

บทคัดย่อ

การสอบสวนการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวดบริเวณชายหาดอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561

อารีย์ ตาหมาด¹, พันธนิย์ ธิติชัย², หทัยทิพย์ จุทอง¹, อัญญาผล เอี้ยววงษ์เจริญ³, กิริติกานต์ กลัดสวัสดิ์², กัญทิลา ทวีวิทยการ², นันทพร กลิ่นจันทร์², ณรงค์ศักดิ์ วุฒิพงษ์², กรรณิการ์ หมอนพั้งเทียม², สุภาพร อองสารา⁴, ภูริณัฐ รุ่งเรือง⁴, อรุณ น้อยไฉน⁴, ชีพภรณ์ อัดตศุภนาพันธ์¹, ปฎิญา แก้วคงนวล¹, ทวีสิทธิ์ นิลวิสุทธิ์³, อัฐพงศ์ คงช่วย³

¹ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา, ² สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค,

³ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา, ⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง

ความเป็นมา: วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 ทีม SRRT สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา ได้รับแจ้งจากทีม SAT สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลาว่ามีผู้ได้รับบาดเจ็บจากแมงกะพรุนไม่ทราบชนิด 21 ราย เป็นผู้ป่วยใน 2 ราย รักษาที่โรงพยาบาลสงขลา ทีม SRRT สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา สำนักกระบาดวิทยา และศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง ออกสอบสวนเพื่อยืนยันการวินิจฉัยและการระบาด อธิบายลักษณะทางระบาดวิทยา และปัจจัยสิ่งแวดล้อม ร่วมกันหาแนวทางในควบคุมและป้องกันการบาดเจ็บจากแมงกะพรุน

วิธีการศึกษา: สัมภาษณ์ผู้บาดเจ็บและญาติ รวม 23 คน ทบทวนเวชระเบียนผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนในโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียงทั้ง 6 แห่งระหว่างปี 2556-2561 ค้นหาผู้บาดเจ็บเพิ่มเติม เก็บตัวอย่างแมงกะพรุนส่งตรวจยืนยันชนิด ศึกษาสิ่งแวดล้อม และทบทวนข้อมูลการสำรวจตัวอย่างแมงกะพรุน

ผลการสอบสวน: ระหว่างวันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 มีผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสงขลาทั้งสิ้น 32 ราย เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บบริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นผู้ป่วยนอก 30 ราย ผู้ป่วยใน 2 ราย ไม่มีผู้เสียชีวิต เพศชาย 16 ราย หญิง 16 ราย มีอายุน้อย 8 ปี (ระหว่าง 1-47 ปี) ส่วนใหญ่เป็นคนไทย (94.4%) มีภูมิลำเนาในจังหวัดสงขลา (79.9%) ช่วงเวลาที่เกิดการบาดเจ็บมากที่สุดคือวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 12.00-17.59 น. (46.9%) ส่วนใหญ่ได้รับการวินิจฉัย Jellyfish: (T636) Toxic effect of contact with venomous animals - Toxic effect of contact with other marine animals (96.9%) อาการที่พบมากที่สุดคือ ปวดแสบร้อน (96.9%) มีแผลรอยแดง (87.5%) ส่วนใหญ่ปฐมพยาบาลเบื้องต้นโดยถูด้วยผักบุ้งทะเล (37.5%) เกิดเหตุบาดเจ็บสูงสุด ณ หาดชลาทัศน์ (43.8%) รองลงมาเป็นหาดสมิหลา(18.8%) และหาดเก้าเส้ง (9.4%) ลักษณะแมงกะพรุนที่สัมผัส ตัวใส หนวดสีฟ้า (37.5%) ในปี 2556-2560 พบผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษทุกปี ซึ่งไม่ทราบชนิด ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี 2558 พบแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus* สะพรั่ง 3 อำเภอ ได้แก่ เมืองสงขลา สทิงพระ และระโนด มีผู้บาดเจ็บเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสงขลา 5 ราย สทิงพระ 3 ราย ระโนด 1 และจะนะ 4 ราย จากการสำรวจสิ่งแวดล้อม พบแมงกะพรุนตัวใส หนวดสีฟ้า เกยตื้นริมหาด ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง สำรวจและรวบรวมตัวอย่างแมงกะพรุนบริเวณหาดชลาทัศน์ พบว่าเป็นแมงกะพรุนหัวขวด ชนิด *Physalia utriculus* ความหนาแน่นประมาณ 25 ตัว/100 เมตร ในบริเวณดังกล่าว พบนักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำริมหาด มีป้ายเตือนให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลแต่ยังไม่ถูกต้อง บางจุดไม่มีเสาน้ำส้มสายชู และมีบางแห่งไม่มีน้ำส้มสายชูในเสาน้ำส้มสายชู

สรุปและวิจารณ์ผล: พบผู้บาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษ จำนวน 32 ราย บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่มีอาการปวดแสบปวดร้อน บาดแผลเป็นรอยแดง และมีตุ่มน้ำ ส่วนใหญ่สัมผัสแมงกะพรุนลักษณะตัวใส หนวดสีฟ้า ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเป็น *Physalia* spp. และจากการเฝ้าระวังการบาดเจ็บต่ออีกเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ไม่พบผู้บาดเจ็บรายใหม่เกิดขึ้นอีก ทั้งนี้ บริเวณชายหาดที่เกิดเหตุมีป้ายให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลยังไม่ถูกต้อง บางจุดไม่มีเสาน้ำส้มสายชู และมีบางแห่งที่ไม่มีน้ำส้มสายชูในเสา และก่อนหน้านี้เคยมีการพบตัวอย่างแมงกะพรุนหัวขวดบริเวณชายหาดท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดสงขลา จึงควรติดตั้งป้ายเตือนแมงกะพรุนและปรับเนื้อหาการปฐมพยาบาลที่ถูกต้อง รวมทั้งติดตั้งเสาน้ำส้มสายชู และต้องมีการกำหนดผู้ดูแลให้มีน้ำส้มสายชูในเสาตลอดเวลาในบริเวณชายหาดที่พบแมงกะพรุนบ่อย และมีการติดตามการดำเนินงานระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากแมงกะพรุน โดยอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อลดการบาดเจ็บ หรืออาจรวมถึงการเสียชีวิตจากแมงกะพรุน

คำสำคัญ: การบาดเจ็บ, แมงกะพรุนหัวขวด, สงขลา

Abstract

An investigation injury of Portuguese man-of-war at the beach in Muang District, Songkhla Province, Thailand, 17 - 23 February 2018

Authors: Aree Tamad¹, Phanthanee Thitichai², Hataitip Juthong¹, Ittapon leowongjaroen³, Kiratikarn Kladsawad², Pantila Taweewigyakarn², Nuntaporn Klinjun², Narongsak Wutthipong², Kannika Monpangtiem², Supaphon Aongsara⁴, Purinat Rungroung⁴, Arun Nuichanai⁴, Chiraporn Attasupanapan¹, Patinya Keawkongnual¹, Taweessit Nilvisut³, Arttapon Kongchuay³

¹ The Office of Disease Prevention and Control 12, Songkhla

² Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

³ Songkhla Provincial Public Health Office

⁴ Marine and Coastal Resource Research and Development Center, The Lower Gulf of Thailand

Background: On 19th February 2018, Surveillance and Rapid Response Team (SRRT) of The Office of Disease Prevention and Control 12, Songkhla received notifications about 21 cases were treated injured from jellyfish. 2 cases as inpatients in Songkhla hospital. An investigation was conducted to confirm the event, identify epidemiological characteristic and recommend measures for preventing injuries.

Methods: Reviewed medical records. searching for the previous cases from medical database during the year 2013-2018 at 6 Hospitals. Interviewed case and case's family Active case finding was conducted, collected jellyfish sample for species identification. The environmental study and reviewed of the previous jellyfish sampling result in this area were carried out.

Results: There were 32 cases injured from jellyfish and visited Songkhla hospital during 17-23 February 2018. 32 cases were involved at the beach, Muang district, Songkhla Province. 30 cases were treated as outpatients and 2 cases as inpatients. There were 16 males and 16 females. Median age was 8 years (ranged 1-47 years). 94.4% were Thai and 79.9% were from Songkhla Province. The date defined most 12.00 to 05.59 pm on 18 February 2018. About 96.9% of them were diagnosed as Jellyfish: (T636) Toxic effect of contact with venomous animals - Toxic effect of contact with other marine animals. 96.9% burning pain, 87.5% redness wound The jellyfish sampling was carried out the incident and *Physalia utriculus* was found, 37.5% applied the morning glory leaf on the wound afterward. 43.8% cases at Chalatat beach, 18.8% at Samila beach and 9.4% at Kaoseng beach and 37.5% touch Jellyfish was body clear and blue tentacle. The marine and coastal resources research and development center, the lower gulf of Thailand found *Physalia utriculus* at the beach, Muang District, Satingpra District and Ranod District in February 2015 and found *Physalia*

utriculus about 25/100 meters on Chalatat beach in this event. Had warning sign of jellyfish, but incorrect and a vinegar pole, but no vinegar bottle.

Conclusions and discussions: There were 32 cases of jellyfish in the beach, Muang district, Songkhla. Most of them burning pain, redness wound, papules and touch Jellyfish : *Physalia* spp. Lab result found *Physalia* spp. An Investigation Team surveillance 7 days no had case. At the beach had warning sign of jellyfish, but incorrect and a vinegar pole, but no vinegar bottle. Prevention measures and surveillance network of jellyfish injury should be implemented in this beach and nearby, especially to have education signage of jellyfish first aid and vinegar in population tourist beaches in Songkhla province.

Keywords: Injury, Portuguese man-of-war, Songkhla

การสอบสวนการบาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561

บทนำ (Introduction)

แมงกะพรุนหัวขวด (Portuguese man-of-war) ในเมืองไทยมีหลายชื่อ เช่น แมงกะพรุนขวดคิริบเชียว แมงกะพรุนขวดเชียว แมงกะพรุนไฟหมวกโปรตุเกส และแมงกะพรุนไฟเรือรบโปรตุเกส⁽¹⁾ แมงกะพรุนหัวขวดไม่ใช่แมงกะพรุนจริงๆ แต่เป็น colonies ของ Siphonophores (class Hydrozoa)⁽²⁾ มีอย่างน้อย 2 สายพันธุ์ โดยสายพันธุ์แรกมีหนวดสายยาวเท่าๆกันหลายสาย (*Physalia physalis*) ทำให้เกิดอาการทั้งระบบ ส่วนอีกสายพันธุ์หนึ่ง มีหนวดสายยาวสายเดียวเห็นชัด แต่มีหนวดสั้นๆ หลายสายรวมอยู่ด้วย (*Physalia utriculus*) ซึ่งไม่ค่อยทำให้เกิดอาการรุนแรง อาการเมื่อโดนพิษคือ เจ็บปวดอย่างทันทีพร้อมเกิดรอยแดง จากนั้นไม่นานจะเกิดตุ่ม papules กระจุกกระจาย ความเจ็บปวดจะทวีความรุนแรงมากขึ้น (violent aching pain) ซึ่งสังเกตเห็นอาการมากกว่ารอยแผลที่ปรากฏ ลักษณะเด่นคือ แผลจะเรียงตัวเหมือนเมล็ดถั่ว เป็นรายนูนรูปไข่แยกเรียงกัน และมีรอยแดงล้อมรอบ ในรายที่รุนแรง พบเกิดตุ่มน้ำขึ้นได้ โดยทั่วไปตุ่มน้ำจะค่อยๆ บรรเทาลงภายใน 24 ชั่วโมง และอาการปวดบริเวณที่โดนจะลดลงภายใน 2 ชั่วโมง การตรวจพิสูจน์กระเปาะพิษของแมงกะพรุน สามารถทำได้ในสถานพยาบาลที่มีกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้แผ่นเทปใสแปะตรงรอยสายหนวดแมงกะพรุน แล้วดึงออกมาหงายขึ้น นำแผ่นกระจกมาวางทับ เอาเทปใสปิด แล้วส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคนี้เรียกว่า Sticky tape method⁽³⁾

สถานการณ์การบาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวดทั่วโลก ยังไม่มีรายงานอย่างเป็นทางการ แต่พบเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บได้บ่อยตามชายฝั่งด้านตะวันออกของออสเตรเลีย ราว 10,000 รายต่อปี พบรายงานการตาย 3 ราย จากประเทศอเมริกา ซึ่งทุกรายเกิดจากชนิด *Physalia physalis* จากรายงานผู้บาดเจ็บจากพิษ *Physalia* ของยุโรป พบว่า ในช่วงหน้าร้อนของปี 2551 มีอุบัติการณ์ของผู้บาดเจ็บ 40 ราย เกิดเหตุในวันเดียวกันที่ชายฝั่งทะเลตอนใต้ของฝรั่งเศส ในปี 2553 และ 2554 แถวชายฝั่ง Aquitaine พบผู้บาดเจ็บจำนวน 154 ราย และ 885 ราย ตามลำดับ⁽³⁾

สถานการณ์การบาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวดในประเทศไทย จากการสัมภาษณ์ชายไทย ตำแหน่งหัวหน้าพนักงานกู้ชีพชายหาดในเดือนพฤษภาคม 2556 ให้ข้อมูลว่า “เกิดเหตุเมื่อราวสิบกว่าปีที่ผ่านมา ขณะว่ายน้ำออกจากฝั่ง ระดับความลึกไม่น้อยกว่า 2 เมตร โคนแมงกะพรุนหัวขวดขนาดนี้วิ่งที่ลอยอยู่ผิวน้ำ มีสายยาวราวหนึ่งเมตรพาดที่อกเฉียงไหล่ซ้ายถึงชายโครงขวา” ในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2557 พบ *Physalia utriculus* ที่เกาะราชา จังหวัดภูเก็ต และมีรายงานเบื้องต้นว่าผู้บาดเจ็บมีอาการเจ็บปวดบริเวณที่โดนและใจสั่น⁽³⁾

วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา ได้รับแจ้งจากทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (Situation Awareness Team, SAT) ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา ผ่านทางไลน์กลุ่ม SAT ONLY ว่า มีผู้บาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนไม่ทราบชนิด บริเวณหาดสมิหลา หาดขลาทัศน์ เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสงขลา เป็นผู้ช่วยนอก 21 ราย ผู้ป่วยใน 2 ราย อาการที่พบได้แก่ ปวดแสบปวดร้อน ปวดตามร่างกาย บวมแดง ชา แน่นหน้าอก ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา ร่วมกับ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา สำนักกระบาดวิทยา และศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง ออกสอบสวนระหว่างวันที่ 19-23 กุมภาพันธ์ 2561

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อยืนยันการวินิจฉัย และการระบาด
2. เพื่ออธิบายลักษณะทางระบาดวิทยา และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อหาแนวทางในการควบคุมและป้องกันการบาดเจ็บจากแมงกะพรุน

วิธีการศึกษา (Methods)

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)

1.1 สัมภาษณ์ผู้บาดเจ็บ ญาติผู้บาดเจ็บที่โดนแมงกะพรุนหัวขวด ในพื้นที่เทศบาลนครสงขลา และโทรศัพท์สอบถามผู้บาดเจ็บ และญาติ ที่อยู่ต่างพื้นที่ ซักถามผู้ประกอบการบริเวณชายหาด ทบสวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน จากโรงพยาบาลสงขลา เกี่ยวกับอาการ วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ณ จุดเกิดเหตุ การรักษาผู้บาดเจ็บ และค้นหาผู้บาดเจ็บเพิ่มเติมโดยกำหนดนิยามผู้บาดเจ็บ ซึ่งดัดแปลงจากแนวทางการรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุน Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war ของสำนักระบาดวิทยา⁽³⁾ ดังนี้

ผู้ป่วยเข้าข่ายการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวด (Probable case) คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสงขลา ตั้งแต่วันที่ 17 - 23 กุมภาพันธ์ 2561 ที่ถูกวินิจฉัยด้วยรหัส ICD-10 ดังนี้

รหัส ICD-10	ชื่อโรค
T635	Toxic effect of contact with fish
T636	Toxic effect of contact other marine animals
X2674	Contact with venomous marine animals and plants :at farm:while resting
X2699	Contact with venomous marine animals and plants :at unspecified place:during unspec activity
X2688	Contact with venomous marine animals and plants :at other spec places:in other
X2689	Contact with venomous marine animals and plants :at other spec places:during
X27	Contact with other specified venomous animals
X2799	Contact with other specified venomous animals:at unspecified place:during unspec activity
X29	Contact with unspecified venomous animals or plant
X2912	Contact with unspecified venomous animals or plant:at residentl institutn:while working for income
X2972	Contact with unspecified venomous animals or plant:at farm:while working for income
X298	Contact with unspecified venomous animals or plant:at other spec places
X2999	Contact with unspecified venomous animals or plant:at unspecified place:during unspec activity
W568	Contact with marine animals :at other spec places
W5699	Contact with marine animals :at unspecified place:during unspec activity
W5689	Contact with marine animals :at other spec places:during unspec activity

โดยมีประวัติโดนแมงกะพรุน หรือพบเห็นแมงกะพรุนหัวขวดขณะว่ายน้ำหรือพบลอยมาติดชายหาด และมีอาการปวดแสบร้อน หรือรอยแดง หรือบวมแดง

ผู้ป่วยยืนยันการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวด (*Confirmed case*) คือ ผู้ป่วยเข้าข่ายที่สามารถยืนยันสายพันธุ์ของแมงกะพรุนที่สัมผัสได้ว่าเป็นแมงกะพรุนหัวขวดจากแมงกะพรุนที่จับได้ในบริเวณที่เกิดเหตุการณ์หรือจากการตรวจพิสูจน์ที่เก็บมาจากบาดแผลของผู้ป่วยด้วย sticky tape method

1.2 ศึกษาสถานการณ์การบาดเจ็บจากแมงกะพรุน 5 ปีย้อนหลัง ตามวันรับรักษาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2556 - 23 กุมภาพันธ์ 2561 ในจังหวัดสงขลา โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยในของโรงพยาบาล 6 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลสงขลา ระโนด สทิงพระ เทพา กระแสสินธุ์ และจะนะ จากระหัส ICD-10 ดังนี้

รหัส ICD-10	ชื่อโรค
T635	Toxic effect of contact with fish
T636	Toxic effect of contact other marine animals
X2674	Contact with venomous marine animals and plants :at farm:while resting
X2699	Contact with venomous marine animals and plants :at unspecified place:during unspec activity
X2688	Contact with venomous marine animals and plants :at other spec places:in other
X2689	Contact with venomous marine animals and plants :at other spec places:during
X27	Contact with other specified venomous animals
X2799	Contact with other specified venomous animals:at unspecified place:during unspec activity
X29	Contact with unspecified venomous animals or plant
X2912	Contact with unspecified venomous animals or plant:at residentl institutn:while working for income
X2972	Contact with unspecified venomous animals or plant:at farm:while working for income
X298	Contact with unspecified venomous animals or plant:at other spec places
X2999	Contact with unspecified venomous animals or plant:at unspecified place:during unspec activity
W568	Contact with marine animals :at other spec places
W5699	Contact with marine animals :at unspecified place:during unspec activity
W5689	Contact with marine animals :at other spec places:during unspec activity

2. การศึกษาทางสิ่งแวดล้อม (Environmental study)

2.1 สํารวจแมงกะพรุน และจุดติดตั้งป้ายความรู้เรื่องแมงกะพรุน และเสาส่งสัญญาณสําสายชูบริเวณหาดเก่าแสง หาดชลาทัศน์ และหาดสมิหลา

2.2 ศึกษาข้อมูลทิศทางลม, ความเร็วลม, ความสูงของคลื่นช่วงน้ำขึ้น-น้ำลง จากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก

2.3 ศึกษาข้อมูลลักษณะชายหาด การสำรวจแมงกะพรุน จากศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง ก่อน ขณะ และหลังเกิดเหตุการณ์

3. การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

3.1 เก็บตัวอย่างแมงกะพรุน บริเวณชายหาดที่เกิดเหตุ ตรวจพิสูจน์กะเปาะพิษ โดยส่งดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ณ โรงพยาบาลสงขลา

3.2 เก็บตัวอย่างแมงกะพรุน บริเวณชายหาดที่เกิดเหตุ จำนวน 20 ตัว โดยดองในสารละลายเกลือ Citrate 10 ตัว และดองใน Absolute alcohol 10 ตัว เพื่อจำแนกชนิดของแมงกะพรุนโดยเทคนิคทางชีวโมเลกุล ด้วยวิธี PCR และ Sequencing เพื่อศึกษาลำดับเบสพันธุกรรม 18S กับ IPS1 ส่งตรวจวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2561 ณ กลุ่มสาขาวิชาเวชศาสตร์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

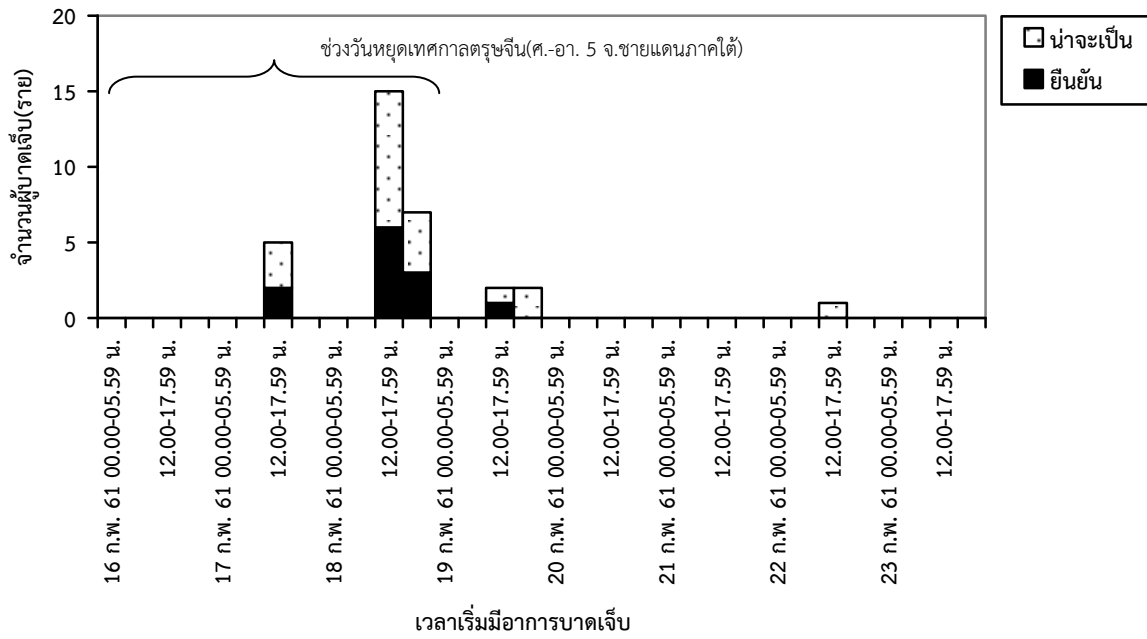
ผลการศึกษา (Results)

1. การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

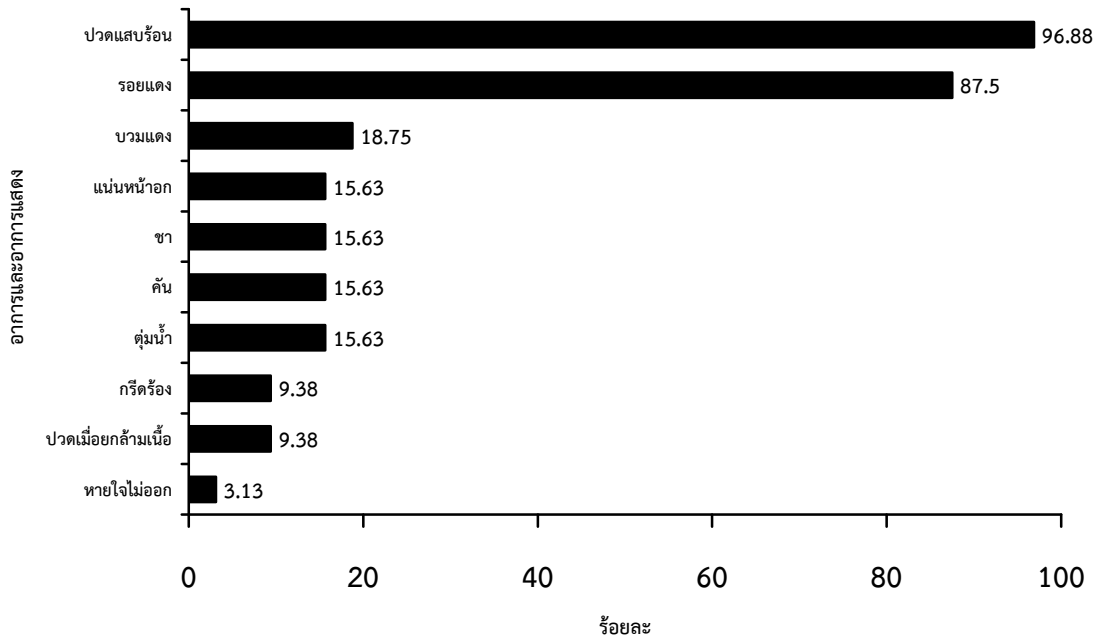
1.1 จากการสัมภาษณ์ผู้บาดเจ็บ และญาติ รวม 23 คน ซักถามผู้ประกอบการบริเวณชายหาด 5 คน ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน จากโรงพยาบาลสงขลา พบว่า ระหว่างวันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 มีผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสงขลา 32 ราย เป็นผู้ป่วยนอก 30 ราย ผู้ป่วยใน 2 ราย ไม่มีผู้เสียชีวิต จำแนกเป็นเพศชาย 16 ราย หญิง 16 ราย อัตราส่วนชายต่อหญิงเท่ากับ 1 : 1 มีฐานอายุเท่ากับ 8 ปี (อายุระหว่าง 1-47 ปี) เป็นคนไทย ร้อยละ 96.87 ต่างชาติ (สเปน) ร้อยละ 3.13 ภูมิลำเนาสงขลา ร้อยละ 75 รองลงมาจังหวัดปัตตานี ร้อยละ 9.38

แพทย์ให้การวินิจฉัย Jellyfish: (T636) Toxic effect of contact with venomous animals ร้อยละ 96.88 และ Foot swelling: (M7987) Other soft tissue disorders, not elsewhere classified ร้อยละ 3.13 โรงพยาบาลให้การพยาบาลด้วยการราดน้ำส้มสายชูบนแผลที่โดนแมงกะพรุน ร้อยละ 53.13 ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ได้รับยา Paracetamol ร้อยละ 68.75 รองลงมา CPM ร้อยละ 62.50 สมุนไพร เกล็ดฟองน้ำ และ T.A.CREAM ร้อยละ 53.13 เท่ากัน พบผู้บาดเจ็บรายแรก ตั้งแต่วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 17.00 น. โดยสัมผัสแมงกะพรุนบริเวณหาดสมิหลา ช่างรูปปั้นนางเงือก และพบผู้บาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง โดยมีผู้บาดเจ็บสูงสุดในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2561 ช่วงเวลา 12.00-17.59 น. จำนวน 15 ราย (รูปที่ 1)

ผู้บาดเจ็บทุกรายรู้สึกตัวดี ส่วนใหญ่มีอาการปวดแสบปวดร้อน ร้อยละ 96.88 รองลงมา มีรอยแดง ร้อยละ 87.5 บวมแดง ร้อยละ 18.75 และตุ่มน้ำ ร้อยละ 15.63 (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 จำนวนผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำแนกตามช่วงเวลาเริ่มมีอาการ (n=32)



รูปที่ 2 ร้อยละของอาการและอาการแสดงของผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 (n=32)

จากการสอบสวนผู้ป่วยในรายหนึ่ง เป็นเพศชาย อายุ 8 ปี โดนแมงกะพรุนวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2561 ให้ประวัติว่า “2 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล ขณะกำลังเล่นน้ำทะเล โดนแมงกะพรุนตัวสีฟ้าใส บริเวณอก ท้อง และมือขวา มีอาการปวดแสบร้อน ไม่มีเจ็บหน้าอก ล้างด้วยน้ำส้มสายชูก่อนมาโรงพยาบาล” แพทย์วินิจฉัย JELLY FISH : T636 รับไว้สังเกตอาการ เป็นผู้ป่วยใน ต่อมาวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 ผู้ป่วยมีอาการปวดลดลง รอยแดงลดลง ไม่มีไข้ แพทย์จึงให้ออกจากโรงพยาบาล และในวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 มารดาผู้ป่วยถ่ายรูปรอยแดงบริเวณหน้าท้องไว้ (รูปที่ 3 ก.)

ผู้ป่วยนอกรายหนึ่ง เพศหญิง อายุ 7 ปี โดนแมงกะพรุนวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2561 ให้ประวัติว่า “ขณะเล่นน้ำทะเล โดนแมงกะพรุนตัวสีฟ้าใส บริเวณมือ และขา มีอาการปวดแสบปวดร้อน” ได้รับการปฐมพยาบาลโดยเอาน้ำทะเลล้าง และกลับบ้าน หลังจากนั้นผู้ป่วยครองเอากล้วยน้ำว้าปิดแผล ต่อมาวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 ผู้ป่วยมีอาการบวมแดง และคันบริเวณมือขวา จึงเข้ารับรักษาที่แผนกฉุกเฉิน โรงพยาบาลสงขลา แพทย์จ่ายยา CPM, สมุนไพรเสลดพังพอนคาลาไมน์ และ IBUPROFEN และให้กลับไปรักษาตัวที่บ้าน ผู้ปกครองถ่ายรูปบาดแผลบริเวณมือ และเท้า (รูปที่ 3 ข. และ ค.)



รูปที่ 3 รอยแผลผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 (ก. แผลผู้ป่วยใน ข.และ ค. แผลผู้ป่วยนอก)

ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่เล่นน้ำที่ความลึกตั้งแต่ริมหาดถึง 0.5 เมตร ร้อยละ 53.13 รองลงมา ระดับน้ำลึกมากกว่า 0.5 เมตร ร้อยละ 12.5 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ร้อยละผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำแนกตามระดับน้ำทะเล (n=32)

ระดับน้ำทะเล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ริมหาด - 0.5 เมตร	17	53.13
> 0.5 เมตร	4	12.50
ไม่มีข้อมูล	11	34.38

ส่วนใหญ่ได้รับบาดเจ็บบริเวณมือ ร้อยละ 62.5 รองลงมาบริเวณแขน ร้อยละ 18.75 และบริเวณเท้า ร้อยละ 15.63 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ร้อยละผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำแนกตามอวัยวะที่บาดเจ็บ (n=32)

อวัยวะที่บาดเจ็บ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
มือ	20	62.50
แขน	6	18.75
เท้า	5	15.63
ขา	4	12.50
ลำตัว	3	9.38

ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ สัมผัสแมงกะพรุนโดยแมงกะพรุนลอยมาชน ร้อยละ 56.25 รองลงมาจับแมงกะพรุน ร้อยละ 21.88 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ร้อยละผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำแนกตามวิธีสัมผัสแมงกะพรุน (n=32)

วิธีสัมผัสแมงกะพรุน	จำนวน	ร้อยละ
ลอยมาชน	18	56.25
จับแมงกะพรุน	7	21.88
สัมผัสอวัยวะที่โดนแมงกะพรุน	2	6.25
ไม่มีข้อมูล	5	15.63

ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่แต่งกายโดยใส่เสื้อยืดกับกางเกงขาสั้นเล่นน้ำ ร้อยละ 34.38 รองลงมาใส่เฉพาะกางเกงขาสั้นเล่นน้ำ ร้อยละ 15.63 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ร้อยละผู้บาดเจ็บ จากกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำแนกตามการแต่งกายขณะสัมผัสแมงกะพรุน (n=32)

การแต่งกายขณะสัมผัสแมงกะพรุน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ใส่เสื้อยืดแขนสั้น กับกางเกงขาสั้น	11	34.38
เฉพาะกางเกงขาสั้น	5	15.63
ชุดว่ายน้ำหญิงแบบ one piece	3	9.38
ไม่มีข้อมูล	13	40.63

ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่ ให้ประวัติว่า สัมผัสแมงกะพรุนลักษณะตัวใส มีหนวดสีฟ้า ร้อยละ 37.5 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ร้อยละผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำแนกตามลักษณะแมงกะพรุนที่สัมผัส (n=32)

ลักษณะแมงกะพรุนที่สัมผัส	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ตัวใส หนวดสีฟ้า	12	37.50
ไม่ทราบ	6	18.75
ไม่มีข้อมูล	14	43.75

การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ณ จุดเกิดเหตุ ส่วนใหญ่ขยี้ผักบุ้งทะเล แล้วโปะบนแผล ร้อยละ 37.5 รองลงมาใช้น้ำส้มสายชูราดบนแผล ร้อยละ 31.25 และล้างด้วยน้ำจืด ร้อยละ 21.88 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ร้อยละผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำแนกตามวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น (n=32)

วิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น	จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ	ร้อยละ
ขยี้ผักบุ้งทะเล แล้วโปะบนแผล	12	37.50
ใช้น้ำส้มสายชูราดบนแผล	10	31.25
ล้างด้วยน้ำจืด	7	21.88
ล้างด้วยน้ำทะเล	6	18.75
ถูด้วยทราย	6	18.75
ราดด้วยน้ำโซดา	4	12.50
ใช้กล้วยน้ำว้าปิดแผล	1	3.13

สถานที่เกิดเหตุ ได้แก่ หาดชลาทศน์ 14 ราย หาดสมิหลา 6 ราย หาดเก้าเส้ง 3 ราย และไม่มีข้อมูล 9 ราย (รูปที่ 4)



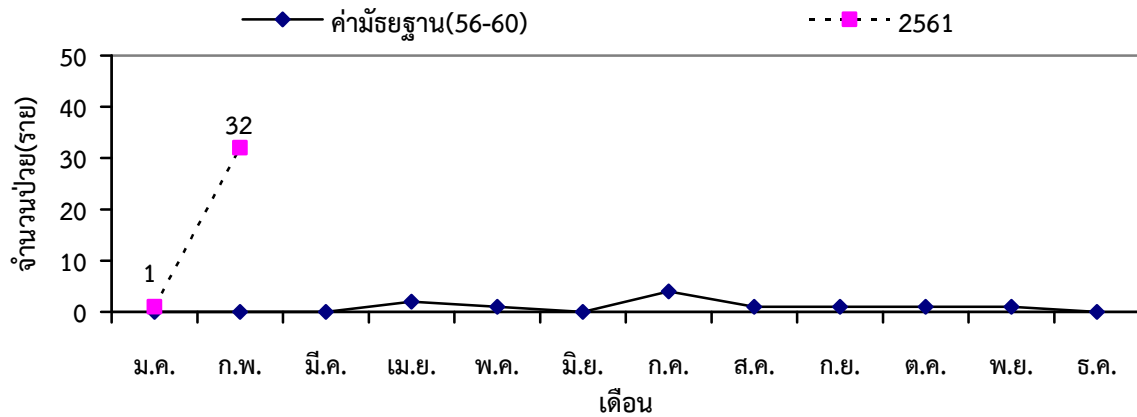
รูปที่ 4 จำนวนผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำแนกตามสถานที่ (n=32)

1.2 สถานการณ์การบาดเจ็บจากแมงกะพรุน 5 ปี ย้อนหลัง จากการทบทวนเวชระเบียนของโรงพยาบาลทั้ง 6 แห่ง ตั้งแต่ พ.ศ.2556 - 23 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่า มีผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนไม่ทราบชนิด จำนวน 22, 83, 13, 40, 65 และ 39 ราย ตามลำดับ โดยเข้ารับการรักษาสูงสุดที่โรงพยาบาลสงขลา จำนวน 144 ราย รองลงมา โรงพยาบาลจะนะ 54 ราย (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 จำนวนผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุน ในจังหวัดสงขลา พ.ศ. 2556-2561 จำแนกตามโรงพยาบาล

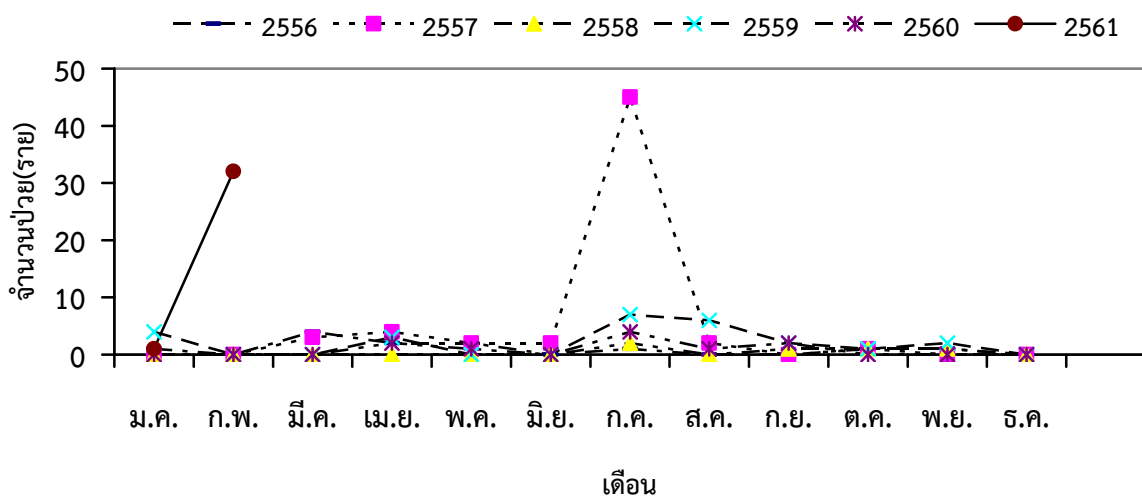
โรงพยาบาล	จำนวนป่วย พ.ศ.						รวม
	2556	2557	2558	2559	2560	2561 (1 ม.ค.-23 ก.พ. 61)	
สงขลา	12	59	5	25	10	33	144
จะนะ	3	5	4	4	36	2	54
เทพา	4	15	0	1	15	0	35
ระโนด	2	2	1	7	2	2	16
สทิงพระ	1	2	3	2	2	0	10
กระแสดินรุ้ง	0	0	0	1	0	2	3
รวม	22	83	13	40	65	39	262

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุน ที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลสงขลา 1 มกราคม - 23 กุมภาพันธ์ 2561 กับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง พบว่า มีจำนวนผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุน สูงกว่าค่ามัธยฐาน ตั้งแต่เดือนมกราคมเป็นต้นมา (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 จำนวนผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุน ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสงขลา ปี พ.ศ. 2561 เปรียบเทียบกับค่ามัธยฐาน 5 ปีย้อนหลัง (2556 - 2560)

สถานการณ์การบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษย้อนหลัง ของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสงขลา ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2556 - 23 กุมภาพันธ์ 2561 พบว่ามีผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษทั้งหมด 144 ราย เป็นชาย 89 ราย หญิง 55 ราย อัตราส่วนชายต่อหญิงเท่ากับ 1.62 : 1 มีฐานอายุเท่ากับ 11 ปี (อายุระหว่าง 1-76 ปี) เชื้อชาติไทย ร้อยละ 94.44 และต่างชาติ ร้อยละ 5.56 อาศัยในจังหวัดสงขลามากที่สุด ร้อยละ 79.86 รองลงมา จังหวัดสตูล ร้อยละ 4.17 และจังหวัดนครศรีธรรมราช ร้อยละ 2.78 ส่วนใหญ่พบผู้บาดเจ็บสูงในเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 จำนวนผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุน ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสงขลา พ.ศ. 2556 - 2561 จำแนกรายเดือน

2. การศึกษาทางสิ่งแวดล้อม

2.1 รายละเอียดเหตุการณ์ วันศุกร์ที่ 16 กุมภาพันธ์ 2561 เป็นวันตรุษจีน ทางราชการ กำหนดให้เป็นวันหยุดราชการ ของ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ (จังหวัดสงขลา, สตูล, ปัตตานี, ยะลา และจังหวัดนราธิวาส) วันที่ 17-18 กุมภาพันธ์ 2561 เป็นวันหยุดราชการ(เสาร์-อาทิตย์) ได้มีนักท่องเที่ยว เดินทางมาพื้นที่บริเวณชายหาดอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ใช้เป็นสถานที่พักผ่อนมากกว่าวันธรรมดา กิจกรรมการพักผ่อน ประกอบด้วย วายน้ำ เล่นน้ำ เล่นทรายริมหาด ระบายสีปูนปาสเตอร์

ชายหาดที่เกิดเหตุ ได้แก่ หาดชลาทัศน์, หาดสมิหลา และหาดเก้าเส้ง อยู่ในเขตเทศบาลเมืองสงขลา มีหาดทรายที่ขาวสะอาด ทั้ง 3 หาดเชื่อมต่อกันเป็นระยะทางประมาณ 6.37 กิโลเมตร สามารถสัญจรไปมาได้สะดวก ทั้งรถส่วนตัว และรถโดยสารขนาดเล็ก เล่นน้ำทะเลได้ตลอดแนว เพราะเป็นชายหาดที่ไม่ลาดชัน และจะมียามรักษาการณ์จากเทศบาลเมืองสงขลาคอยดูแลรักษาความปลอดภัย

หาดสมิหลา ความยาวของหาดประมาณ 2 กิโลเมตร มีโขดหินขนาดย่อมยื่นลงทะเล มีรูปปั้นนางเงือกทอง มีสวนหย่อม เป็นที่นั่งพักผ่อน มีโรงแรมสมิหลาปิชอบูใกล้เคียง และมีร้านอาหาร เครื่องดื่ม และของที่ระลึก

หาดชลาทัศน์ ความยาวของหาดประมาณ 3.37 กิโลเมตร หาดค่อนข้างเป็นเส้นตรง มีถนนชลาทัศน์เลียบริมแนวชายหาด และมีแนวต้นสนให้ความร่มรื่นยาวตลอดหาด ช่วงกลางของหาดมีเวทีประชาชน เป็นสวนสาธารณะที่พักผ่อนหย่อนใจ โดยการสร้างสนามเด็กเล่นระหว่างแนวต้นสน

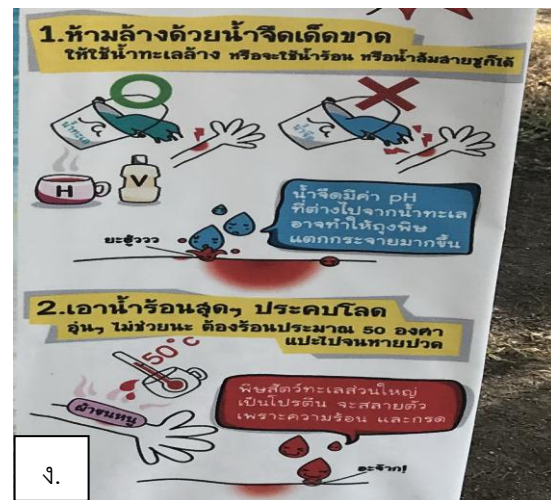
หาดเก้าเส้ง ความยาวของหาดประมาณ 1 กิโลเมตร มีชุมชนชาวมุสลิมที่ยังคงหาปลาแบบดั้งเดิมโดยใช้เรือกอและ ตัวหาดเป็นแนวเขาโขดหินใหญ่

ชายหาดเกิดเหตุ มีจุดติดตั้งป้ายเตือนเรื่องแมงกะพรุน และเสาน้ำส้มสายชู ดังนี้ หาดสมิหลา และหาดชลาทัศน์ 2 จุด เท่ากัน และหาดเก้าเส้ง ไม่มีการติดตั้ง ที่หาดสมิหลา เสาน้ำส้มสายชูหายไป 1 จุด และไม่มีน้ำส้มสายชูในเสาน้ำส้มสายชู 1 จุด (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 แผนที่ชายหาดที่เกิดเหตุ แสดงจุดติดตั้งป้ายความรู้เรื่องแมงกะพรุน และเสาน้ำส้มสายชู

ป้ายเตือนให้ความรู้เรื่องแมงกะพรุน มีเนื้อหาขั้นตอนการปฐมพยาบาล คือ มีรูปผักบุงทะเล ปิดแผล (รูปที่ 8 ก.) มีข้อความ“ราดพืชด้วยแอลกอฮอล์หรือน้ำส้มสายชูจำนวนมาก (รูปที่ 8 ข.) มีรูปการ์ตูน แมงกะพรุน และสัตว์มีพิษชนิดอื่น เช่น หอยเม่น (รูปที่ 8 ค.) มีข้อความ“ให้ใช้น้ำทะเลล้างหรือจะใช้น้ำร้อน หรือน้ำส้มสายชูก็ได้” (รูปที่ 8 ง.) และ มีข้อความ“เอาน้ำร้อนสุดๆ ประคบโลด อุ่นๆไม่ช่วยนะ ต้องร้อน ประมาณ 80 องศา แปะไปจนหายปวด” (รูปที่ 8 จ.)

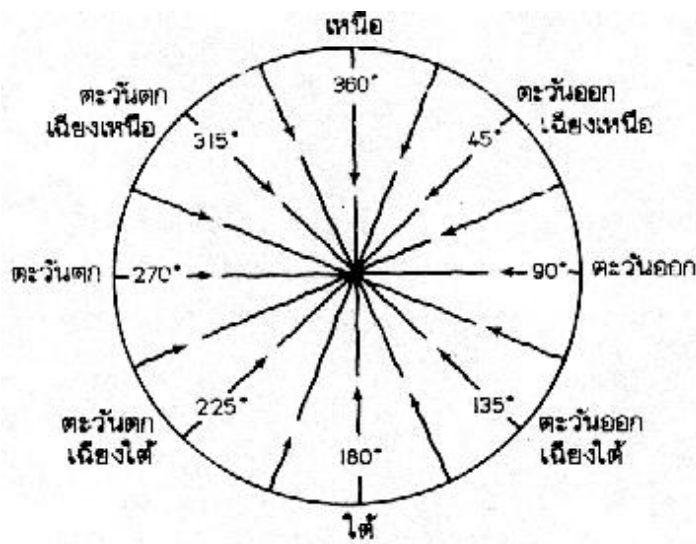


รูปที่ 8 เสาไม้ส้มสายชู และป้ายเตือนให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลเมื่อโดนแมงกะพรุน

2.2 จากการโทร.สอบถามเจ้าหน้าที่ศูนย์อตุณิยมหาวิทยาลัยใต้ฝั่งตะวันออก เกี่ยวกับลักษณะ ทิศทางลม ความเร็วลม และความสูงของคลื่น พบว่า ช่วงเกิดเหตุวันที่ 15 - 19 กุมภาพันธ์ 2561 ทิศทางลม เป็นลมตะวันออกเฉียงใต้ และหลังเกิดเหตุเป็นลมตะวันออกเฉียงเหนือ ความเร็วลมอ่อน ทะเลมึลคลื่นเล็กน้อย (ตารางที่ 8 และรูปที่ 9)

ตารางที่ 8 ทิศทางลม ความเร็วลม และความสูงของคลื่น บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ช่วงวันที่เกิดเหตุ

วัน/เดือน/ปี	ทิศลม	ความเร็วลม	ความสูงของคลื่น
13-14 ก.พ. 61	ลมตะวันออกเฉียงใต้	ลมปานกลาง (20.8-28.8 กม./ชม.)	ทะเลมีคลื่นปานกลาง (คลื่นสูง 1.25-2.5 เมตร)
15-19 ก.พ. 61	ลมตะวันออกเฉียงใต้	ลมอ่อน (6.4-8.6 กม./ชม.)	ทะเลมีคลื่นเล็กน้อย (คลื่นสูง 0.5-1.25 เมตร)
ตั้งแต่ 19 ก.พ. 61 เป็นต้นไป	ลมตะวันออกเฉียงเหนือหรือลมตะวันออกเฉียงเหนือ	ลมสงบ (1.6 กม./ชม.)	ทะเลเรียบ (คลื่นสูงไม่เกิน 0.5 เมตร)



รูปที่ 9 ทิศลมเรียกเป็นองศาจากทิศจริง

ที่มา : <http://www.marine.tmd.go.th/thai/windhtml/windhtml.html>

จากการสืบค้นข้อมูลในเว็บไซต์ กรมอุตุนิยมวิทยา กองทัพเรือ⁽⁴⁾ พบว่า ความสูงของน้ำเหนือระดับน้ำลงต่ำที่สุด ในวันที่พบผู้บาดเจ็บ ดังนี้ วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2561 ขึ้น 3 ค่ำ เดือน 4 ความสูงของน้ำ 1.06 เมตร, วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2561 ขึ้น 4 ค่ำ เดือน 4 ความสูงของน้ำ 1.04 เมตร และ 1.28 เมตร, วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561 ขึ้น 5 ค่ำ เดือน 4 ความสูงของน้ำ 1.27 เมตร และ 1.01 เมตร และวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2561 ขึ้น 9 ค่ำ เดือน 4 ความสูงของน้ำ 1.21 เมตร (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ความสูงของน้ำทำนายนเป็นเมตรเหนือระดับน้ำลงต่ำที่สุด ในวันที่พบผู้บาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัว
ขวด บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561

วัน/เดือน/ปี	เวลา	ความสูงของน้ำทำนายนเป็นเมตร เหนือระดับน้ำลงต่ำที่สุด
17/ก.พ./61 (ขึ้น 3 ค่ำ เดือน 4)	05.07 น.	0.87
	11.00 น.	1.28
	17.22 น.	1.06
	23.23 น.	1.29
18/ก.พ./61 (ขึ้น 4 ค่ำ เดือน 4)	05.44 น.	0.88
	11.39 น.	1.27
	18.03 น.	1.04
	23.55 น.	1.28
19/ก.พ./61 (ขึ้น 5 ค่ำ เดือน 4)	06.20 น.	0.88
	12.12 น.	1.27
	18.45 น.	1.01
20/ก.พ./61 (ขึ้น 6 ค่ำ เดือน 4)	00.29 น.	1.25
	06.59 น.	0.90
	13.05 น.	1.25
	19.28 น.	0.99
21/ก.พ./61 (ขึ้น 7 ค่ำ เดือน 4)	01.04 น.	1.22
	07.42 น.	0.93
	13.52 น.	1.23
	20.15 น.	0.97
22/ก.พ./61 (ขึ้น 8 ค่ำ เดือน 4)	01.45 น.	1.19
	08.31 น.	0.96
	14.45 น.	1.21
	21.06 น.	0.96
23/ก.พ./61 (ขึ้น 9 ค่ำ เดือน 4)	02.45 น.	1.15
	09.31 น.	1.01
	16.22 น.	1.18
	22.07 น.	0.95

จากการสำรวจตัวอย่างแมงกะพรุนพื้นที่ชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ในช่วงวัน
เกิดเหตุ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนกลาง พบ แมงกะพรุนหัวขวด ชนิด
Physalia utriculus ความหนาแน่นประมาณ 25 ตัว/100 เมตร ลักษณะสีของลำตัวเป็นสีน้ำเงิน ความยาว
หนวด ประมาณ 1-2 เมตร⁽⁵⁾ (รูปที่ 10)



รูปที่ 10 แมงกะพรุนหัวขวด ที่เก็บได้จากชายหาด อำเภอเมืองเมือง จังหวัดสงขลา

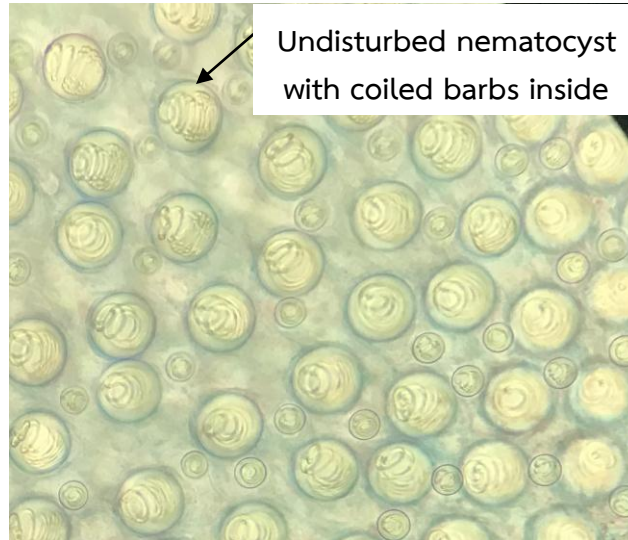
ผลการสำรวจแมงกะพรุน ในพื้นที่จังหวัดสงขลา พ.ศ.2557 - 2561 พบแมงกะพรุนกล่อง
Morbakka spp., แมงกะพรุนกล่อง *Chiropsoides buidendijki*, แมงกะพรุนไฟ *Chrysaora chinensis*,
และแมงกะพรุนหัวขวด *Physalia utriculus*⁽⁶⁾ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ผลการสำรวจแมงกะพรุนจากศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทย
ตอนล่าง พ.ศ. 2557-2561 บริเวณชายหาด จังหวัดสงขลา (สำรวจทุกเดือน เดือนที่ไม่มีผลการ
สำรวจ หมายถึง ไม่พบแมงกะพรุน)

วัน/เดือน/ปี	ชายหาดที่พบ แมงกะพรุน	แมงกะพรุนที่พบ	ความหนาแน่น
31 กรกฎาคม 2557	หาดชลาทัศน์ อ.เมือง	แมงกะพรุนไฟ <i>Chrysaora chinensis</i>	แพร่กระจายชุกชุม
12 กุมภาพันธ์ 2558	เมืองสงขลา	แมงกะพรุนหัวขวด <i>Physalia utriculus</i>	สะพรั่ง
12 กุมภาพันธ์ 2558	หาดมหาราช อ.สทิงพระ	แมงกะพรุนหัวขวด <i>Physalia utriculus</i>	สะพรั่ง
12 กุมภาพันธ์ 2558	หาดระโนด อ.ระโนด	แมงกะพรุนหัวขวด <i>Physalia utriculus</i>	สะพรั่ง
8-13 ธันวาคม 2559	สะกอม อ.เทพา	แมงกะพรุนไฟ <i>Chrysaora chinensis</i>	38 ตัว
8-13 ธันวาคม 2559	หาดมหาราช อ.สทิงพระ	แมงกะพรุนกล่อง <i>Morbakka spp.</i>	1 ตัว
8-13 ธันวาคม 2559	หาดสมิหลา อ.เมือง	แมงกะพรุนกล่อง <i>Morbakka spp.</i>	4 ตัว
8-13 ธันวาคม 2559	หาดสมิหลา อ.เมือง	แมงกะพรุนกล่อง <i>Chiropsoides buitendijki</i>	1 ตัว
8-13 ธันวาคม 2559	หาดระโนด อ.ระโนด	แมงกะพรุนกล่อง <i>Morbakka spp.</i>	1 ตัว
8-13 ธันวาคม 2559	หาดระโนด อ.ระโนด	แมงกะพรุนกล่อง <i>Chiropsoides buitendijki</i>	2 ตัว
19 กุมภาพันธ์ 2561	หาดสมิหลา, หาดชลา ทัศน์ และหาดเก้าเส้ง	แมงกะพรุนหัวขวด <i>Physalia utriculus</i>	25 ตัว/100 เมตร

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

3.1 ผลการตรวจแมงกะพรุน จำนวน 3 ตัว โดยส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ที่ห้องปฏิบัติการ จุลชีววิทยา โรงพยาบาลสงขลา วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 พบกระเปาะพิษรูปวงกลม (spherical nematocysts) (รูปที่ 11)



รูปที่ 11 กระเปาะพิษแมงกะพรุนหัวขวด ที่ส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ โรงพยาบาลสงขลา

3.2 ผลการตรวจแมงกะพรุน โดยเทคนิคทางชีวโมเลกุล ด้วยวิธี PCR และ Sequencing ศึกษาลำดับเบสพันธุกรรม 18S กับ IPS1 ณ กลุ่มสาขาวิชาเวชศาสตร์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาริบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล พบเป็น *Physalia* spp.

อภิปรายผล (Discussions)

การบาดเจ็บหลายรายจากแมงกะพรุน เป็นสิ่งที่พบได้เสมอ สามารถพบข้อมูลดังกล่าวได้ตามเว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งมีทั้งเหตุการณ์ในประเทศไทยและต่างประเทศ เช่น เหตุการณ์การแข่งขันว่ายน้ำในทะเลที่ประเทศออสเตรเลีย ในปี พ.ศ.2550 ที่ผู้เข้าแข่งขันหลายร้อยรายโดนแมงกะพรุนพิษชนิด Portuguese Man-of-War จนถึงกับทำให้ต้องหยุดการแข่งขัน ซึ่งแมงกะพรุนชนิดนี้ บางสายพันธุ์อาจทำให้เสียชีวิตได้ จากการสำรวจแมงกะพรุนในประเทศไทย พบแมงกะพรุนหัวขวดในหลายจังหวัด เมื่อมีคนจำนวนมากท่องเที่ยวทะเล และเล่นน้ำ อาจมีโอกาสดูแมงกะพรุนหัวขวด และก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตเช่นกัน สอดคล้องกับผลการสอบสวน ที่พบผู้บาดเจ็บในช่วงวันหยุดเทศกาลตรุษจีน (วันศุกร์ 16 กุมภาพันธ์ 2561 - วันอาทิตย์ 18 กุมภาพันธ์ 2561) กำหนดเป็นวันหยุดราชการของ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ทำให้มีนักท่องเที่ยวเดินทางมาเล่นน้ำบริเวณชายหาด จังหวัดสงขลา จำนวนมากกว่าวันปกติ

พบแมงกะพรุนหัวขวดได้แถบเขตร้อนทั่วโลก แมงกะพรุนชนิดนี้จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำ^(3,7) ที่ระดับความลึก 25 เซนติเมตร⁽⁸⁾ จึงมักจะเป็นอันตรายต่อนักว่ายน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ารวมกันอยู่หลายๆตัว แม้ตัวมันจะเกยตื้นติดชายหาดหลายวันก็ยังคงมีพิษอยู่⁽³⁾ สอดคล้องกับผลการสอบสวนที่พบผู้บาดเจ็บสูงสุด เวลา 12.00 - 17.59 น. น้ำทะเลขึ้นเกือบสูงสุดของวัน ประมาณ 1 เมตร อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่ คือ มือ และแขน เนื่องจากผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่สวมเสื้อแขนสั้นขณะเล่นน้ำ

ผู้บาดเจ็บส่วนใหญ่มีอาการปวดแสบร้อน มีรอยแดง และผู้บาดเจ็บบางรายมีตุ่มน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับเรื่องกลไกการบาดเจ็บจากแมงกะพรุนหัวขวด อาการเมื่อโดนพิษคือ จะเจ็บปวดอย่างทันทีพร้อมเกิดรอยแดง จากนั้นไม่นานจะเกิดตุ่ม papules กระจัดกระจาย ความเจ็บปวดจะทวีความรุนแรงมากขึ้น (violent aching pain)⁽⁹⁾ อย่างไรก็ตาม เหตุการณ์ครั้งนี้ลักษณะรอยแผลของผู้บาดเจ็บบางรายไม่สามารถแยกได้ว่าเกิดจากแมงกะพรุนหัวขวดหรือไม่ เนื่องจากบางรายมีแผลเป็นปื้น ลักษณะบวมแดง คล้ายกับแผลที่เกิดจากแมงกะพรุนชนิดอื่น ซึ่งจากข้อมูลการสำรวจ และรวบรวมตัวอย่างแมงกะพรุนไฟบริเวณหาดชลาทัศน์ใกล้หาดเก้าเส้ง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ของศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง พบแมงกะพรุนไฟชนิด *Chrysaora chinensis* แพร่กระจายชุกชุม ในวันที่ 31 กรกฎาคม 2557⁽¹⁰⁾ แต่ในช่วงเกิดเหตุครั้งนี้ สํารวจไม่พบแมงกะพรุนไฟ

ช่วงเวลาที่เกิดการบาดเจ็บมากที่สุด วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2561 เวลา 12.00 - 17.59 น. เป็นช่วงที่ระดับน้ำทะเลขึ้นสูง ทำให้แมงกะพรุนลอยตัวขึ้นมาใกล้กับผิวน้ำ สอดคล้องกับวิถีชีวิตของแมงกะพรุนที่จะลอยตัวขึ้นมาใกล้กับผิวน้ำเพื่อให้สาหร่ายเซลล์เดียวที่อาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อของมันได้สังเคราะห์แสงได้อย่างเต็มที่⁽¹¹⁾ จากการสอบสวนพบว่า ผู้ได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่ ปฐมพยาบาลด้วยการขยี้ผักบุงทะเล แล้วโปะบนแผล การปฐมพยาบาลด้วยวิธีนี้ไม่ได้ช่วยลดการยิงพิษ แต่เป็นการเพิ่มการยิงพิษ เนื่องจากมีการลงน้ำหนักกดลงไป สอดคล้องกับผลการศึกษาในห้องทดลองโดยใช้ blood agarose model ของต่างประเทศที่ตีพิมพ์ล่าสุดเดือนเมษายน 2560 พบว่า ใช้น้ำส้มสายชูลดการยิงพิษทั้งแมงกะพรุนหัวขวดสายเดี่ยว (*P. utriculus*) และหลายสาย (*P. physalis*) ส่วนน้ำทะเลเพิ่มการยิงเข็มพิษน้อยมาก สำหรับแอลกอฮอล์และการลงน้ำหนักกดลงไป เช่น ชูดหรือดิ่ง ทำให้ยิงพิษมากขึ้น⁽¹²⁾

ความยาวของหาดเก้าเส้งถึงหาดสมิหลา 6.37 กิโลเมตร มีจุดน้ำส้มสายชู และป้ายความรู้เรื่องแมงกะพรุน เพียง 4 จุด เนื้อหาความรู้เรื่องแมงกะพรุนยังไม่ถูกต้อง บางจุดไม่มีน้ำส้มสายชูในเสา จึงไม่มีน้ำส้มสายชูราดแผล อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการบาดเจ็บรุนแรงมากขึ้น สอดคล้องกับประสบการณ์รักษาและสอบสวนผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนของศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ แพทย์หญิงลักขณา ไทยเครือ พบว่าการเตรียมน้ำส้มสายชูเป็นสิ่งจำเป็นในการปฐมพยาบาล ควรจัดหาไว้ในบริเวณที่อาจมีผู้ได้รับการบาดเจ็บจากพิษแมงกะพรุน เช่น บริเวณชายหาดที่พบแมงกะพรุนบ่อย ในเรือประมง หรือในเรือสำหรับนักท่องเที่ยวที่ลงเล่นน้ำ สำหรับการติดป้ายเตือนนักท่องเที่ยวในบริเวณที่พบแมงกะพรุน รวมถึงวิธีปฏิบัติตัวเมื่อโดนพิษจากแมงกะพรุนซึ่งไม่จำเป็นต้องติดไว้ตลอดปี แต่เน้นในฤดูที่พบแมงกะพรุนบ่อย ในการติดตั้ง ควรหาบริเวณที่น้ำทะเลท่วมไม่ถึง หรือไม่ใช่ทางผ่านของน้ำ⁽³⁾

ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ เป็นช่วงเวลา 3-9 ค่ำ เดือน 4 น้ำทะเลขึ้นสูงกว่าปกติ และทิศทางลมที่พัด เป็นลมตะวันออกเฉียงใต้ อาจทำให้กระแสลมพัดพาแมงกะพรุนมากกว่าช่วงอื่น ซึ่งปกติจังหวัดสงขลา มีลมตะวันออกเฉียงเหนือ (ประมาณเดือนตุลาคม ถึง กลางเดือนกุมภาพันธ์) ลักษณะนี้ทำให้บริเวณชายหาดอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา มีท้องฟ้าโปร่ง อากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งทั่วไป เนื่องจากนำความชุ่มชื้นจากอ่าวไทยเข้ามาปกคลุม⁽¹³⁾ กับลมตะวันตกเฉียงใต้ (ประมาณเดือนมีนาคม ถึง กันยายน)

จากการส่องทางกล้องจุลทรรศน์ พบกระเปาะพิษมีลักษณะรูปร่างกลม (spherical nematocysts) ลักษณะเดียวกับลักษณะกระเปาะพิษแมงกะพรุนหัวขวด มีลักษณะเป็นรูปร่างกลม (spherical nematocysts)⁽³⁾ ที่ระบุไว้ในคู่มือการรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุน Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war ของศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ แพทย์หญิงลักขณา ไทยเครือ และ ดอกเตอร์ แพทย์หญิงพจมาน ศิริอารยาภรณ์ ทั้งนี้ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่กลุ่มสาขาวิชาเวชศาสตร์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล พบเป็น *Physalia* spp.

การดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรค (Implement control and prevention measures)

1. เทศบาลนครสงขลา
 - 1.1 ประชาสัมพันธ์ไม่ให้นักท่องเที่ยวลงเล่นน้ำบริเวณชายหาด 1 สัปดาห์
 - 1.2 กำจัดซากแมงกะพรุนบริเวณชายหาด
 - 1.3 ติดตั้งเสาน้ำส้มสายชู และป้ายความรู้การปฐมพยาบาลเพิ่มบริเวณชายหาด
2. ทีมสอบสวน
 - 2.1 ให้ความรู้กับนักท่องเที่ยวผ่านช่องทางรถประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่ แจกแผ่นพับความรู้ และให้สัมภาษณ์นักข่าวช่องต่างๆ
 - 2.2 ให้ความรู้แก่พนักงานกู้ชีพชายหาด เรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
 - 2.3 จัดประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา, สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา, ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, เทศบาลนครสงขลา และเจ้าหน้าที่ทุกโรงพยาบาล เพื่อวางแผนระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากแมงกะพรุน
3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา แจกเครือข่ายทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วในจังหวัดกรณีพบผู้บาดเจ็บจากแมงกะพรุนเข้ารับการรักษา ให้แจ้งกลับมายังสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา หรือสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. เทศบาลนครสงขลา
 - 1.1 จัดทำป้ายการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่ถูกต้อง และเสาน้ำส้มสายชู ให้เพียงพอ
 - 1.2 เพิ่มจำนวนป้ายความรู้การปฐมพยาบาล และเสาน้ำส้มสายชู โดยให้ประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วม เพื่อความยั่งยืน
 - 1.3 จัดให้มีพนักงานดูแลความปลอดภัย เพื่อช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ พร้อมทั้งตรวจสอบน้ำส้มสายชูในเสา
2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา จัดอบรมให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น แก่บุคลากรทางการแพทย์, ผู้ประกอบการริมหาด และพนักงานกู้ชีพชายหาด
3. จัดระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากแมงกะพรุน แบบ Event Based Surveillance และ Community Based Surveillance โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมเป็นเครือข่าย เช่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง, หน่วยบริการสุขภาพทั้งภาครัฐและเอกชน, ชมรมผู้ประกอบการชายฝั่ง, ชมรมเครือข่ายชาวประมง, ชมรมกู้ภัย และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น

สรุปผล (Conclusions)

การบาดเจ็บจากแมงกะพรุน บริเวณชายหาด อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วันที่ 17-23 กุมภาพันธ์ 2561 จำนวน 32 ราย เป็นผู้ป่วยยืนยัน 12 ราย เข้าข่าย 20 ราย อายุเฉลี่ย 8 ปี อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิง 1:1 ส่วนใหญ่มีอาการปวดแสบปวดร้อน แผลเป็นรอยแดง อวัยวะที่สัมผัสมากที่สุด ได้แก่ แขน เวลาบาดเจ็บสูงสุด 12.00 - 17.59 น. สัมผัสแมงกะพรุนลักษณะตัวใส หนวดสีฟ้า ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

พบเป็น *Physalia* spp. จากการเฝ้าระวังอีก 1 สัปดาห์ ไม่พบผู้บาดเจ็บรายใหม่ บริเวณที่เกิดเหตุ มีป้ายให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลยังไม่ถูกต้อง บางจุดไม่มีเสาใส่ขวดน้ำส้มสายชู และบางจุดไม่มีน้ำส้มสายชูในเสาก่อนหน้านี้เคยมีการพบตัวอย่างแมงกะพรุนหัวขวด จึงควรมีการติดตามการดำเนินงานระบบเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากแมงกะพรุน เพื่อลดการบาดเจ็บ หรืออาจรวมถึงการเสียชีวิตจากแมงกะพรุน

ข้อจำกัดในการสอบสวน (Limitations)

1. เนื่องจากมีผู้บาดเจ็บอาศัยอยู่หลากหลายพื้นที่ และต่างจังหวัด ทำให้ต้องใช้วิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ข้อมูลที่ได้ อาจมีความคลาดเคลื่อน เช่น การระบุลักษณะแมงกะพรุนที่สัมผัส, การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
2. กลุ่มสาขาวิชาเวชศาสตร์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามธิบดี ม.มหิดล ไม่สามารถระบุ species ของสายพันธุ์แมงกะพรุนหัวขวดที่ส่งตรวจได้

เอกสารอ้างอิง (References)

1. ลักขณา ไทยเครือ. The epidemiologis life blog [Internet]. Chiang Mai: ลักขณา ไทยเครือ; ความเข้าใจผิดเรื่องพิษแมงกะพรุนหัวขวด.. Bluebottle และ Portuguese man-of-war ของไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 18 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก :<http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2016/07/19/entry-1>
2. ลักขณา ไทยเครือ. The epidemiologis life blog [Internet]. Chiang Mai: ลักขณา ไทยเครือ; พบผู้ป่วยรายแรกที่สงสัยโดนพิษแมงกะพรุนหัวขวด. Portuguese Man-of-War[อินเทอร์เน็ต]. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 16 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oknation.net/blog/peeguay/2013/09/30/entry-1>
3. ลักขณา ไทยเครือ, พจมาน ศิริอารยาภรณ์. การรักษาและป้องกันการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากแมงกะพรุน Box jellyfish กับ Portuguese man-of-war. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่: คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2557.
4. www.OneStopDive.com. ความสูงของน้ำทำนายเป็นเมตรเหนือระดับน้ำลงต่ำที่สุด (อินเทอร์เน็ต). [เข้าถึงเมื่อ 18 มิถุนายน 2561]. เข้าถึงได้จาก <https://www.onestopdive.com/assets/tide-tables-2018/sk2018.pdf>
5. สุภาพร อสงสาร, ภูริณัฐ รุ่งเรือง. รายงานผลการสำรวจและรวบรวมตัวอย่างแมงกะพรุนหัวขวด บริเวณหาดชลาทัศน์ อ.เมือง จ.สงขลา. ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง 2561; 4(4): 2.
6. ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง. ข่าวทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (ศวทล.) [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 18 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก <http://dmcrth.dmcr.go.th/lmcr/detail/1223/>
7. Mindy B. Kurlansky. *Physalia physalis* Portuguese man-of-war (อินเทอร์เน็ต). 2545 [เข้าถึงเมื่อ 17 มิ.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก http://animaldiversity.org/accounts/Physalia_physalis/
8. G. McCormack. *Physalia utriculus* (อินเทอร์เน็ต). 2557 [เข้าถึงเมื่อ 18 มิ.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก <http://cookislands.bishopmuseum.org/species.asp?id=7644>

9. ปิ่นสักก์ สุรัสวดี. คู่มือการศึกษาความหลากหลายของแมงกะพรุนในน่านน้ำไทย (อินเทอร์เน็ต). 2558 [เข้าถึงเมื่อ 16 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก <http://km.dmcr.go.th/files/pdf/Result/2558-สวพ..pdf>
10. สุภาพร อสงาร, ถนอมพงศ์ บัวบรรจง. สํารวจและรวบรวมตัวอย่างแมงกะพรุนไฟบริเวณหาดชลาทัศน์ อำเภอมะนัง จังหวัดสงขลา (อินเทอร์เน็ต). 2557 [เข้าถึงเมื่อ 16 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก: <http://slbkb.psu.ac.th/xmlui/handle/2558/2013?show=full>
11. ภาณุพงศ์ นรเศรษฐกมล. แมงกะพรุนหลากสี ความสวยงามบนความเจ็บปวด (อินเทอร์เน็ต). 2557 [เข้าถึงเมื่อ 16 พ.ค. 2561]. เข้าถึงได้จาก <http://digitalay.com/2013/11/jellyfish-phenomenon/>
12. ลักขณา ไทยเครือ. The epidemiologis life blog [Internet]. Chiang Mai: ลักขณา ไทยเครือ; รัตอะไรดี ในการปฐมพยาบาลผู้โดนแมงกะพรุนหัวขวดชนิดมีหนวดเส้นเดียว *P. utriculus*. [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 17 มิ.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/lakthai/2017/07/05/entry-1>
13. กรมอุตุนิยมวิทยา. ลมมรสุม. หนังสืออุตุนิยมวิทยา (อินเทอร์เน็ต). [เข้าถึงเมื่อ 17 มิ.ย. 2561]. เข้าถึงได้จาก <https://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=52>

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ขอขอบพระคุณผู้บาดเจ็บ และญาติผู้บาดเจ็บทุกท่านที่ให้อข้อมูล, นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสงขลา ผู้อำนวยการโรงพยาบาล เจ้าหน้าที่ระบาดวิทยาโรงพยาบาลสงขลา, ระโนด, สทิงพระ, เทพา, กระแสสินธุ์ และโรงพยาบาลจะนะ รวมทั้งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ที่ผู้บาดเจ็บอาศัยอยู่ เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนล่าง เจ้าหน้าที่ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก แพทย์หญิงนวลกัญญา กลุ่มสาขาวิชาเวชศาสตร์ปริวรรต คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้ความช่วยเหลือให้อข้อมูล และอำนวยความสะดวกในการสอบสวนการบาดเจ็บ จากแมงกะพรุนหัวขวดครั้งนี้ และขอขอบคุณศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ แพทย์หญิงลักขณา ไทยเครือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ช่วยเหลือและให้คำแนะนำในการสอบสวนการบาดเจ็บในครั้งนี้

อักษรย่อ

ICD-10	International Classification of Diseases and Related Health Problem 10 th Revision
PCR	Polymerase Chain Reaction
SAT	Situation Awareness Team
SPP.	Species (plural)
SRRT	Surveillance and Rapid Response Team