 47,
94, 100, 114, 116, 132, 133, 154, 189
Irukandji-like syndrome • 44, 59, 94, 98,
99, 100

M

Morbakka • 2, 3, 8, 9, 17, 18, 19, 24, 64,
65, 66, 95, 96, 97, 99, 134, 158, 160,
161, 163, 164, 178, 217
multi-tentacle box jellyfish • 158
Multi-tentacle box jellyfish • 6
Mutual benefits • 169

N

nematocyst • 4, 11, 13, 25, 26, 27, 147, 148,
151
Nematocyst • 9, 24, 176
nematocyst identification • 81, 82, 112, 114,
147, 148, 176, 240
Nematocyst identification • 163, 221
neurotoxin • 5, 7, 116

P

Passive surveillance • 169
Physalia physalis • 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27,
28, 30, 81, 101, 126, 127, 153

Physalia utriculus • 2, 3, 12, 13, 14, 15, 22,
30, 78, 79, 101, 103, 104, 122, 126, 127,
173
Portuguese man-of-war • 2, 4, 12, 13, 25,
27, 30, 82, 86, 101, 112, 151, 153, 156,
158, 176, 238, 239, 240
Portuguese Man-of-War • 28
Probable case of bluebottle sting • 102
Probable case of multiple-tentacle box
jellyfish sting • 88
Probable case of single-tentacle box jellyfish
sting • 95

S

single-tentacle box jellyfish • 158
Single-tentacle box jellyfish • 8, 23, 94
social media • 164, 174
specimen collection • 163, 221
specimen transferring • 163, 221
Suspected case of multiple-tentacle box
jellyfish sting • 87
Suspected case of single-tentacle box
jellyfish sting • 94

T

tentacle • 4, 15, 147, 148
Tentacle • 147, 148
Toxic Jellyfish Network • 84

V

Vacuum sticky tape • 164, 221

Vacuum Sticky Tape • 163, 230
Vacuum sticky tape technique • 163
Vacuum Sticky tape technique • 143, 144,
147, 148
Vacuum Sticky Tape Technique • 236

ก

กรณีศึกษา • 180, 194, 195, 236
กระเปาะพิษบรรจุเข็มพิษ • 4
การเก็บตัวอย่าง • 14, 17, 163, 165, 174, 221,
230, 247
การแก้ไขปัญหา • 163, 179, 210, 232
การตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ • 159, 160, 163,
167, 168, 222, 230, 247
การตอบรับ • 207, 208, 213
การบาดเจ็บรุนแรง • 31, 32, 41, 232
การเปลี่ยนแปลง • 99, 118, 135, 158, 169,
208, 233, 234
การเผยแพร่ • 30, 178, 204, 206, 228, 229
การเฝ้าระวัง • 31, 39, 163, 164, 169, 171,
179, 181, 189, 194, 215
การเฝ้าระวังการบาดเจ็บและเสียชีวิตจาก
แมงกะพรุนพิษ • 31, 179, 215
การเฝ้าระวังเฉพาะกาล • 30, 31, 116, 215
การเฝ้าระวังที่รายงานผู้ป่วยตามนิยามเข้าสู่
ระบบ • 169
การเฝ้าระวังและป้องกันการบาดเจ็บและ
เสียชีวิตจากแมงกะพรุนพิษ • 182
การเฝ้าระวังเหตุการณ์ • 169, 175, 216
การรักษา • 2, 10, 11, 16, 32, 37, 39, 41, 44,
45, 46, 49, 50, 51, 52, 58, 60, 62, 65,
66, 67, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79,

80, 86, 92, 95, 98, 100, 116, 122, 123,
125, 127, 131, 132, 133, 134, 135, 136,
138, 141, 142, 143, 144, 146, 158, 169,
170, 171, 202, 203, 223, 224, 226, 227,
232, 237, 238, 239, 252

การรักษาการบาดเจ็บที่ตา • 142

การรักษาแผล • 92, 134

การรักษาอวัยวะขาดเลือด • 139, 141

การรายงาน • 4, 14, 30, 31, 32, 219, 221

การวินิจฉัย • 32, 49, 51, 75, 86, 87, 99,
100, 101, 102, 110, 111, 116, 134, 138,
158, 169, 171, 221, 222, 226, 227, 237,
239

การวินิจฉัยแยกโรค • 105

การส่งตัวอย่าง • 163, 167, 172, 215

การสื่อสารความเสี่ยง • 12, 122, 127, 158,
161, 164, 204, 233

กฐีฟ • 11, 14, 30, 36, 38, 39, 40, 41, 47,
60, 64, 65, 69, 70, 77, 104, 126, 143,
144, 173, 178, 179, 181, 189, 197, 204,
205, 206, 207, 215, 234, 236

ข

ขั้นตอนการปฐมพยาบาล • 123, 128, 129,
130

ค

ควบคุมป้องกัน • 169, 181, 207, 216, 217,
221, 235, 236

เครือข่ายแมงกะพรุนพิษ • 23, 31, 32, 96,
98, 101, 103, 104, 108, 110, 111, 117,

124, 126, 137, 158, 164, 167, 171, 172,
173, 174, 175, 182, 195, 198, 207, 210,
211, 212, 214, 215, 216, 219, 221, 226,
234, 235, 249

จ

แจ้งเตือน • 158, 159, 163, 164, 167, 168,
169, 171, 175, 179, 189, 190, 191, 216,
217, 221, 230, 236

ช

เชิงรับ • 169, 216

เชิงรุก • 169, 216

ด

ต้นแบบ • 179, 194, 201, 207, 221, 235, 236

ตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษ • 72, 76, 78, 89,
95, 103, 158, 162, 167, 221

ดาข่ายกันแมงกะพรุนพิษ • 178, 179, 180,
181, 182, 183, 186, 188, 189, 190, 191,
194, 195, 196, 212, 214

ดินตะขาบ • 37, 38, 39, 40, 43, 47, 50, 53,
55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65,
66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 76, 87, 88,
89, 90, 94, 96, 98, 106, 111, 121, 134,
137

ดินตะขาบเรียงเป็นชั้น ๆ • 70, 87, 89, 91, 111

เตรียมพร้อมชุมชน • 178

แต่งกายป้องกันแมงกะพรุน • 197

ถ

ถ่ายทอดความรู้ • 169

ท

เทพการสุญญากาศ • 76, 143, 144, 163, 164,
165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172,
173, 174, 215, 221, 230, 236, 240

โทรศัพท์เคลื่อนที่ • 160, 162, 164, 168, 169,
170, 173, 175, 225

น

น้ำส้มสายชู • 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40,
42, 46, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 58,
60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71,
73, 74, 75, 76, 79, 96, 105, 109, 114,
116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124,
125, 126, 127, 138, 143, 144, 156, 158,
169, 180, 181, 195, 198, 200, 201, 202,
203, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 223,
235, 239, 246

เนื้อตาย • 48, 52, 67, 68, 125, 138, 140,
141

แนวทางการรักษาแบบย่อ • 142

บ

บริบท • 100, 117, 122, 125, 127, 158, 178,
179, 183, 199

บันทึกความเข้าใจ • 234, 235, 236

บาดเจ็บที่สงสัยว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่อง
ชนิดมีหนวดเส้นเดียว • 94

บาดเจ็บที่สงสัยว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่อง
ชนิดมีหนวดหลายเส้น • 87
บูรณาการ • 163, 169, 217, 221, 233, 234
แบบบันทึกข้อมูล • 221, 222, 223, 224
แบบไบนัยยอม • 227, 228, 229

ป

ประโยชน์แก่ทุกฝ่าย • 169
ป้ายคูดาข่าย • 195
ป้ายคูเสาพยาบาลน้ำส้มสายชู • 199, 200,
212
ป้ายเตือนให้ความรู้ • 73, 181, 198, 207, 208,
209, 235

ผ

ผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่อง
ชนิดมีหนวดเส้นเดียว • 95
ผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่อง
ชนิดมีหนวดหลายเส้น • 88, 89
ผู้บาดเจ็บที่เข้าข่ายว่าเกิดจากแมงกะพรุนหัว
ขวด • 102
ผู้บาดเจ็บยืนยันว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่อง
ชนิดมีหนวดเส้นเดียว • 95
ผู้บาดเจ็บยืนยันว่าเกิดจากแมงกะพรุนกล่อง
ชนิดมีหนวดหลายเส้น • 89
ผู้บาดเจ็บยืนยันว่าเกิดจากแมงกะพรุนหัวขวด •
103
แผลติดเชื้อ • 48, 75, 135, 138, 226
แผลไหม้ • 42, 50, 91

พ

พันธมิตร • 156, 169, 176, 182, 199, 207,
233, 240

ม

มะละกอ • 76, 158, 159, 160, 161, 162, 164,
169, 171
เมล็ดข้าวสาร • 158, 160, 161, 162, 164
เมล็ดถั่ว • 13, 78, 79, 102, 103, 104, 110
เมล็ดพริกไทย • 78, 158, 162, 164
แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดเส้นเดียว • 8,
23, 54, 58, 64, 65, 66, 67, 94, 96, 97,
99, 100, 111, 125, 126, 134, 158, 164,
174, 189
แมงกะพรุนกล่องชนิดมีหนวดหลายเส้น • 6,
23, 57, 72, 75, 76, 86, 92, 93, 111, 123,
126, 136, 158, 164, 170, 171, 179, 195
แมงกะพรุนไฟ • 2, 16, 17, 21, 23, 33, 45,
101, 108, 109, 123, 194
แมงกะพรุนไฟโปรตุเกส • 12
แมงกะพรุนไฟหมวกโปรตุเกส • 12
แมงกะพรุนหัวขวด • 2, 12, 13, 14, 22, 23,
28, 30, 77, 78, 79, 82, 83, 86, 101, 102,
103, 104, 105, 110, 114, 122, 123, 126,
127, 153, 154, 156, 158, 162, 164, 173,
176, 221, 236, 238, 239, 240

ย

ยุทธศาสตร์ • 163, 176, 232, 234, 240

ร

ระับการยิงเข็มพิษ • 31, 117, 121, 126, 143,
144, 201

ระบบการดูแล • 179, 181

ล

ลักษณะกระเปาะพิษ • 117, 118, 143, 144,
158, 159, 160, 161, 162, 163, 170, 172,
174, 175, 194, 195, 230

ส

สอบสวน • 4, 7, 17, 30, 32, 33, 34, 36, 46,
47, 86, 100, 101, 109, 116, 200, 215,
221, 233, 234, 237, 251

เสพยาบาล • 39, 40, 117, 180, 181, 198,
200, 201, 202, 207, 208, 212, 235

ทะเลเป็นบ้านเกิดเมืองนอนของแมงกะพรุน
คนต่างหากที่เข้าไปรบกวน
การทำลายล้างเผ่าพันธุ์จึง
มิใช่ถวิลหามนุษย์สุดประเสริฐ



