



รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาประจำสัปดาห์
Weekly Epidemiological Surveillance Report, Thailand

ปีที่ 40 ฉบับที่ 6 : 20 กุมภาพันธ์ 2552

Volume 40 Number 6 : February 20, 2009

สำนักโรคระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข / Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health

รายงานการสอบสวนการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษ

ในประเทศไทย ปี 2546-2551

การสอบสวนทางระบาดวิทยา

(Jellyfish Envenomation Situation in Thailand, 2003-2008)

✉ chaninan33@yahoo.com

ชื่อนี้ที่ สนธิไชย Chaninan Sonthichai

บทนำ

ระหว่างวันที่ 27 มกราคม – 4 เมษายน 2551 สำนักโรคระบาดวิทยา ได้รับแจ้งว่า พบผู้ป่วยชาวต่างชาติได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษในเขตชายฝั่งทะเลจังหวัดตราดและจังหวัดกระบี่ จังหวัดละ 1 ราย เสียชีวิต 1 ราย สำนักโรคระบาดวิทยาจึงได้จัดแพทย์ สัตวแพทย์ และนักวิชาการออกดำเนินการสอบสวนเหตุการณ์ดังกล่าว ร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตราด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกระบี่ และสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ในวันที่ 10-13 มีนาคม 2551 ที่จังหวัดตราดและวันที่ 2-4 กรกฎาคม 2551 ที่จังหวัดกระบี่ เพื่อศึกษาอัตราการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษในพื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดตราดและจังหวัดกระบี่ตั้งแต่ปี 2546 ถึงปี 2551 และเพื่อระบุสายพันธุ์ของแมงกะพรุนพิษในบริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศไทย รวมทั้งเสนอแนะแนวทางเฝ้าระวังและมาตรการป้องกันที่เหมาะสมให้แก่จังหวัดชายฝั่งทะเลของประเทศไทย

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาโรคระบาดวิทยาเชิงพรรณนา โดยการทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในจากสถานพยาบาลของรัฐและเอกชนในพื้นที่จังหวัดตราดจำนวน 5 แห่ง และในพื้นที่จังหวัดกระบี่ จำนวน 4 แห่ง

โดยเลือกเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยตามรหัส ICD-10 ได้แก่ X26 (Contact with venomous marine animals and plants) และ T63.6 (Toxic effect of contact with other marine animals) รวมทั้งค้นหาเพิ่มเติมจากทะเบียนผู้เข้ารับการรักษาพยาบาลที่มีประวัติได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษโดยเลือกผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2546 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2550 สำหรับพื้นที่จังหวัดตราด และผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2546 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2551 สำหรับพื้นที่จังหวัดกระบี่ รายละเอียดข้อมูลที่ศึกษาได้แก่ อายุ เพศ ภูมิลำเนา สัญชาติ วันเวลาที่สัมผัสแมงกะพรุนพิษและเข้ารับการรักษา บริเวณของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บ อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยแต่ละราย

2. สัมภาษณ์ชาวประมงในท้องถิ่นเพื่อศึกษาอุบัติการณ์การได้รับบาดเจ็บและอาการจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษ รวมทั้งประสบการณ์การพบเห็นแมงกะพรุนพิษระหว่างออกเรือในทะเล

3. สืบสวนและเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนโดยการวางอวนกึ่งจากชายฝั่งทะเลบริเวณที่พบผู้ป่วยเพื่อระบุสายพันธุ์ของแมงกะพรุน

ผลการศึกษา

1. ขอบเขตการพบผู้ป่วย

จากการศึกษาพบผู้ป่วยจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษทั้งหมด 54 ราย เป็นผู้ป่วยในพื้นที่จังหวัดตราด 9 ราย และเป็นผู้ป่วย



สารบัญ

◆ รายงานการสอบสวนการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษในประเทศไทย ปี 2546 - 2551	89
◆ การเพิ่มขึ้นของโรคคางทูม (Mumps) ในประเทศไทย พ.ศ. 2551	93
◆ สรุปการตรวจข่าวของโรคในรอบสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างวันที่ 8 - 14 กุมภาพันธ์ 2552	96
◆ สรุปสถานการณ์เฝ้าระวังไข้หวัดนกประจำสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างวันที่ 8 - 14 กุมภาพันธ์ 2552	97
◆ สถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสซิกาในกุนยา ข้อมูล ณ วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2552	98
◆ ข้อมูลรายงานโรคเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาเร่งด่วนประจำสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างวันที่ 8 - 14 กุมภาพันธ์ 2552	99

คณะที่ปรึกษา

นายแพทย์สุชาติ เจตนเสน	นายแพทย์ประยูร กุณาศล
นายแพทย์วิรัช จายนียโยธิน	นายแพทย์ประเสริฐ ทองเจริญ
นายแพทย์ถนัดถน อึ้งชูศักดิ์	นายสัตวแพทย์ประวิทย์ ชุมเกษียร
นายอองอาจ เจริญสุข	ว่าที่ ร.ต. ศิริชัย วงศ์วัฒนไพบูลย์

หัวหน้ากองบรรณาธิการ : นายแพทย์ภาสกร อัครเสวี

ผู้ช่วยหัวหน้ากองบรรณาธิการ

พงษ์ศิริ วัฒนาสุรภักดิ์	บริมาศ ศักดิ์ศิริสัมพันธ์
สุเทพ อุทัยฉาย	อภิชาญ ทองใบ
สิริลักษณ์ รังมีวงศ์	ฉัฐปดินทร์ นิรมานภุชชรัตน์

กองบรรณาธิการวิชาการหลัก นายแพทย์โสภณ เอี่ยมศิริถาวร

กองบรรณาธิการดำเนินงาน

ฝ่ายข้อมูล	ลัดดา ลิขิตอึ้งวรา	สมาน สุขุมภุจจินันท์
	น.สพ.ธีรศักดิ์ ชักนำ	สมเจตน์ ตั้งเจริญศิลป์
	อัญชญา วากัส	ประเวศน์ แยมชื่น
ฝ่ายจัดการ	วรรณศิริ พรหมโชติชัย	นงลักษณ์ อยู่ดี
	กฤตติกาณ์ มาท้วม	ทูนทรัพย์ เปี่ยมฉวี
	สมหมาย ยิ้มขลิบ	เชิดชัย ดาราแจ้ง

ฝ่ายศิลป์ ประมวล ทุมพงษ์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ บริมาศ ศักดิ์ศิริสัมพันธ์
ฉัฐปดินทร์ นิรมานภุชชรัตน์

ผู้เขียนบทความการสอบสวนทางระบาดวิทยา

ชนินันท์ สนธิไชย¹ Chaninan Sonthichai¹

ศศิธร ดิคำรัมย์¹ Sasitorn Tikumrum¹

พรรณราย สมิตสุวรรณ¹ Pannarai Smithsuwan¹

สมชัย บุศราวิช² Somchai Bussarawit² Dr. Michael O'Reilly¹

¹โครงการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

Field Epidemiology Training Programme (FETP) Bureau of Epidemiology,

Department of Disease Control, Ministry of Public Health

²สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน Phuket Marine Biological Center

แก้ไข ข้อมูล WESR ปี 40 ฉบับที่ 5

ทบทวนวิชาการ หน้า 75

หัวข้อที่1 ชื่อว่า Histamine Food Poisoning (HFD)

แก้ไขเป็น Histamine Food Poisoning (HFP)

สารฮิสตามีนเมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่ถูกทำลาย

แก้ไขเป็น สารฮิสตามีนเมื่อเกิดขึ้นแล้วไม่ถูกทำลาย

ในพื้นที่จังหวัดกระบี่ 45 ราย ผู้ป่วยเป็นชาวไทยจำนวน 39 ราย ผู้ป่วยทั้งหมดมีช่วงอายุระหว่าง 4 ปีถึง 70 ปี โดยมีค่ามัธยฐานของอายุ 26 ปี ผู้ป่วยร้อยละ 49 มีอายุระหว่าง 21-40 ปี แบ่งเป็นผู้ป่วยชาย 25 คนและผู้ป่วยหญิง 29 คน คิดเป็นอัตราส่วนชายต่อหญิง 1:1.16 อัตราการได้รับบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษในกลุ่มนักท่องเที่ยว คิดเป็น 0.54 รายต่อนักท่องเที่ยวหนึ่งล้านคนสำหรับจังหวัดตราด และ 1.51 รายต่อนักท่องเที่ยวหนึ่งล้านคนสำหรับจังหวัดกระบี่

2. ลักษณะอาการและอาการแสดงที่พบในผู้ป่วย

จากผู้ป่วยจำนวน 54 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยนอก 43 ราย (ร้อยละ 79.63) ผู้ป่วยใน 10 ราย (ร้อยละ 18.52) เสียชีวิต 1 ราย (ร้อยละ 1.85) บริเวณที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุด ได้แก่ ขาส่วนปลาย ร้อยละ 28.77 รองลงมาได้แก่ แขนส่วนปลาย ร้อยละ 15.07 มือ ร้อยละ 12.33 และเท้า ร้อยละ 12.33 ตามลำดับ อาการที่พบมากที่สุดได้แก่ ปวดแสบปวดร้อน ร้อยละ 36.73 ปวดตามร่างกาย ร้อยละ 26.53 และแน่นหน้าอก ร้อยละ 18.37 อาการแสดงที่พบมากที่สุดได้แก่ ผื่นแดง ร้อยละ 51.22 แผลไฟลวก ร้อยละ 19.51 และบวม ร้อยละ 12.20

3. จำนวนผู้ป่วยจำแนกตามรายเดือน

จากการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยในจังหวัดตราดได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษสูงสุดในเดือนเมษายน ส่วนผู้ป่วยในจังหวัดกระบี่ได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษสูงสุดในเดือนพฤษภาคม สำหรับอัตราการได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษรายเดือนเปรียบเทียบกับจำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่จังหวัดตราด และจังหวัดกระบี่(1) พบว่าสูงสุดในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน (รูปที่ 1)

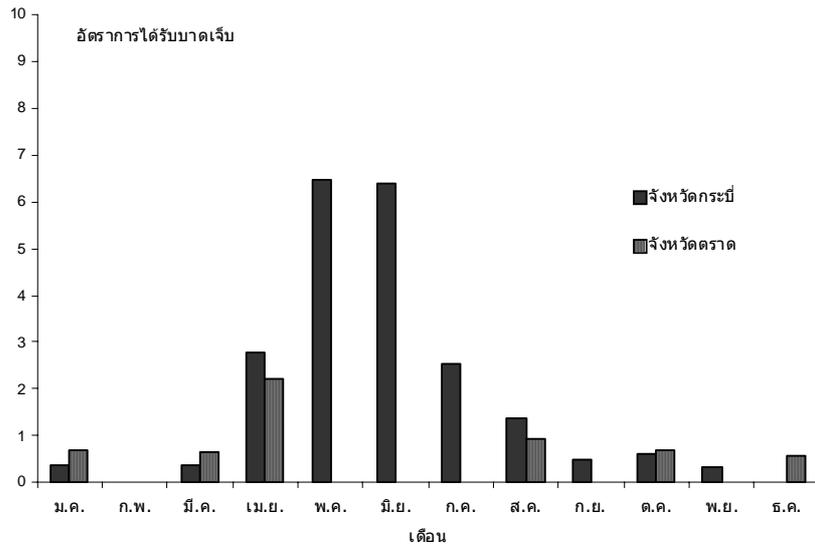
4. ผลการสัมภาษณ์ชาวประมงในท้องถิ่น

จากการสัมภาษณ์ชาวประมงจำนวน 4 ราย พบว่า ชาวประมงที่ออกเรือเพื่อวางอวนกุ้งมักจะสังเกตเห็นแมงกะพรุนพิษติดอวนมากในช่วงเดือนมกราคมถึงพฤษภาคมของทุกปี สำหรับชาวประมงที่มีประวัติสัมผัสแมงกะพรุนพิษ พบว่าชาวประมง 1 รายมีประวัติสัมผัสแมงกะพรุนพิษบริเวณหน้าอก และมีอาการปวดเมื่อยตามตัว แน่นหน้าอก ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล นอกจากนี้ ยังพบชาวประมงอีก 2 รายมีประวัติสัมผัสแมงกะพรุนพิษบริเวณมือและขา แต่อาการไม่รุนแรงโดยมีอาการคันและเป็นผื่นแดงบริเวณผิวหนัง

5. ผลการศึกษาตัวอย่างแมงกะพรุน

คณะสอบสวนโรคได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างแมงกะพรุนในบริเวณทะเลใกล้กับตำแหน่งที่พบผู้ป่วย ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ พบตัวอย่างแมงกะพรุนพิษ 12 ตัวอย่าง จากการระบุสายพันธุ์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านชีววิทยาทางทะเล พบว่าทุกชนิดอยู่ในกลุ่ม Cubozoan หรือ Chrysaoran ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม Box Jellyfish (รูปที่ 2)

รูปที่ 1 แสดงอัตราการได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษต่อนักท่องเที่ยว 1 ล้านคนต่อปี ในพื้นที่จังหวัดตราดและจังหวัดกระบี่ ตั้งแต่ปี 2546-2551



รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างแมงกะพรุนพิษในกลุ่ม Box jellyfish ที่เก็บได้จากเกาะลันตา จังหวัดกระบี่



อภิปรายผล

Box jellyfish (แมงกะพรุนจอก แมงกะพรุนกล่อง หรือตัวต่อทะเล) มีรูปร่างเหมือนลูกบาศก์ ตัวมีลักษณะโปร่งใสหรือมีสีฟ้าอ่อน อาจมีหนวดมากถึง 15 เส้นที่งอกออกมาจากแต่ละมุมของช่วงตัวและสามารถยืดยาวได้ถึง 3 เมตร หนวดแต่ละเส้นจะมีเข็มพิษอยู่ประมาณ 5,000 เข็ม ซึ่งสามารถถูกกระตุ้นโดยสารเคมีจากผิวหนังของเหยื่อ มักอาศัยอยู่ในทะเลตามแนวชายฝั่งของออสเตรเลียตอนเหนือและทั่วอินโดแปซิฟิก เช่น ฟิลิปปินส์ เวียดนาม รวมทั้งประเทศไทย และแถบประเทศเขตร้อนอื่นๆ

พิษของ Box jellyfish ถือกันว่าเป็นหนึ่งในพิษที่ร้ายแรงที่สุดในโลก ซึ่งมีผลต่อร่างกายมนุษย์หลายประการ ได้แก่ Cardiotoxin ทำให้หัวใจเต้นผิดจังหวะหรือหัวใจหยุดเต้นได้ Neurotoxin มีผล

กดระบบประสาททำให้หยุดหายใจ และ Hematoxin ทำให้เกิด Hemolysis จากพิษที่เข้าสู่กระแสเลือดทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันตามมา นอกจากนี้ หนวดของแมงกะพรุนที่ตายแล้วหรือแม้แต่หนวดที่หลุดออกมาก็ยังสามารถปล่อยพิษให้กับผู้ที่สัมผัสได้ ผู้ได้รับพิษนี้จะเกิดอาการเจ็บปวดอย่างรุนแรง ผู้สัมผัสแมงกะพรุนพิษหลายรายเสียชีวิตก่อนที่จะได้รับการช่วยเหลือได้ทัน สำหรับผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง มักจะมีอาการปวดแสบปวดร้อนและมีแผลไหม้ที่บริเวณผิวหนัง โดยจะมีอาการดีขึ้นภายใน 12 ชั่วโมง

จำนวนผู้ป่วยจากแมงกะพรุนพิษมีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงของปี ซึ่งอาจเกิดจากจำนวนแมงกะพรุนพิษที่มากน้อยต่างกันในแต่ละฤดูกาลหรือเกิดจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลท่องเที่ยวในแต่ละพื้นที่ และสาเหตุที่

อัตราผู้ได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษสูงสุดในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายนน่าจะเกิดจากช่วงดังกล่าวเป็นช่วงฤดูกาลที่เหมาะสมแก่การลงเล่นน้ำ สำหรับจำนวนผู้ป่วยที่ได้จากการทบทวนเวชระเบียนในการศึกษาคั้งนี้น่าจะมีจำนวนน้อยกว่าความเป็นจริงเนื่องจากผู้ป่วยจำนวนหนึ่งได้รับการวินิจฉัยนอกเหนือไปจากรหัสโรคที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษ เช่น ผื่นคันหรือบาดแผลโดยไม่ระบุสาเหตุจึงไม่สามารถเลือกเข้ามาในการศึกษาได้ และผู้ป่วยชาวไทยซึ่งส่วนใหญ่เป็นชาวประมงไม่ได้เข้ารับการรักษาสถานพยาบาล โดยมักจะรักษาด้วยการปฐมพยาบาลเบื้องต้นหรือใช้วิธีการรักษาแบบพื้นบ้าน

อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยส่วนใหญ่จะไม่รุนแรงนัก ซึ่งรักษาแบบผู้ป่วยนอกแล้วก็มีอาการดีขึ้น ตำแหน่งของร่างกายที่ได้รับบาดเจ็บส่วนใหญ่ได้แก่ บริเวณแขนและขาจากการสัมผัสแมงกะพรุน โดยบังเอิญขณะว่ายน้ำ ดังนั้น นักท่องเที่ยวที่นิยมดำน้ำหรือผู้ที่ต้องปฏิบัติงานในน้ำจึงควรสังเกตบริเวณรอบๆ ตัว รวมทั้งสวมชุดป้องกันให้เหมาะสม

แม้ว่าอัตราการได้รับบาดเจ็บจากแมงกะพรุนพิษจะค่อนข้างต่ำ คือ 0-1 รายต่อนักท่องเที่ยว 1 ล้านคนต่อปี แต่ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานด้านสาธารณสุข การท่องเที่ยว และหน่วยงานด้านชีววิทยาทางทะเล ควรสนับสนุนมาตรการป้องกันที่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีรายงานผู้ป่วยจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษ นอกจากนี้ องค์ความรู้เกี่ยวกับแมงกะพรุนพิษในทะเลไทยยังมีน้อยมาก จึงควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม

ปัญหาและข้อจำกัดในการศึกษา

ผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษบางส่วนไม่ได้รับการบันทึกสาเหตุการบาดเจ็บอย่างชัดเจน จึงทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ถูกคัดออกจากการศึกษา มีผลให้อัตราการบาดเจ็บจากการศึกษาคั้งนี้ลดลงกว่าความเป็นจริง

การดำเนินการและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ติดทะเลถึง 23 จังหวัด การป้องกันและเตรียมพร้อมในการช่วยเหลือผู้ป่วยจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

ควรมีการติดตั้งป้ายเตือนนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดหรือน่านน้ำที่พบแมงกะพรุนชุกชุม หรือบริเวณที่พบผู้บาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษ เพื่อให้ระวังอันตรายจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษพร้อมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับโรงแรมและเรือสำราญ ควรจัดเตรียมน้ำส้มสายชูไว้ให้พร้อมสำหรับใช้ราดบาดแผลเพื่อทำลายพิษจากแมงกะพรุน(2)

การดำเนินการและข้อเสนอแนะ

เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่ติดทะเลถึง 23 จังหวัด การป้องกันและเตรียมพร้อมในการช่วยเหลือผู้ป่วยจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

ควรมีการติดตั้งป้ายเตือนนักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดหรือน่านน้ำที่พบแมงกะพรุนชุกชุม หรือบริเวณที่พบผู้บาดเจ็บจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษ เพื่อให้ระวังอันตรายจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษพร้อมทั้งจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับโรงแรมและเรือสำราญ ควรจัดเตรียมน้ำส้มสายชูไว้ให้พร้อมสำหรับใช้ราดบาดแผลเพื่อทำลายพิษจากแมงกะพรุน(2) นอกจากนี้ ควรมีพิจารณาติดตั้งค้ำข่ายสำหรับป้องกันสัตว์ทะเลที่มีอันตรายในเขตสำหรับเล่นน้ำ รวมทั้งให้คำแนะนำแก่นักท่องเที่ยวและผู้ปฏิบัติงานในน้ำให้สวมชุดป้องกันอันตรายขณะอยู่ในน้ำ

ในอนาคตควรมีการสร้างร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ชายฝั่งทะเล หน่วยงานด้านการท่องเที่ยว และหน่วยงานด้านชีววิทยาทางทะเล เพื่อดำเนินมาตรการป้องกันที่เหมาะสมต่อไป

สรุปผล

การบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญในจังหวัดริมชายฝั่งทะเลของประเทศไทย จึงควรพัฒนามาตรการป้องกันและเพิ่มความเข้มข้นของการเฝ้าระวัง รวมทั้งศึกษาเพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเลที่มีพิษ นอกจากนี้ การสร้างร่วมมือระหว่างหน่วยงานเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการลดอัตราการได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการสัมผัสแมงกะพรุนพิษในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาคั้งนี้เป็นอย่างดี ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตราด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดกระบี่ โรงพยาบาลตราด โรงพยาบาลกรุงเทพตราด โรงพยาบาลแหลมงอบ โรงพยาบาลเกาะช้าง โรงพยาบาลกระบี่ โรงพยาบาลอ่าวลึก โรงพยาบาลเกาะลันตา และสถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน

เอกสารอ้างอิง

1. Tourism Authority of Thailand. Tourism Statistics in Thailand 1998-2007. Available from: URL: http://www2.tat.or.th/stat/web/static_index.php
2. Craig Thomas, Susan Scott, All Stings Considered – First Aid and Medical Treatment of Hawaii’s Marine Injuries, University of Hawaii Press, 1997.