



NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY



การกู้ชีพและช่วยชีวิตทางน้ำ
(Maritime and Aquatic Life Support (MALS))

Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY



Occupational Medicine

Maritime medicine

Diving and hyperbaric medicine

Aviation medicine

Examiner of diver and hyperbaric physician

Nma approved seafarer's doctor

PTTEP approved doctor

Health aspects of disaster UQ

Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY

การจมน้ำ Drowning

Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





ขอบเขตการบรรยาย

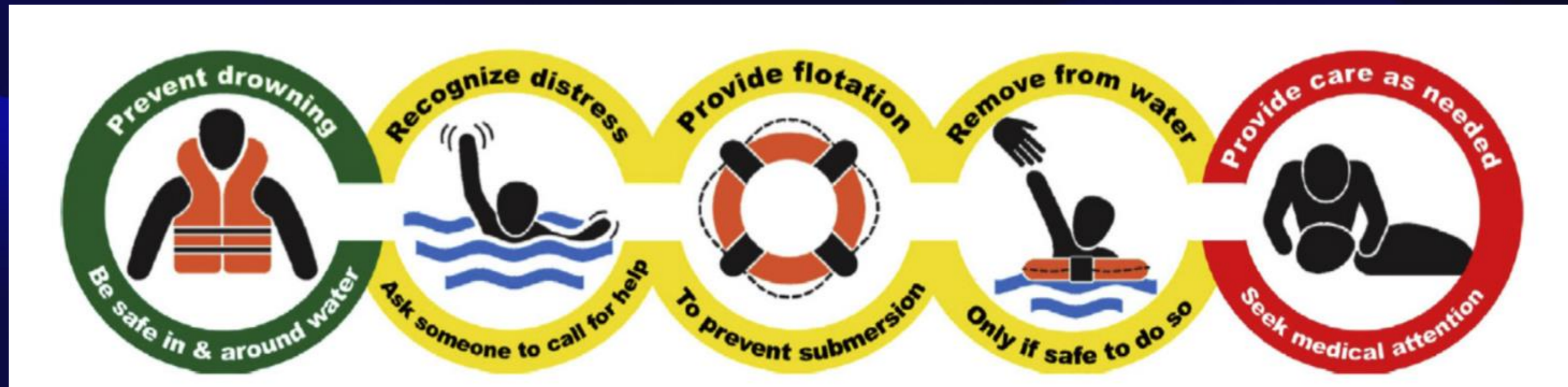
- คำนิยามของการจมน้ำ
- ระบาดวิทยา
- พยาธิสรีรวิทยา และการดูแลผู้ป่วยจมน้ำ
- เหตุนำของการจมน้ำ
- สรุปสาระสำคัญ





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY

ห่วงโซ่การรอดชีวิตจากการจมน้ำ (Drowning Chain of Survival)



Szpilman D, Webber J, Quan L, et al. Creating a drowning chain of survival.

Resuscitation 2014;85:1149–52.

Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





วิธีทัศนเพื่อเข้าสู่เนื้อหา

- การเข้าช่วยชีวิต
- การกู้ฟื้นคืนชีพขั้นต้น
- การกู้ฟื้นคืนชีพขั้นสูง
- การดูแลหลังการกู้ฟื้นคืนชีพ



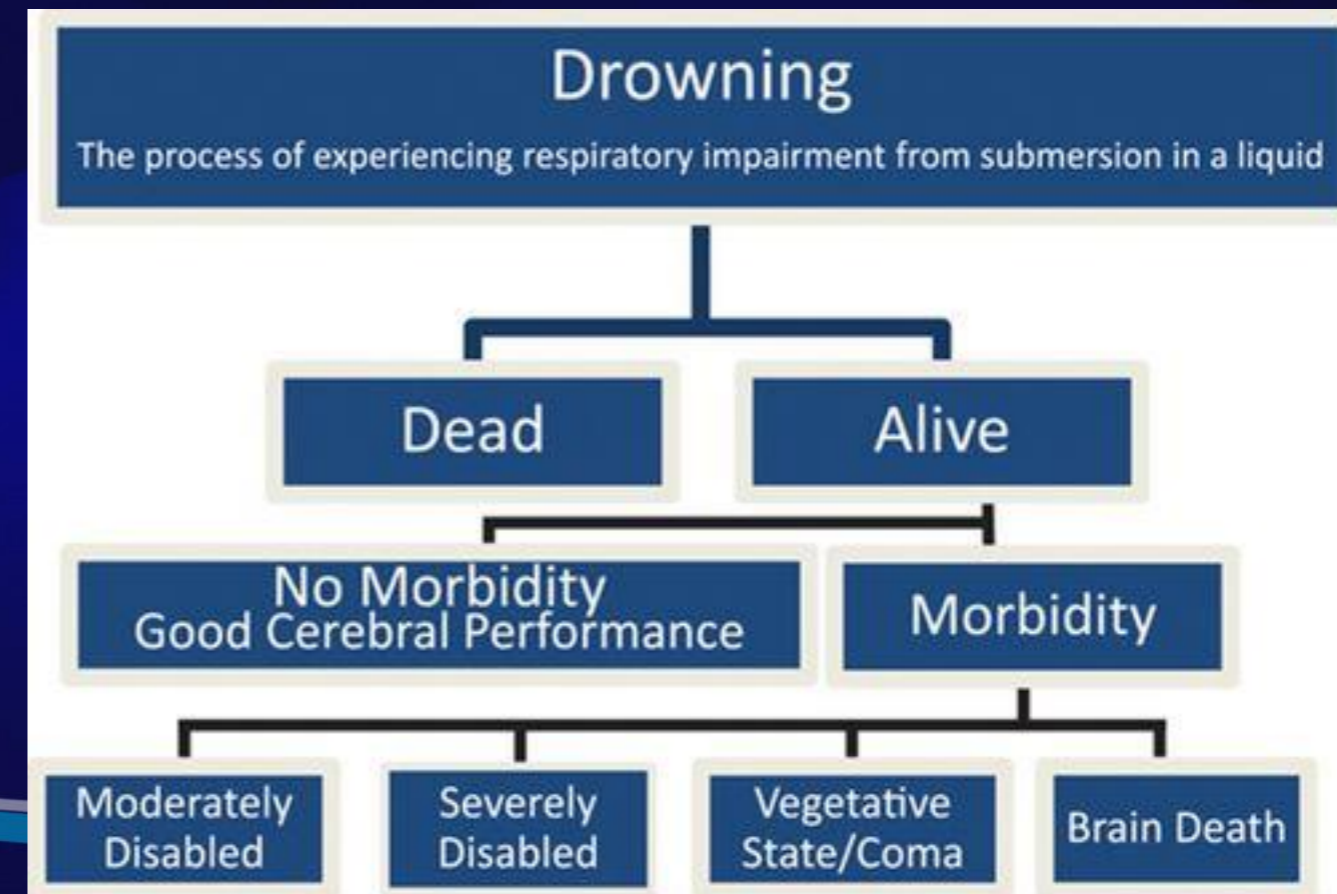


ข้อสันนิษฐานจากเหตุการณ์ตามคลิปวิดีโอ

- เด็กเสียชีวิตจากการจมน้ำ (Fatal drowning)
- เด็กรอดชีวิตสมองพิการ (Non-fatal drowning with morbidity)
- เด็กรอดชีวิตสมองไม่พิการ (Non-fatal Drowning without morbidity)

2015 Revised Utstein-Style Recommended Guidelines for Uniform Reporting of Data From Drowning-Related Resuscitation

An ILCOR Advisory Statement





(Draft) WHO Position Statement

Prepared by the Working Group on Non-fatal Drowning

Non-fatal Drowning Categorization Framework (NDCF)

Severity of respiratory impairment after the drowning process stopped.		
(1) Mild impairment	(2) Moderate impairment	(3) Severe impairment
<ul style="list-style-type: none">BreathingInvoluntary distressed coughing¹ AND <ul style="list-style-type: none">Fully alert	<ul style="list-style-type: none">Difficulty breathing AND/OR <ul style="list-style-type: none">Disoriented but conscious	<ul style="list-style-type: none">Not breathing AND/OR <ul style="list-style-type: none">Unconscious
Morbidity category (based upon any decline from previous functional capacity ²) at the time of measurement.		
(A) No morbidity	(B) Some morbidity	(C) Severe morbidity
<ul style="list-style-type: none">No decline	<ul style="list-style-type: none">Some decline	<ul style="list-style-type: none">Severe decline





อะไรที่น่าจะเป็นเหตุผลสำคัญที่ส่งผลให้เด็กรอดชีวิต จากเหตุการณ์จมน้ำในสถานการณ์นี้ ?

- ผู้เข้าช่วยเหลือเป็นตำรวจ
- การช่วยเหลือนำศีรษะลงต่ำและพาดบ่า อย่าง “บันทีกฟาโรห์”
- การกดหน้าท้องแบบวิธี ไฮม์ลิค (Heimlich's)
- การผายปอดของผู้เข้าช่วยเหลือ
- การกดนวดหัวใจอย่างถูกวิธี
- ระบบการแพทย์ฉุกเฉินที่ยอดเยี่ยม
- แพทย์มือหนึ่ง และทีมพยาบาลชำนาญการ ที่ รพ.นำส่ง





คำจำกัดความ หรือคำนิยาม

- ILCOR/WHO (2002 with update 2015 Revised Utstein-Style) การจมน้ำเป็นกระบวนการส่งผลให้มีการบดบังช่องของการหายใจ อันเนื่องจกจมน้ำใต้น้ำ (submersion) หรือ บางส่วน (immersion) อยู่ในน้ำ โดยน้ำที่ปิดกั้นทางเดินหายใจ ทำให้ผู้ประสบภัยไม่สามารถหายใจด้วยอากาศได้ การจมน้ำอาจเกิดขึ้นจากการสำลักน้ำเพียงปริมาณเล็กน้อยได้ เช่นจากการถูกน้ำสาด กระเด็นเข้าใบหน้า





ระบาดวิทยา

จำนวนและอัตราการเสียชีวิตต่อประชากร 100,000 คน จากสาเหตุการบาดเจ็บต่าง ๆ 5 อันดับแรก
จำแนกรายกลุ่มอายุ ประเทศไทย ปี พ.ศ.2551

อันดับ	<1	1-4	5-9	10-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	ทุก กลุ่มอายุ
1	อุบัติเหตุขึ้น ที่ดูตามต่อ การหายใจ (W75 - W84) 37, 4.9	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 448, 13.8	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 503, 12.0	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 347, 7.1	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 2351, 24.3	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 2076, 19.2	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 1671, 15.2	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 1344, 15.5	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 855, 16.7	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 753, 15.6	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 9686, 15.3
2	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 20, 2.6	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 119, 3.7	อุบัติเหตุชนส่ง ทางบก (V01 - V89) 150, 3.6	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 261, 5.3	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 708, 7.3	การรำ ตัวเอง (X60 - X84) 900, 8.3	การรำ ตัวเอง (X60 - X84) 934, 8.5	การรำ ตัวเอง (X60 - X84) 652, 7.5	การรำ ตัวเอง (X60 - X84) 377, 7.4	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 440, 9.1	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 4065, 6.4
3	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 17, 2.2	อุบัติเหตุจาก กระแสไฟฟ้า รังสี อุทกวิทย อากาศ (W85 - W99) 23, 0.7	อุบัติเหตุจาก กระแสไฟฟ้า รังสี อุทกวิทย อากาศ (W85 - W99) 15, 0.4	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 31, 0.6	การรำ ตัวเอง (X60 - X84) 471, 4.9	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 752, 7.0	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 741, 6.7	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 575, 6.6	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 360, 7.0	การรำ ตัวเอง (X60 - X84) 420, 8.7	การรำ ตัวเอง (X60 - X84) 3778, 6.0
4	อุบัติเหตุจาก กระแสไฟฟ้า รังสี อุทกวิทย อากาศ (W85 - W99) 3, 0.4	อุบัติเหตุขึ้น ที่ดูตามต่อ การหายใจ (W75 - W84) 20, 0.6	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 13, 0.3	อุบัติเหตุจาก กระแสไฟฟ้า รังสี อุทกวิทย อากาศ (W85 - W99) 30, 0.6	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 341, 3.5	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 504, 4.7	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 622, 5.7	อุบัติเหตุคน้ำ จมน้ำ (W65 - W74) 569, 6.6	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 227, 4.4	อุบัติเหตุขึ้น ที่ดูตามต่อ การหายใจ (W75 - W84) 283, 5.9	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 3157, 5.0
5	การถูกร่ำ ตัวเอง (X85 - Y09) 3, 0.4	การบาดเจ็บ จากการถูกวัตถุ กลไกที่ไม่มี ชีวิต (W20 - W49) 13, 0.4	อุบัติเหตุขึ้น ที่ดูตามต่อ การหายใจ (W75 - W84) 12, 0.3	การรำ ตัวเอง (X60 - X84) 24, 0.5	อุบัติเหตุจาก กระแสไฟฟ้า รังสี อุทกวิทย อากาศ (W85 - W99) 184, 1.9	อุบัติเหตุจาก กระแสไฟฟ้า รังสี อุทกวิทย อากาศ (W85 - W99) 223, 2.1	อุบัติเหตุจาก กระแสไฟฟ้า รังสี อุทกวิทย อากาศ (W85 - W99) 184, 1.7	พลัดตกหกล้ม (W00 - W19) 179, 2.1	พลัดตกหกล้ม (W00 - W19) 154, 3.0	พลัดตกหกล้ม (W00 - W19) 246, 5.1	อุบัติเหตุจาก กระแสไฟฟ้า รังสี อุทกวิทย อากาศ (W85 - W99) 929, 1.5





ระบาดวิทยา

- WHO ประเมินการเสียชีวิตทั่วโลกในปี 2016 จากการตกน้ำ จมน้ำ 320,000 ราย หรือ 37 รายต่อชั่วโมง เป็นสาเหตุการตายจากการบาดเจ็บไม่ตั้งใจอันดับที่ 3
- พบส่วนใหญ่ในประเทศรายได้ต่ำถึงปานกลาง มากกว่าร้อยละ 50 เกิดในอายุน้อยกว่า 25 ปี
- ประเมินการบาดเจ็บของอัตราการป่วยเจ็บที่ไม่เสียชีวิตประมาณ 4-5 เท่า
- ประเมินการผู้ที่มีอุบัติการณ์ตกน้ำ จมน้ำที่ไม่เสียชีวิต ประมาณนาทีละ 3 คน
- ประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีอัตราการเสียชีวิตต่อประชากรแสนคน ประมาณ 1 เช่น สหรัฐอเมริกา ปี 2018 เท่ากับ 1.1





ระบาดวิทยา

- พ.ศ. 2552-2561 พบมีจำนวนผู้เสียชีวิตจากการตกน้ำจมน้ำ
 - * ทุกกลุ่มอายุเฉลี่ยปีละ 3,771 คน อัตราการเสียชีวิตต่อประชากรแสนคน 5.0-6.3
 - * กลุ่มเด็กอายุ <15 ปี เฉลี่ยปีละ 904 คน อัตราการเสียชีวิตต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 6.0-9.4 แต่มีแนวโน้มที่ลดลงจากมาตรการป้องกันจมน้ำที่เริ่มปี 49
- ในปี 2560 มีอัตราการเสียชีวิตของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี เท่ากับ 717 ราย หรือเฉลี่ยวันละเกือบ 2 คน หรือเท่ากับ 6.3 ต่อประชากรเด็กแสนคน





จำนวนและอัตราตาย ต่อประชากร 100,000 คน จำแนกตามเพศและสาเหตุ
ตามตารางการตายทั่วไปของบัญชีจำแนกโรคระหว่างประเทศฉบับแก้ไข
ครั้งที่ 10 พ.ศ.2557-2561

สาเหตุการตาย (Causes of death)		2557 (2014)		2558 (2015)		2559 (2016)		2560 (2017)		2561 (2018)	
		จำนวน (Number)	อัตรา (Rate)	จำนวน (Number)	อัตรา (Rate)	จำนวน (Number)	อัตรา (Rate)	จำนวน (Number)	อัตรา (Rate)	จำนวน (Number)	อัตรา (Rate)
098 อุบัติเหตุการตกน้ำ และการจมน้ำ (W65-W74) (Accidental drowning and submersion)	ร T	3,568	5.5	3,250	5.0	3,500	5.4	3,879	5.9	3,576	5.5
	ช M	2,838	8.9	2,636	8.3	2,850	8.9	3,123	9.8	2,958	9.2
	ญ F	730	2.2	614	1.9	650	2.0	756	2.3	618	1.9
095 สาเหตุภายนอกของการป่วยและการตาย (V01-Y89) (External causes of morbidity and mortality)	ร T	38,451	59.2	38,617	59.4	39,558	60.8	38,937	59.7	38,985	59.6
	ช M	30,143	94.4	30,472	95.4	31,246	98.0	30,789	96.3	30,664	95.7
	ญ F	8,308	25.2	8,145	24.6	8,312	25.1	8,148	24.5	8,321	24.9
096 อุบัติเหตุการขนส่ง (V01-V99) (Transport accidents)	ร T	15,069	23.2	14,516	22.3	15,477	23.8	15,716	24.1	16,456	25.2
	ช M	11,783	36.9	11,463	35.9	12,217	38.3	12,461	39.0	13,032	40.7
	ญ F	3,286	9.9	3,053	9.2	3,260	9.8	3,255	9.8	3,424	10.3





กรมควบคุมโรค
กองป้องกันกบาดเจ็บ

จำนวนเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี ที่เสียชีวิตจากการจมน้ำ จำแนกรายเขตและจังหวัด ปี พ.ศ. 2562

จำนวน (คน)



แหล่งข้อมูล: ข้อมูลมรณบัตร กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
วิเคราะห์: กลุ่มป้องกันการบาดเจ็บทั่วไป กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
หมายเหตุ: เป็นข้อมูลเบื้องต้น ณ วันที่ 28 มกราคม 2563 (อาจมีการเปลี่ยนแปลง)

จังหวัด/เขต





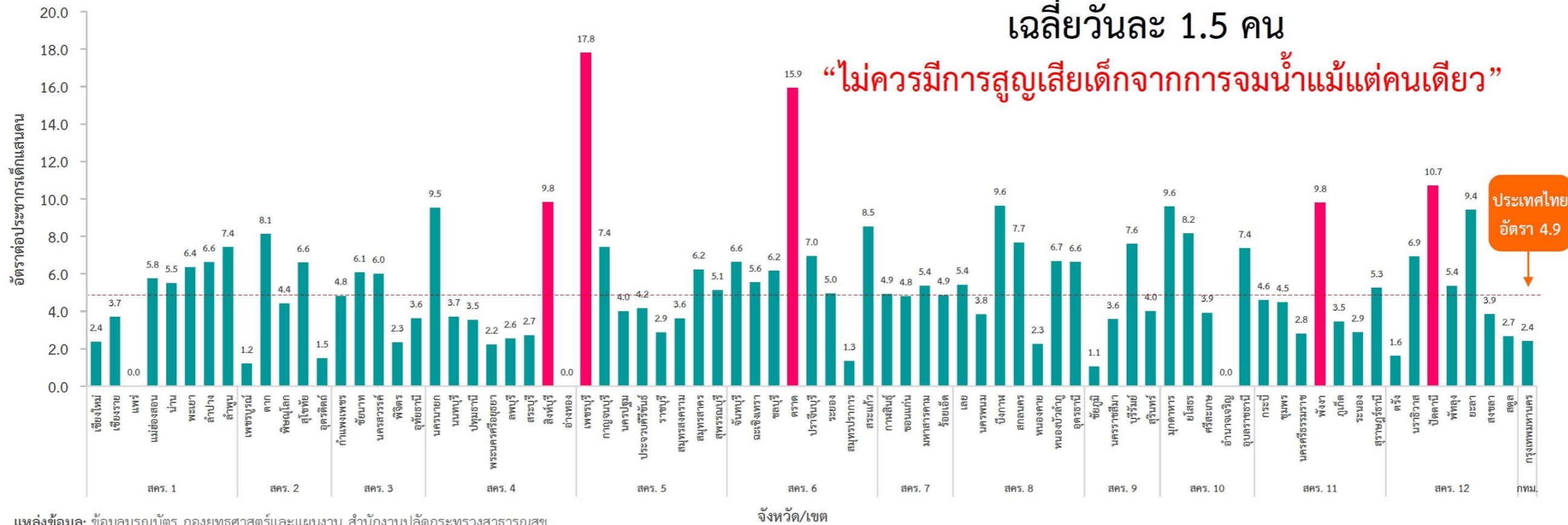
กรมควบคุมโรค
กองป้องกันโรคระบาด

อัตราการเสียชีวิตของเด็กอายุต่ำกว่า 15 ปี จากการจมน้ำ ต่อประชากรเด็กแสนคน จำแนกรายเขตและจังหวัด ปี พ.ศ. 2562

ปี พ.ศ. 2562 มีเด็กจมน้ำเสียชีวิต 550 คน (อัตรา 4.9 ต่อประชากรเด็กแสนคน)

เฉลี่ยวันละ 1.5 คน

“ไม่ควรมีการสูญเสียเด็กจากการจมน้ำแม้แต่คนเดียว”



แหล่งข้อมูล: ข้อมูลมรณบัตร กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
วิเคราะห์: กลุ่มป้องกันการบาดเจ็บทั่วไป กองป้องกันการบาดเจ็บ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
หมายเหตุ: เป็นข้อมูลเบื้องต้น ณ วันที่ 28 มกราคม 2563 (อาจมีการเปลี่ยนแปลง)





พยาธิสรีรวิทยาของกระบวนการจมน้ำ

- ผู้ประสบภัยกลั้นหายใจตามรีเฟล็กซ์ พยายามบ้วนและกลืนน้ำจำนวนมาก น้ำบางส่วนที่เข้าไปในทางเดินหายใจ ทำให้เกิดรีเฟล็กซ์การไอ โดยอาจพบการเกร็งตัวของสายเสียง (laryngospasm) หากเกิดได้จริงเพียงชั่วครู่ ในการกลืนไม่ให้น้ำเข้า แต่ต่อมากจะหายเกร็งและน้ำจะไหลเข้าสู่ทางเดินหายใจ
- การกลั้นหายใจและน้ำที่เข้ามาทำให้เกิด คาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป (hypercapnia) ภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) และภาวะกรด (acidosis) หหมดสติ หยุดหายใจ จังหวะหัวใจ เริ่มจากเต้นเร็ว (tachycardia) เป็นเต้นช้า (bradycardia) เป็น PEA (pulseless electrical activity) และสุดท้ายหยุดเต้น (asystole)





พยาธิสรีรวิทยาของกระบวนการจมน้ำ

- กรณีหากได้รับการช่วยเหลือก่อนที่จะมีการบดพรวงของระบบหายใจ นับว่าได้รับการช่วยเหลือ (rescue) ไม่นับว่าเป็นผู้จมน้ำ (drowning)
- น้ำที่บริเวณถุงลมส่งผลให้สูญเสีย surfactant และทำงานผิดปกติ ทำให้เยื่อบุบริเวณถุงลมมีการรั่วของสารน้ำ และเกลือแร่ออกมา ทำให้เกิดภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema)
- ไม่มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางคลินิก ระหว่างการจมน้ำจืด หรือน้ำทะเล หรือน้ำที่มีคลอรีน





การดูแลการจมน้ำ

- การช่วยชีวิตทางน้ำ (Aquatic Rescue)
- การกู้ชีพช่วยชีวิตขั้นต้น (Initial Resuscitation)
- การกู้ชีพช่วยชีวิตขั้นสูง (Advanced Life Support)
- การดูแลหลังการกู้ชีพ (Post-resuscitation Care)





การช่วยชีวิตผู้ตกน้ำ จมน้ำ (Aquatic Rescue)

- Reach (การยื่น)
- Throw (การโยน)
- Tow (การลาก)
- Row (การใช้เรือ)
- Go (การลุย)
- Helo (การใช้เฮลิคอปเตอร์)
- แนะนำให้ใช้หลักการ Reach Throw “NO” Go
- ประเทศไทย แนะนำ “ร้องตะโกน โยน ยื่น”





การช่วยชีวิตผู้ตกน้ำ จมน้ำ (Aquatic Rescue)

- * ประเมินความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง สำหรับความเป็นไปได้ โอกาสรอดชีวิต และอันตรายต่อผู้เข้าช่วยเหลือ (Draft 2020 ERC)
- * ระยะเวลาที่อยู่ใต้น้ำ (Submersion Duration) เป็นปัจจัยในการพยากรณ์โรค (prognostic factor) ที่ชัดเจนที่สุด ปัจจัยอื่นๆ เช่น เพศ อายุ น้ำจืด/ทะเล อุณหภูมิของน้ำ การตอบสนองของทีม EMS ไม่ชัดเจน (2020 CoSTR)
- * บริบททางน้ำและอุปกรณ์ที่หลากหลาย ต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์ เช่น surf, swiftwater, ice เป็นต้น





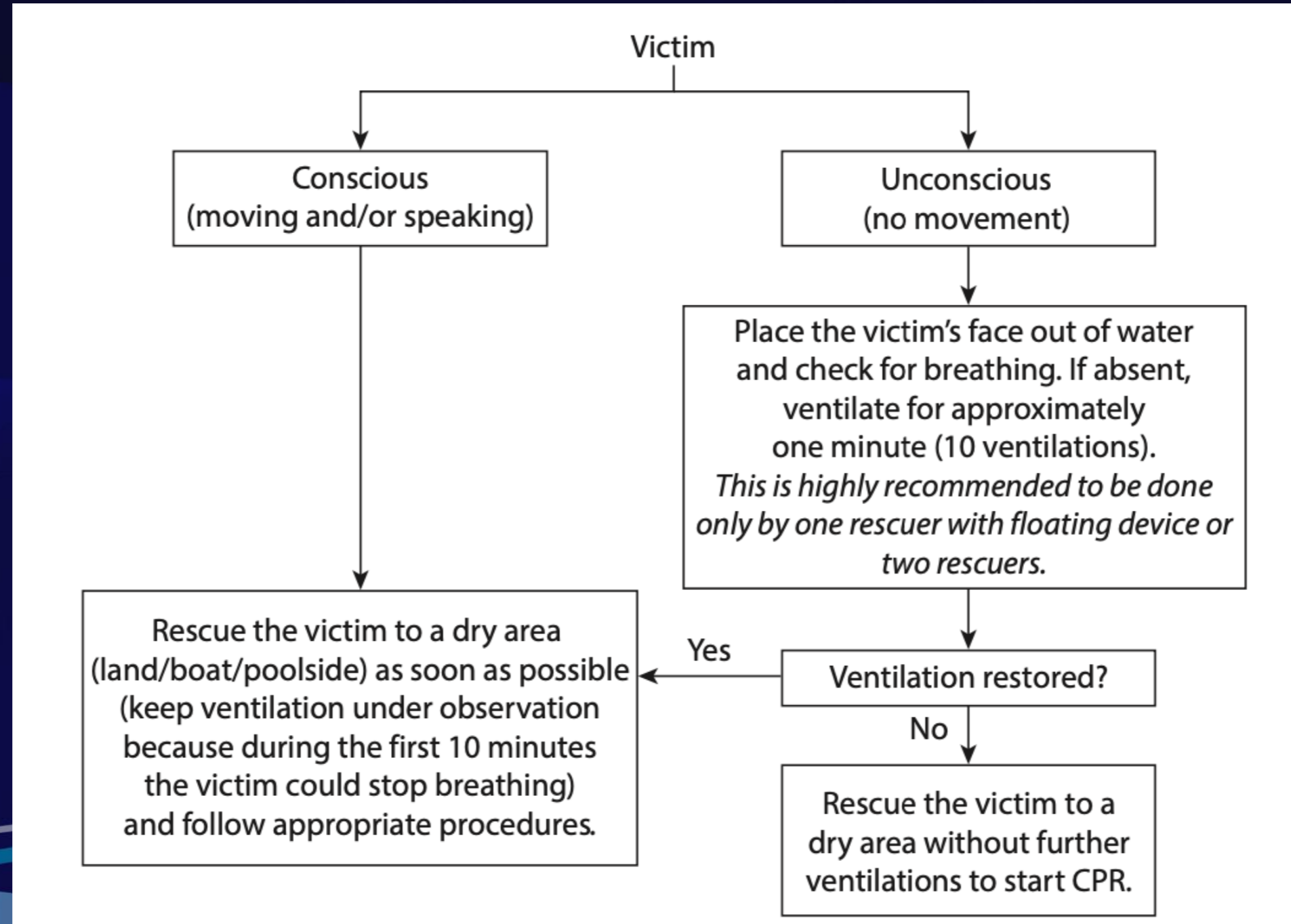
การช่วยชีวิตผู้ตกน้ำ จมน้ำ (Aquatic Rescue)

- * หากจำเป็น การลงไปในน้ำ (In-water Rescue) ต้องได้รับการอบรม และมีอุปกรณ์ช่วยเหลือ และลอยตัวเสมอ ลงไปไม่น้อยกว่า 2 คน ให้หลีกเลี่ยงการพุ่งหลาว
- * หากได้รับการฝึกฝน สามารถให้การช่วยหายใจได้ตั้งแต่อยู่บนผิวน้ำ (In-water Resuscitation) (AHA 2b C-LD)





การช่วยหายใจได้ตั้งแต่อยู่บนผิวน้ำ (In-water Resuscitation)





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY

อุปกรณ์ในการช่วยหายใจใต้น้ำ (In-water Resuscitation)



Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





การช่วยฟื้นคืนชีพบนเรือยาง (Onboard Resuscitation; OBR)

- 2020 ILS: เพื่อไม่ให้ล่าช้าในการกู้ฟื้นคืนชีพ และการใช้ AED สามารถ CPR รวมถึงการใช้ AED บนเรือช่วยเหลือได้โดยส่วนใหญ่
- ควรมีการฝึกฝน และปรับแต่งหรือวิจัยเพิ่มเติมตามบริบท เช่นท่าในการกदनวดหน้าอกบนเรือในพื้นที่จำกัด ในลักษณะคล้ายคลึงกับบนอากาศยานพาณิชย์
- ลูกเรือประมงและผู้ใช้เรือหรือพาหนะทางน้ำอื่นน่าจะเป็กลุ่มเป้าหมายนอกเหนือไลฟ์การ์ด





การบาดเจ็บของกระดูกคอและสันหลัง

- อุบัติการณ์ของการบาดเจ็บกระดูกคอในผู้จมน้ำพบน้อยมาก (0.009% บางรายงานให้ 0.5%)
การทำ Routine stabilization ของกระดูกคอที่ไม่มีเหตุการณ์ทำให้สงสัยการบาดเจ็บไขสันหลังไม่น่าที่จะมีประโยชน์กับผู้ป่วย และอาจทำให้ล่าช้าต่อการกู้ฟื้นคืนชีพ (AHA 3-NB, B-NR)
- การใส่อุปกรณ์ (Hard Collar) ในน้ำ นอกจากล่าช้าแล้ว อาจมีผลเสียหากใส่ไม่ถูกต้อง เช่น การอุดกั้นทางเดินหายใจ หรือบาดเจ็บ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทน้ำไม่นิ่ง
- ผู้จมน้ำที่ต้องสงสัยได้แก่ มีอาการทางคลินิก มีร่องรอยอุบัติเหตุ ประวัติใช้ยานพาหนะที่สั่นไหวบนน้ำ บาดเจ็บจากสไลเดอร์ ใช้แอลกอฮอล์ หรือมีประวัติกระโดดพุ่งหลาว เว้นแต่ในกรณีที่หมดสติไม่หายใจ ควรนำขึ้นจากน้ำอย่างรวดเร็วเพื่อเริ่มการกู้ฟื้นคืนชีพ





2020 ERC Guideline ในการดูแลการจมน้ำในระยะแรก

- ประเมินระดับการรู้สติ (consciousness) และการหายใจ (breathing)
- หากรู้สติและหรือหายใจปกติ เป้าหมาย คือป้องกันภาวะหัวใจหยุดเต้น (Prevent Cardiac Arrest)
- หากไม่รู้สติและไม่หายใจปกติ ให้เริ่ม CPR





2020 ERC Guideline ในการดูแลการจมน้ำในระยะแรก ในการป้องกันหัวใจหยุดเต้น (Prevention of Cardiac Arrest)

- Airway มั่นใจว่าทางเดินหายใจเปิด ให้ออกซิเจนหายใจเข้า 100% จนกว่าจะได้ค่า SpO2 ที่เชื่อถือได้ (94-98%) หรือค่า paO2 75-100 mmHg
- Breathing ประเมิน RR, การใช้ accessory muscle, การพูดเต็มประโยค การเคาะและฟังเสียงปอด พิจารณา non-invasive/invasive ventilation และพิจารณา ECPR หากตอบสนองไม่ดี
- Circulation ประเมิน HR, BP, EKG monitoring, IV access
- Disability ประเมินด้วย AVPU หรือ GCS
- Exposure วัด core temperature และเข้าโปรโตคอลหาก $T < 35^{\circ}\text{C}$





2020 ERC Guideline ในการดูแลการจมน้ำในระยะแรก ในกรณีหัวใจหยุดเต้น (cardiac arrest)

- ให้เริ่มการกู้ฟื้นคืนชีพในทันทีที่ปลอดภัยและสามารถกระทำได้ หากได้รับการอบรมและทำได้ รวมถึงการช่วยหายใจระหว่างอยู่บนผิวน้ำ (In-water Resuscitation) และการช่วยหายใจและกดหน้าอก ระหว่างอยู่บนเรือ
- ใช้ 100% inspired oxygen (หากมี) และ ใช้ AED (หากมี) และปฏิบัติตามคำแนะนำ
- การใส่ท่อช่วยหายใจทางหลอดคอ หากสามารถกระทำได้อย่างปลอดภัย พิจารณา ECPR ตามโปรโตคอลในพื้นที่หากไม่ประสบความสำเร็จในการ CPR





การกู้ชีพ และดูแลขั้นต้น

- ภาวะหัวใจหยุดเต้นจากการจมน้ำเป็นเหตุจากขาดอากาศ (asphyxial cardiac arrest)
- การช่วยหายใจหลังขึ้นจากน้ำสำคัญ (2010 AHA Class I, LOE C) ให้ใช้วิธีดั้งเดิมคือ A-B-C โดยการประเมินในท่าหงายราบ ยกเว้นจำเป็นต้องตะแคงเพื่อนำสิ่งคัดหลั่งออก
- การช่วยหายใจครั้งแรกเริ่มต้นแนะนำให้ 5 ครั้งตาม ERC (หากทาง AHA ให้ 2 ครั้ง)
- หลีกเลี่ยง Compression only CPR
- ห้ามกดท้อง (Abdominal thrust) หรือ Heimlich manuever (AHA Class III, LOE C) เนื่องจากทำให้ล่าช้าในการช่วยผายปอดครั้งแรก และอาจเจ็บเพิ่มขึ้น





2020 AHA and ERC Guidelines for CPR in Drowning

	2010 AHA	2015 AHA	2020 AHA	2010 ERC	2015 ERC	2020 ERC
Algorithm	A-B-C	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	A-B-C	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
Initial rescue breaths	2	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	5	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
Compression :Ventilation	30:2	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	30:2	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
				Compression-only CPR should be avoided	ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง





Part 12: Cardiac Arrest in Special Situations

2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

Terry L. Vanden Hoek, Chair; Laurie J. Morrison; Michael Shuster; Michael Donnino; Elizabeth Sinz; Eric J. Lavonas; Farida M. Jeejeebhoy; Andrea Gabrielli

BLS Modifications

The most important and detrimental consequence of submersion is hypoxia; therefore, oxygenation, ventilation, and perfusion should be restored as rapidly as possible. This will require immediate bystander CPR plus activation of the EMS system. With the *2010 AHA Guidelines for CPR and ECC*, CPR now begins with chest compressions in a C-A-B sequence. However, the guidelines recommend that healthcare providers tailor the sequence based upon the presumed etiology of the arrest. Healthcare provider CPR for drowning victims should use the traditional A-B-C approach in view of the hypoxic nature of the arrest. Victims with only respiratory

Chest Compressions

As soon as the unresponsive victim is removed from the water, the rescuer should open the airway, check for breathing, and if there is no breathing, give 2 rescue breaths that make the chest rise (if this was not done previously in the water). After delivery of 2 effective breaths, if a pulse is not definitely felt, the healthcare provider should begin chest compressions and provide cycles of compressions and ventilations according to the BLS guidelines. Once the victim is out of the water, if he or





Table 1. Basic Life Support Sequence

Step	Lay Rescuer Not Trained	Lay Rescuer Trained	Healthcare Provider
1	Ensure scene safety.	Ensure scene safety.	Ensure scene safety.
2	Check for response.	Check for response.	Check for response.
3	Shout for nearby help. Phone or ask someone to phone 9-1-1 (the phone or caller with the phone remains at the victim's side, with the phone on speaker).	Shout for nearby help and activate the emergency response system (9-1-1, emergency response). If someone responds, ensure that the phone is at the side of the victim if at all possible.	Shout for nearby help/activate the resuscitation team; can activate the resuscitation team at this time or after checking breathing and pulse.
4	Follow the dispatcher's instructions.	Check for no breathing or only gasping; if none, begin CPR with compressions.	Check for no breathing or only gasping and check pulse (ideally simultaneously). Activation and retrieval of the AED/emergency equipment by either the lone healthcare provider or by the second person sent by the rescuer must occur no later than immediately after the check for no normal breathing and no pulse identifies cardiac arrest.
5	Look for no breathing or only gasping, at the direction of the dispatcher.	Answer the dispatcher's questions, and follow the dispatcher's instructions.	Immediately begin CPR, and use the AED/defibrillator when available.
6	Follow the dispatcher's instructions.	Send the second person to retrieve an AED, if one is available.	When the second rescuer arrives, provide 2-person CPR and use AED/defibrillator.

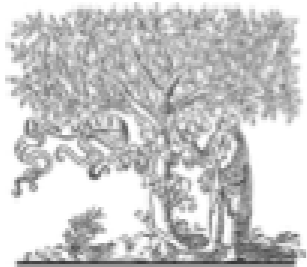
AED indicates automated external defibrillator; and CPR, cardiopulmonary resuscitation.





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY

Resuscitation 95 (2015) 148–201



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances



CrossMark

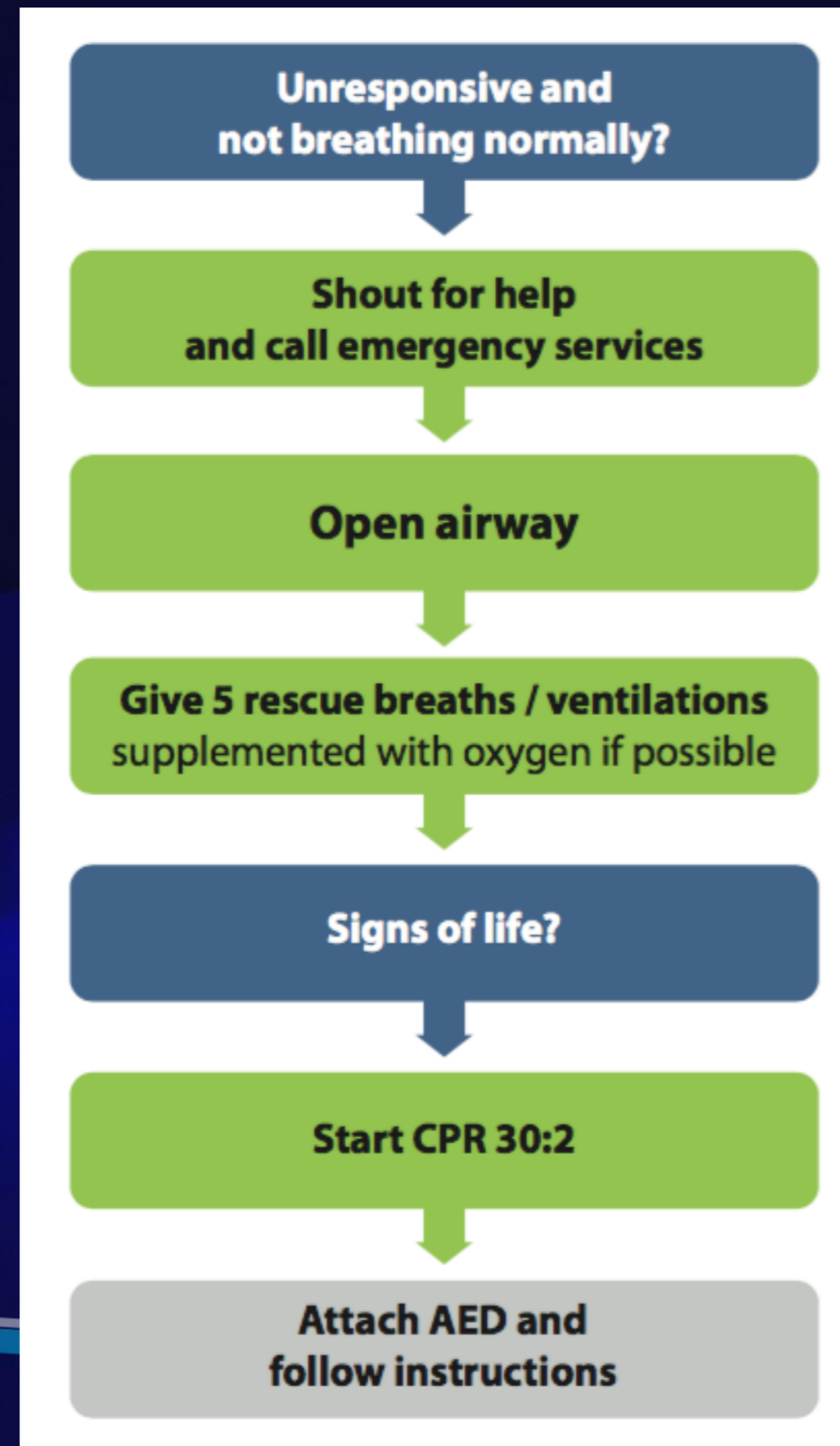
Anatolij Truhlař^{a,b,*}, Charles D. Deakin^c, Jasmeet Soar^d, Gamal Eldin Abbas Khalifa^e,
Annette Alfonzo^f, Joost J.L.M. Bierens^g, Guttorm Brattebø^h, Hermann Bruggerⁱ,
Joel Dunning^j, Silvija Hunyadi-Antičević^k, Rudolph W. Koster^l, David J. Lockey^{m,w},
Carsten Lottⁿ, Peter Paal^{o,p}, Gavin D. Perkins^{q,r}, Claudio Sandroni^s, Karl-Christian Thies^t,
David A. Zideman^u, Jerry P. Nolan^{v,w}, on behalf of the Cardiac arrest in special
circumstances section Collaborators¹

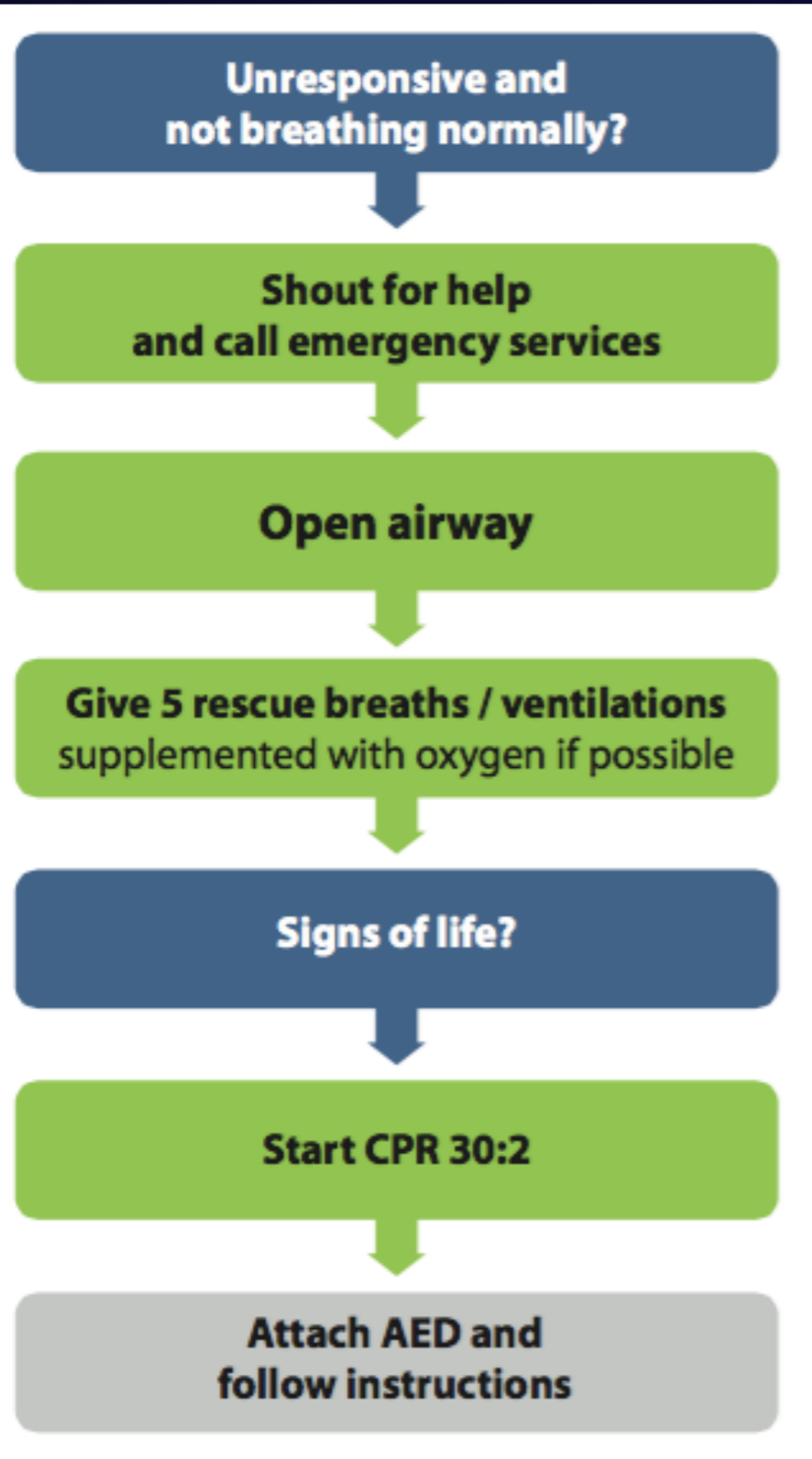
Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





Drowning treatment algorithm for rescuers





Drowning CPR

การกู้ฟื้นคืนชีพในผู้ปวยจมน้ำ



2015 ERC Guidelines: Cardiac Arrest in Special Situations





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY

การกู้ฟื้นคืนชีพในผู้ป่วยเด็กจมน้ำจำลอง



Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





ทำไมต้องมีการช่วยหายใจขั้นต้น 5 ครั้ง

- พยาธิสรีรวิทยาที่สำคัญได้แก่ hypoxia หรือ anoxia การกดทรวงอกหัวใจ ส่งเลือดที่ขาดออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะที่สำคัญ ไม่ได้เพิ่มอัตราการรอดชีวิต
- การผายปอดเพียงอย่างเดียวในหลาย ๆ กรณี ผู้ป่วยสามารถฟื้นคืนสติได้ เนื่องจากหัวใจยังไม่ได้หยุดเต้น
- การผายปอดที่ให้ได้ประสิทธิภาพกระทำได้ยาก ใน 2 ครั้งแรก เนื่องจากถุงลมอาจแฟบจากการทำงานบกพร่องของ surfactant ในบริเวณ
- การกดทรวงอก บางกรณีอาจเกิดอันตราย หากการกดลึกเกินไป หรือตำแหน่งไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กเล็ก
- การกดทรวงอกเพิ่มอัตราการสำรอก และอาเจียน ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย และอาจลดความตั้งใจที่จะช่วยผายปอด





การกู้ชีพ และดูแลขั้นต้น

- กรณีที่มีคนเดียว ให้ใช้โทรศัพท์หรือคนในที่เกิดเหตุ (bystanders) ในการขอความช่วยเหลือ หากอยู่คนเดียวให้ CPR 2 นาที แล้วจัดผู้ป่วยในท่าพักฟื้นแล้วไปตามความช่วยเหลือ (2020 ILS)
- มีประโยชน์ของ Automated External Defibrillator (AED) ในกรณี primary cardiac arrest หรืออาจมี VF และอาจเกิดขึ้นได้หากได้ adrenaline หรือ เกิดจาก hypothermia (มีรายงานเพียงร้อยละ 6 มีประโยชน์ของการใช้ AED)
- การจัดทำในท่าพักฟื้น (recovery position) ในแนวระนาบ ขนานกับฝั่ง

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 4. Cardiac arrest in special circumstances





การจัดทำผู้ป่วย

- การจัดท่า ให้อยู่ในท่านอนหงายราบในพื้นที่ปลอดภัย ศีรษะอยู่ระดับเดียวกับหัวใจ กรณีที่อยู่ที่ยานพาหนะ ให้วางขนานกับฝั่ง
- ทำพักฟื้น (recovery position) เหมาะสมในรายที่ไม่สงสัยการบาดเจ็บของกระดูกคอ
- ทำพักฟื้นดัดแปลง (Modified HAINS) ปัจจุบันไม่แนะนำให้ใช้ทั่วไป





การกู้ชีพ และดูแลขั้นต้น

- อย่าพยายามเสียเวลาเอาน้ำหรือโฟมซึ่งอาจมีจำนวนมากในช่องปากออก ให้ช่วยหายใจต่อเนื่อง หากจำเป็นให้ตะแคงข้าง เทและหรือดูดออกตามควร โดยทั่วไปน้ำไม่ถือเป็นวัสดุแปลกปลอมอุดกั้นต่อการช่วยหายใจ
- ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย ได้แก่ ผู้ป่วยประมาณ 2 ใน 3 (มากกว่าร้อยละ 65) หากได้รับการช่วยหายใจจะสำรอก (regurgitation) น้ำและอาหารในกระเพาะ หรือพบมากกว่านั้น หากกดนวดหัวใจร่วม (ร้อยละ 86) ทำให้การบาดเจ็บของปอดมากขึ้น หากสงสัยการบาดเจ็บของกระดูกคอให้พิจารณา Log Roll ในการอาเจียนหรือเทอาจมออก





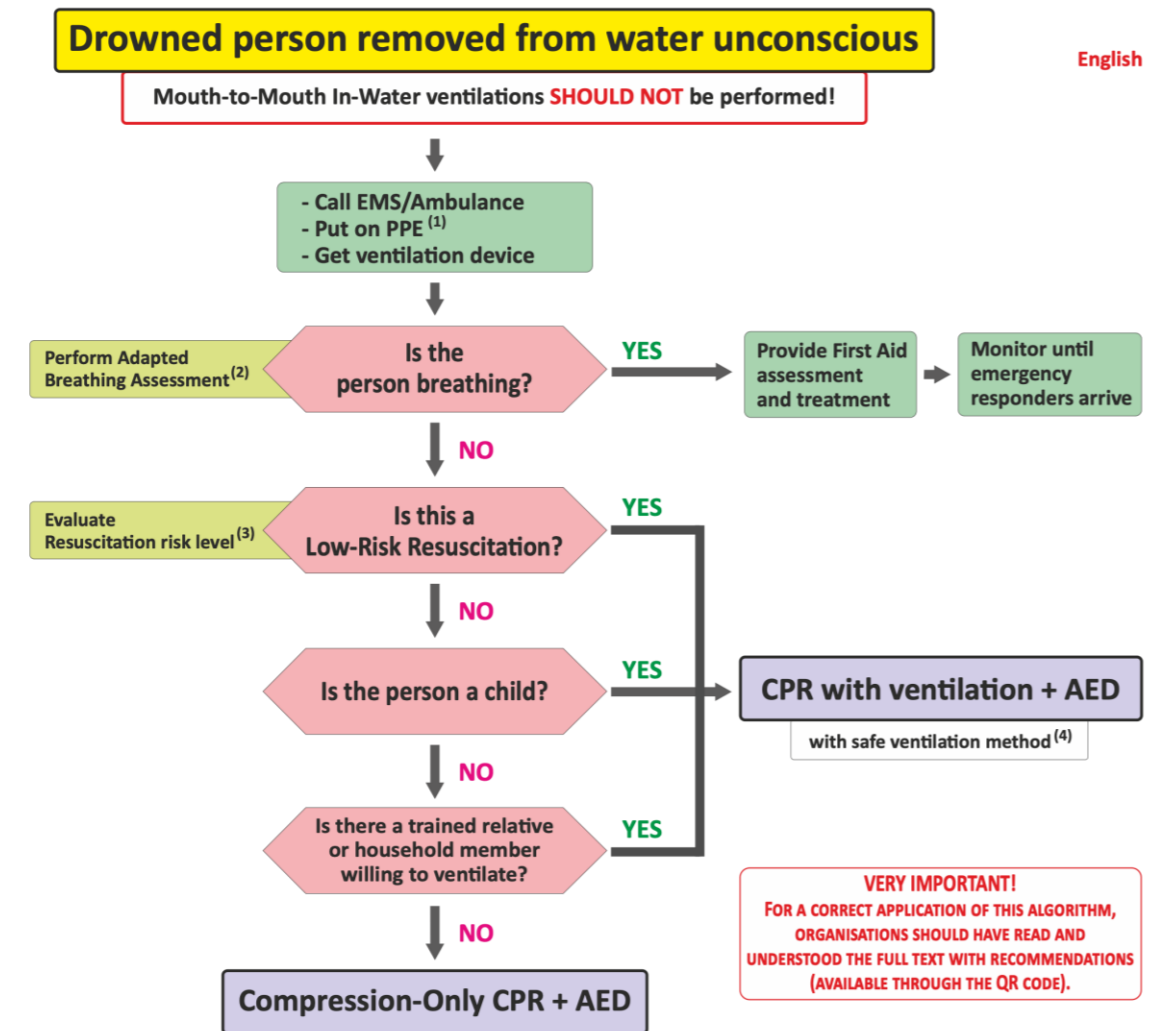
ปัญหาอุณหภูมิต่ำ (Hypothermia)

- อุณหภูมิที่เป็นกลาง (Thermoneutral) ประมาณ 33 c
- อาจพบได้ในผู้จมน้ำ โดยเฉพาะกลุ่มเปราะบาง เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ หรืออายุน้อย มีการจำกัดการเคลื่อนไหว หหมดสติ ใช้อาบางชนิด หรือผลของแอลกอฮอล์ และจากผลของสภาพน้ำเย็น ลมแรง การระเหยของน้ำบนผิวหนังผู้ป่วย
- WMS 2019 Guideline : ให้สงสัยและให้การรักษาภาวะอุณหภูมิต่ำ





COVID (COMPRESSION-ONLY OR VENTILATIONS IN DROWNING) CPR ALGORITHM



- Additional Information**
- (1) Personal Protective Equipment (PPE)**
Minimum required:
- Gloves
- Face mask with eye protection
 - (2) Adapted Breathing Assessment**
- Check if the chest is moving or if there are signs of breathing WITHOUT GETTING CLOSE
- DO NOT bring your cheek close to the mouth to feel the person's breathing.
 - (3) Low-Risk resuscitation**
- PPE available.
- Safe ventilation method can be used
And at least one of the following:
- Facility screening process in place.
- Low prevalence of disease locally.
- Low-risk Rescuer (younger age, healthy).
 - (4) Safe Ventilation Method**
(in order of preference)
- 2-rescuer bag-mask ventilation (BVM) with HEPA filter.
- Mouth-to-mask with head strap and HEPA filter.
- Supplemental oxygen with non-rebreather mask and head strap.
 - Post-Resuscitation Care**
- Wash hand with soap and water or an alcohol-based sanitizer.
- Dispose or decontaminate safely all equipment.



© IDRA- ILS - IMRF - Updated: 29 May 2020. Can be reproduced by expressly citing the source

การจมน้ำในยุคการระบาดโควิด-19
DROWNING RESUSCITATION GUIDANCE

- (1) Personal Protective Equipment (PPE)
 - (2) Adapted Breathing Assessment
 - (3) Low-Risk resuscitation
 - (4) Safe Ventilation Method
- Post-Resuscitation Care

IDRA-ILS-IMRF: COVID-19 DROWNING RESUSCITATION GUIDANCE





Additional Information

(1) Personal Protective Equipment (PPE)

Minimum required:

- Gloves
- Face mask with eye protection

(2) Adapted Breathing Assessment

- Check if the chest is moving or if there are signs of breathing WITHOUT GETTING CLOSE
- DO NOT bring your cheek close to the mouth to feel the person's breathing.

(3) Low-Risk resuscitation

- PPE available.
 - Safe ventilation method can be used
- And at least one of the following:**
- Facility screening process in place.
 - Low prevalence of disease locally.
 - Low-risk Rescuer (younger age, healthy).

(4) Safe Ventilation Method

(in order of preference)

- 2-rescuer bag-mask ventilation (BVM) with HEPA filter.
- Mouth-to-mask with head strap and HEPA filter.
- Supplemental oxygen with non-rebreather mask and head strap.

Post-Resuscitation Care

- Wash hand with soap and water or an alcohol-based sanitizer.
- Dispose or decontaminate safely all equipment.



INTERNATIONAL
MARITIME RESCUE
FEDERATION



Click or scan QR code to access
the full text and the latest updates.

© IDRA- ILS - IMRF - Updated: 29 May 2020. Can be reproduced by expressly citing the source

Graphic Design: LM Pascual

IDRA-ILS-IMRF: COVID-19 DROWNING RESUSCITATION GUIDANCE

Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY



IDRA-ILS-IMRF: COVID-19 DROWNING RESUSCITATION GUIDANCE

Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





การดูแลหลังการกู้ชีพ

- (AHA 2020) ผู้ป่วย ROSC หลัง initial stabilization of respiratory/hemodynamic parameters แล้วยังโคม่าพิจารณา Target Temperature Management (TTM) 32-36 c เป็นเวลา 24 ชม.
- พบรายงานประโยชน์ของการทำ therapeutic hypothermia แต่หลายการศึกษายังไม่สอดคล้อง ปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานเพียงพอในการสนับสนุนหรือไม่สนับสนุนให้กระทำ (WMS 2019)
- (WMS 2019) ในกรณีที่ผู้ป่วยจมน้ำ hypothermia อาจพิจารณา rewarm จนกระทั่งอุณหภูมิอยู่ในพิสัย Target Temperature คือ 32-36 c





การดูแลหลังการกู้ชีพ

- “ผู้ประสบภัยจากการจมน้ำทุกรายซึ่งต้องการการกู้ชีพรูปแบบใด ๆ (รวมถึงช่วยหายใจเพียงอย่างเดียว) ควรได้รับการส่งต่อไปประเมินและติดตามอาการ แม้ว่าในที่เกิดเหตุผู้ป่วยรู้สึกดี และการทำงานของระบบหายใจและหัวใจเป็นปกติดี” (AHA 1, C-LD)
- หากอาการจะทรุดลงมักเกิดภายใน 4-6 ชม. แรกหลังเหตุการณ์ สนับสนุนให้นำผู้ป่วยดังกล่าวมาเฝ้าติดตามอาการอย่างน้อย 4-6 ชม. และจำหน่ายได้หากมีความปกติของสมองและการหายใจ และไม่มีประวัติการทรุดลงของการทำงานของระบบหายใจ





การพยากรณ์โรค (Prognostic Indicator)

- ความสำคัญขึ้นกับการกู้ฟื้นคืนชีพขั้นต้น และขั้นสูงในระยะแรก
- ระยะเวลาในการจมน้ำ ต่อการเสียชีวิต หรือสมองพิการรุนแรง
 - 0–5 min — 10%
 - 6–10 min — 56%
 - 11–25 min — 88%
 - >25 min — เกือบ 100%





การตัดสินใจไม่กู้ชีพ หรือยุติการกู้ชีพ

- การตัดสินใจ กระทำได้ยาก และการตัดสินใจซึ่งหน้าในพื้นที่หลายครั้งพบว่าไม่ถูกต้อง
- พิจารณาการกู้ชีพหากจมน้ำไม่นานเกิน 60 นาที หรือไม่พบลักษณะที่ชัดเจนว่าน่าจะเสียชีวิตแล้ว เช่น การบาดเจ็บสาหัสมากที่ลำตัวขาดกลาง Rigor Mortis เน่า





การตัดสินใจไม่กู้ชีพ หรือยุติการกู้ชีพ

- WMS 2019 Guideline
- แนะนำให้หยุดการช่วยเหลือและกู้ชีพ (อาจคงเหลือในการกู้ร่างแต่ไม่กู้ชีพ หากพิจารณาแล้วปลอดภัยต่อทีม) หากมีระยะเวลาอยู่ที่ได้นานเกินกว่า 30 นาที ในน้ำอุณหภูมิ >6 C หรือมากกว่า 90 นาที หาก <6 C (43F) หรือ CPR ต่อเนื่องเกินกว่า 25 นาที
- ระยะเวลาอยู่ที่ได้น้ำให้นิยามว่า “เริ่มนับจากการมาถึงของทีม EMS”





เหตุนำการจมน้ำ

- ลมชัก (15-19 เท่าของผู้ที่ไม่มีลมชัก)
- การทำ Hyperventilation ก่อนดำน้ำักล้นหายใจ
- การอัมพาต หรือหมดสติเฉียบพลัน จากสาเหตุโรคทางอายุรกรรมต่าง ๆ เช่น โรคหลอดเลือดสมอง น้ำตาลต่ำจากเบาหวาน เป็นต้น หากให้พิจารณารวมถึงโรคจากการดำน้ำ (Decompression Illness; DCI) และสัตว์ทะเลอันตราย
- การเต้นผิดจังหวะของหัวใจที่อาจเป็นพันธุกรรม เช่น Long QT syndrome, Channelopathies และโรคหัวใจวายเฉียบพลัน
- คลื่นทะเลที่อันตราย อุบัติภัย และภัยพิบัติต่าง ๆ เช่น รถตกน้ำจมน้ำ





เจ้าหน้าที่ (Lifeguard)

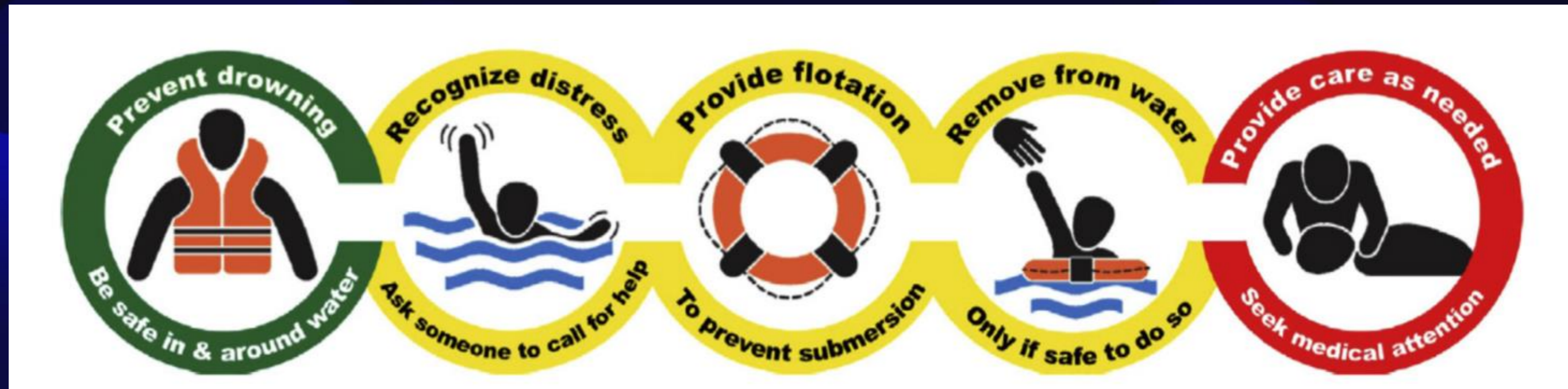
- หากไม่มีระบบ Lifeguard ร้อยละ 30 จากการช่วยเหลือจากผู้อยู่ในเหตุการณ์ ต้องการ CPR
- หากมีระบบ ร้อยละ 6 ต้องนำส่งสถานพยาบาล และเพียงร้อยละ 0.5 ต้องการ CPR





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY

ห่วงโซ่การรอดชีวิตจากการจมน้ำ



Szpilman D, Webber J, Quan L, et al. Creating a drowning chain of survival.

Resuscitation 2014;85:1149–52.

Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)





สาระสำคัญ

- การจมน้ำเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของประเทศ การดูแลประกอบด้วย การช่วยชีวิตทางน้ำ การดูแลขั้นต้น ขั้นสูง และการดูแลหลังการกู้ชีพ
- พยาธิสรีรวิทยาของการจมน้ำ หัวใจสำคัญของปัญหาเกิดจากการขาดออกซิเจน เป็นเหตุให้หัวใจหยุดเต้น การกู้ฟื้นคืนชีพ โดยยังแนะนำให้ปฏิบัติโดยวิธีดั้งเดิม A-B-C
- การกู้ฟื้นคืนชีพ และการดูแลขั้นต้น และขั้นสูงส่งผลการรอดชีวิต และรอดจากภาวะสมองพิการ โดยปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือระยะเวลาการอยู่ใต้น้ำ
- การควบคุม ป้องกัน และแก้ไขปัญหาการจมน้ำ ต้องดูแลอย่างบูรณาการ โดยใช้หลักห่วงโซ่การรอดชีวิตจากการจมน้ำ





NAVAL MEDICAL DEPARTMENT
ROYAL THAI NAVY



คำถาม และข้อเสนอแนะ

Maritime and Aquatic Life Support
(MALS)

