



ประกาศกรมแพทยทหารบก

เรื่อง คำแนะนำการรักษาโรคลมร้อนจากการออกกำลังกาย ฉบับ พ.ศ. 2567

โรคลมร้อนจากการออกกำลังกาย (exertional heat stroke) เป็นการเจ็บป่วยจากความร้อนชนิดรุนแรง หากผู้เข้ารับการฝึกมีอาการเจ็บป่วยดังกล่าว จะส่งผลกระทบให้การทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายผิดปกติไป และเพิ่มอัตราการเกิดภาวะทุพพลภาพ จนอาจทำให้ผู้เข้ารับการฝึกถึงแก่ความตายได้ กองทัพบกจึงให้ความสำคัญ และเน้นย้ำเกี่ยวกับโรคลมร้อนมาโดยตลอด กรมแพทยทหารบกในฐานะหัวหน้าเหล่าสายวิทยาการ จึงได้ออกคำสั่งกรมแพทยทหารบก (เฉพาะ) ที่ 175/67 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการร่างคำแนะนำการรักษาโรคลมร้อน และได้มีการประชุมเพื่อทบทวนข้อมูลการรักษาโรคลมร้อนให้มีความถูกต้อง และเหมาะสมกับการปฏิบัติ โดยแบ่งการรักษาตามสถานที่ที่พบ หรือรับผู้ป่วยไว้รักษา ทั้งนี้ การวินิจฉัยที่ถูกต้อง การลดอุณหภูมิร่างกายที่รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการให้การรักษาสภาวะที่ผิดปกติต่าง ๆ ของร่างกายผู้ป่วยอย่างทันที่ตามบริบทของสถานที่ที่พบ หรือรับผู้ป่วยไว้ในการรักษา ย่อมส่งผลให้เกิดการลดลงของภาวะทุพพลภาพ และอัตราการตายของผู้ป่วย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การดูแลรักษาผู้ป่วย ณ สถานที่เกิดเหตุ หรือพื้นที่ฝึก

1.1 อาการต้องสงสัยโรคลมร้อนซึ่งมีอาการข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- 1.1.1 คลื่นไส้
- 1.1.2 อาเจียน
- 1.1.3 วิงเวียน
- 1.1.4 พุดจาซึบสน
- 1.1.5 ตอบสนองช้า
- 1.1.6 ไม่ทำตามคำสั่ง
- 1.1.7 ซึม
- 1.1.8 หหมดสติ
- 1.1.9 ชักเกร็ง

1.2 การดูแลรักษาผู้ป่วย ณ สถานที่เกิดเหตุ หรือพื้นที่ฝึก มีดังนี้

- 1.2.1 งดการฝึกในทันที หยุดกิจกรรมการฝึก หรือออกกำลังกายทันที
- 1.2.2 นำผู้ป่วยเข้าที่ร่มมีอากาศถ่ายเทที่ใกล้ที่สุด

/1.2.3 ประเมินความ...

- 1.2.3 ประเมินความรู้สึกตัวของผู้ป่วยด้วยการถาม ชื่อ เวลา สถานที่
 - 1.2.3.1 หากผู้ป่วยหมดสติ ไม่หายใจหรือหัวใจหยุดเต้น ให้ทำการช่วยนวดหัวใจ (Cardiopulmonary resuscitation: CPR) และใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ (automated external defibrillator: AED)
 - 1.2.3.2 หากผู้ป่วยหมดสติไม่รู้สึกตัว ให้จัดทำผู้ป่วยนอนตะแคง กดให้น้ำดื่มหรืออาหารทางปาก
 - 1.2.3.3 หากผู้ป่วยยังมีสติ หรือมีความรู้สึกตัวลดลง (ตอบสนองช้า) ให้เริ่มกระบวนการลดอุณหภูมิกาย
- 1.2.4 ถอดเสื้อผ้าและเครื่องแบบผู้ป่วยออก เพื่อให้มีพื้นที่ในการลดอุณหภูมิ
- 1.2.5 ประสานเตรียมส่งต่อผู้ป่วยไปยัง รพ. ที่ใกล้ที่สุด ตามแนวทางที่หน่วยได้กำหนดไว้กับ รพ.ทบ. ที่ดูแลหน่วยฝึก
- 1.2.6 เริ่มลดอุณหภูมิภายในทันทีด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีร่วมกัน ดังต่อไปนี้
 - 1.2.6.1 พ่นละอองน้ำลงบนผิวหนังผู้ป่วย และหรือ เช็ดตัวด้วยน้ำอุณหภูมิปกติหรือน้ำเย็น เพื่อลดอุณหภูมิร่างกายอย่างรวดเร็ว และใช้ลมพัดไปที่ตัวผู้ป่วยเพื่อระบายความร้อนออกจากร่างกาย
 - 1.2.6.2 ใช้แผ่นเจลเย็น หรือผ้าห่อน้ำแข็งประคบตามจุดเส้นเลือดขนาดใหญ่ เช่น ซอกคอ รักแร้ ขาหนีบ
 - 1.2.6.3 ระหว่างรอการส่งต่อหากหน่วยมีศักยภาพสามารถเลือกใช้วิธีการลดอุณหภูมิรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง และให้ปฏิบัติตามประกาศของ พบ. ลง 30 เม.ย. 67 เรื่อง การป้องกันการเฝ้าระวัง และการปฐมพยาบาลการเจ็บป่วยจากความร้อนอย่างถูกต้อง ได้แก่
 - 1.2.6.3(1) การห่อตัวด้วยผ้าเย็น (ice sheet)
 - 1.2.6.3(2) การแช่ร่างกายผู้ป่วยลงในถังที่บรรจุน้ำผสมน้ำแข็ง (ice immersion)
- 1.2.7 ระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยให้ดำเนินการลดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง แนะนำให้เช็ดตัวด้วยน้ำเย็น ร่วมกับพัดระบายลม และหรือใช้แผ่นเจลเย็น

2. การดูแลรักษาที่ห้องฉุกเฉิน

2.1 ประเมินความรู้สึกตัว การหายใจ และสัญญาณชีพ หากไม่มีชีพจรให้เริ่มกระบวนการ ACLS

2.2 หากผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว หรือ Glasgow Coma Score ≤ 8 ให้ทำการใส่ท่อช่วยหายใจ

2.3 ประเมินการหายใจและระดับความเข้มข้นออกซิเจนปลายนิ้ว

2.3.1 ใส่ท่อช่วยหายใจหากมีภาวะหายใจล้มเหลว ได้แก่

2.3.1.1 ภาวะหยุดหายใจ

2.3.1.2 หายใจหอบเหนื่อย อัตราการหายใจ > 30 ครั้งต่อนาที หรือ
ใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ

2.3.1.3 ให้การรักษาด้วย oxygen therapy แล้วระดับความเข้มข้นออกซิเจน
ปลายนิ้ว $< 90\%$

2.3.2 ให้ออกซิเจนด้วย oxygen cannula 3 - 5 ลิตร หรือ high flow oxygen
cannula โดยติดตามระดับความเข้มข้นออกซิเจนปลายนิ้วให้ได้เป้าหมาย $\geq 94\%$

ทั้งนี้ ใ้บุคลากรที่ทำการรักษาใช้อุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ
อย่างเหมาะสม และจัดสถานที่ในการดูแลรักษา โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของบุคลากรหากสงสัยผู้ป่วย
มีโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ

2.4 ประเมินความดันโลหิต และพิจารณาการให้สารน้ำ

2.4.1 เปิดหลอดเลือดดำ peripheral venous line 2 เส้น ด้วยเข็ม No.16 หรือ
No.18 ให้สารน้ำโดยเลือกสารน้ำเป็น cold 0.9% NaCl (แช่เย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส) ปริมาณ 1000 mL
ใน 1 ชั่วโมงแรก

2.4.2 หากผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำให้สารน้ำขนาด 30 mL/kg ใน 30 นาทีแรก
โดยมีเป้าหมายค่า mean arterial pressure (MAP) ≥ 65 mmHg หลังจากนั้นพิจารณาตามปริมาณปัสสาวะ
โดยเป้าหมายปริมาณปัสสาวะ ≥ 1 mL/kg/hr

2.4.3 กรณีไม่ได้ MAP ตามเป้าหมายให้ load cold 0.9% NaCl เพิ่มเติม 500 - 1000 mL
ร่วมกับเริ่ม Norepinephrine 4 mg ใน 5% DW 250 mL IV rate 5 mL/hr titrate ปรับเพิ่มครั้งละ
5 mL/hr ทุก 5 - 10 นาที จน MAP ≥ 65 mmHg

2.4.4 หลังสัญญาณชีพปกติให้สารน้ำ cold 0.9 % NaCl IV rate 150 - 200 mL/hr
กรณีที่สงสัยภาวะกล้ามเนื้อสลาย เช่น ปัสสาวะผู้ป่วยเป็นสีน้ำตาลเข้ม ให้เพิ่มอัตราการให้สารน้ำเป็น
cold 0.9% NaCl ปริมาณ 2000 mL ใน 1 ชั่วโมงแรก ตามด้วย rate 150 - 200 mL/hr โดยเป้าหมาย
ปริมาณปัสสาวะมากกว่า 2 - 3 mL/kg/hr

2.5 วัดอุณหภูมิแกนกาย (ทางทวารหนัก) และรีบลดอุณหภูมิกายให้เร็วที่สุด ซึ่งมีเป้าหมายอุณหภูมิกาย ≤ 38 องศาเซลเซียส ภายใน 30 นาทีแรก นับตั้งแต่ผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉิน โดยพิจารณาลดอุณหภูมิกาย ดังนี้

2.5.1 พ่นละอองน้ำลงบนผิวหนังผู้ป่วย เช็ดตัวผู้ป่วยด้วยน้ำผสมน้ำแข็ง เพื่อลดอุณหภูมิกายอย่างรวดเร็ว และใช้ลมพัดไปที่ตัวผู้ป่วยเพื่อระบายความร้อนออกจากร่างกาย

2.5.2 ใช้แผ่นประคบเย็น เจลเย็น หรือน้ำแข็งที่ใส่ถุงพลาสติก (ice pack) ประคบตามจุดเส้นเลือดขนาดใหญ่ เช่น ซอกคอ รักแร้ ขาหนีบ หรือเลือกใช้วิธีการลดอุณหภูมิรูปแบบอื่นได้แก่ การห่อตัวด้วยผ้าเย็น

2.5.3 ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำที่มีความเย็น 4 องศาเซลเซียส (รายละเอียดตามข้อ 2.4.1)

2.5.4 หากอุณหภูมิแกนกายยังไม่ได้ตามเป้าหมายภายใน 30 นาทีแรก ให้พิจารณาใช้วิธีการลดอุณหภูมิ เช่น การสวนกระเพาะอาหารด้วยน้ำเกลือเย็นผ่าน NG tube แต่มีข้อควรระวังเรื่องการสำลัก

2.5.5 ไม่แนะนำการลดอุณหภูมิผ่านการสวนกระเพาะปัสสาวะ และการสวนทางทวารหนัก เนื่องจากรบกวนการติดตามปริมาณปัสสาวะ และรบกวนการวัดอุณหภูมิแกนกาย

2.5.6 ไม่แนะนำการใช้ยาลดไข้

2.6 ติดตามอุณหภูมิแกนกาย (ทางทวารหนัก) โดยใช้การวัดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง หรือวัดทุก ๆ 15 นาที โดยมีเป้าหมายการควบคุมอุณหภูมิให้ ≤ 38 องศาเซลเซียส ใน 30 นาทีแรก และเตรียมการส่งต่อผู้ป่วย

2.7 เนื่องจากผู้ป่วยโรคลมร้อนมีแนวโน้มที่จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ จึงควรตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว หากมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ให้รักษาด้วย 50% glucose 50 - 100 mL และคอยติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วทุก 1 ชั่วโมง

2.8 หากผู้ป่วยมีอาการชัก เกร็ง ให้ยาในกลุ่ม benzodiazepines (ได้แก่ Midazolam 5 mg หรือ Diazepam 10 mg ทางหลอดเลือดดำ) โดยสามารถให้ซ้ำได้ หรือ เพิ่มยา Phenytoin 15 - 20 mg/kg ในเวลา 30 นาที

*** หมายเหตุ กรณีความดันโลหิตต่ำพิจารณาขนาด Midazolam หรือ Diazepam ลงครึ่งหนึ่ง

2.9 หากผู้ป่วยมีอาการสั่นจากการลดอุณหภูมิ (shivering) ส่วนมากผู้ป่วยจะมีสติและรู้ตัว ซึ่งต่างจากอาการชัก พิจารณาให้ยาตัวใดตัวหนึ่งในกลุ่ม opioid หรือ benzodiazepines ดังนี้

2.9.1 พิจารณาให้ยาในกลุ่ม opioid ได้แก่ Fentanyl 25 - 100 mcg ทางหลอดเลือดดำ หรือ Morphine 3 - 5 mg ทางหลอดเลือดดำ แต่ต้องลดขนาดยากรณีความดันโลหิตต่ำ ควรหลีกเลี่ยง Pethidine เนื่องจากเพิ่มโอกาสการชัก หากผู้ป่วยมีภาวะไตวายเฉียบพลันร่วมด้วย

2.9.2 กรณีไม่มียาในข้อ 2.9.1 หรืออาการสั่นไม่ดีขึ้นพิจารณาให้ยาในกลุ่ม benzodiazepines ขนาดต่ำ ๆ ได้แก่ Midazolam 2.5 mg หรือ Diazepam 2.5 - 5 mg ทางหลอดเลือดดำ

/2.10 พิจารณา...

- 2.10 พิจารณาส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินความรุนแรงตามศักยภาพของ รพ. ได้แก่ CBC, BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, LFT, CPK, coagulogram, hemoculture, UA
- 2.11 ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- 2.12 ตรวจภาพถ่ายรังสีปอด (chest x-ray)
- 2.13 พิจารณาเริ่มยาปฏิชีวนะกรณีสงสัยว่ามีภาวะติดเชื้อร่วมด้วย
- 2.14 ประสานส่งต่อ ICU หรือ รพ. ที่มีศักยภาพสูงกว่าตามแนวทางของ รพ. ที่ได้วางไว้ ภายใน 1 ชั่วโมง หลังจากผู้ป่วยมาถึงห้องฉุกเฉิน
- 2.15 ส่งต่อผู้ป่วยเมื่อเข้าเกณฑ์ทั้ง 3 ข้อ ดังนี้
- 2.15.1 อุณหภูมิร่างกายได้ตามเกณฑ์ (≤ 38 องศาเซลเซียส)
- 2.15.2 สัญญาณชีพคงที่
- 2.15.3 ไม่มีอาการชัก
- 2.16 ขณะส่งต่อให้วัดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง หรือทุก 15 นาที ทางรักแร้ ควรให้อุณหภูมิ ≤ 38 องศาเซลเซียส และลดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง ด้วยการเช็ดตัวด้วยน้ำเย็นและประคบเย็น
- 2.17 จัดให้มีแพทย์ 1 คน พยาบาลวิชาชีพ 1 คน และผู้ช่วยพยาบาล 1 คน (กรณีที่ไม่มีแพทย์ ให้จัดพยาบาลวิชาชีพ 2 คน และผู้ช่วยพยาบาล 1 คน) ไปกับผู้ป่วยระหว่างการส่งต่อ
- ***หมายเหตุ: เตรียมยาที่จำเป็นต้องใช้ขณะทำการส่งต่อผู้ป่วย มีรายการดังนี้

กลุ่มยา	ชื่อยา	วิธีเตรียมยา	ขนาดยาที่ใช้	ปริมาณที่ต้องเตรียม
ยากันชัก	Diazepam		IV 10 mg ทุก 5 - 10 นาที	10 amps - เตรียมสำรองระหว่างนำส่ง
	Midazolam		IV 5 mg ทุก 5 - 10 นาที	10 amps - เตรียมสำรองระหว่างนำส่ง
ยานอนหลับ	Midazolam	ผสม Midazolam 100 mg + 5% DW 80 mL	IV infusion 3 - 5 mL/hr (3 - 5 mg/hr)	ขนาด 5 mg/1 mL x 40 amps - ผสมก่อนนำส่ง 20 amps - เตรียมสำรองระหว่างส่งต่อ 20 amps
ยาระงับปวด	Fentanyl	ผสม Fentanyl 1000 mcg + 5% DW 80 mL	IV infusion 2.5 - 10 mL/hr (25 - 100 mcg/hr)	ขนาด 500 mcg/10 mL x 4 amps - ผสมก่อนนำส่ง 2 amps - เตรียมสำรองระหว่างส่งต่อ 2 amps
ยากระตุ้นความดันโลหิต	Norepinephrine	Norepinephrine 4 mg + 5% DW 250 mL	IV infusion 5 mL/hr ปรับเพิ่มครั้งละ 5 mL/hr ทุก 5 - 10 นาที	ขนาด 4 mg x 2 amps - ผสมก่อนนำส่ง 1 amp - เตรียมสำรองระหว่างส่งต่อ 1 amp

*** กรณีที่ผู้ป่วยกระวนกระวายหลังจากใส่ท่อช่วยหายใจแล้ว พิจารณาให้ Midazolam ร่วมกับ Fentanyl ก่อนการส่งต่อผู้ป่วย

3. การดูแลรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU)

3.1 ติดตามอุณหภูมิแกนกาย (ทางทวารหนัก) โดยใช้การวัดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง หรือวัดทุก ๆ 15 นาที

3.2 ควบคุมอุณหภูมิกายอย่างต่อเนื่อง โดยเป้าหมายอุณหภูมิกาย 36 - 37.5 องศาเซลเซียส ตลอดช่วงเวลาใน ICU โดยเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

3.2.1 การลดอุณหภูมิกายด้วยอุปกรณ์ให้ความเย็นภายนอกร่างกาย (non - invasive) ได้แก่ ผ้าห่มความเย็น cooling blankets 2 ผืนประกบหน้าหลังผู้ป่วย หรือ automated temperature feedback device (Arctic Sun)

3.2.2 การลดอุณหภูมิกายด้วยอุปกรณ์ให้ความเย็นภายในร่างกาย (invasive) ได้แก่ สายสวนลดอุณหภูมิทางหลอดเลือดดำส่วนกลาง (endovascular cooling device)

3.3 กรณีอุณหภูมิแกนกายกลับขึ้นสูงกว่า 38 องศาเซลเซียส (rebound hyperthermia) ให้พิจารณาลดอุณหภูมิด้วยวิธีการดังต่อไปนี้ เพิ่มเติมจากข้อ 3.2

3.3.1 ให้สารน้ำเย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ทาง peripheral venous line โดยเลือก สารน้ำ 0.9% NaCl

3.3.2 ใช้แผ่นประคบเย็น เจลเย็น หรือน้ำแข็งที่ใส่ถุงพลาสติก (ice pack) ประคบ ตามจุดเส้นเลือดขนาดใหญ่ เช่น ซอกคอ รักแร้ ขาหนีบ

3.3.3 กรณีที่ลดอุณหภูมิด้วยวิธี 3.3.1 และ 3.3.2 แล้วไม่ได้ผล ให้พิจารณาสวนกระเพาะอาหารผ่าน NG tube และหรือ สวนกระเพาะปัสสาวะผ่านสายสวนสามทางด้วยวิธี continuous bladder irrigation ด้วยน้ำเกลือเย็น

3.3.4 ไม่แนะนำการสวนทางทวารหนัก เนื่องจากรบกวนการติดตามอุณหภูมิแกนกาย

3.3.5 ไม่แนะนำให้ยาลดไข้ทุกชนิด เนื่องจากไม่ได้ผล และอาจเกิดผลแทรกซ้อน เช่น liver injury, kidney injury, coagulopathy, GI bleeding

3.4 หากผู้ป่วยมีอาการสั่นจากการลดอุณหภูมิ (shivering) พิจารณาให้ยาตัวใดตัวหนึ่งทางหลอดเลือดดำอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

3.4.1 Fentanyl 25 - 100 mcg/hr

3.4.2 Morphine 3 - 5 mg/hr ระวังภาวะความดันโลหิตต่ำ

3.4.3 Midazolam 3 - 5 mg/hr ระวังภาวะความดันโลหิตต่ำ

3.4.4 หากมีอาการสั่นรุนแรงไม่สามารถหยุดอาการสั่นดังกล่าวข้างต้น พิจารณาให้ยา neuromuscular blocking agents ได้แก่ Cisatracurium หรือ Atracurium ร่วมกับ sedations โดยต้องใส่ท่อช่วยหายใจและเฝ้าระวังอาการชักด้วยการ monitor EEG

3.5 ทำการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ CBC, coagulogram, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, BUN, Cr, CPK, LFT, UA , plasma glucose, hemoculture และติดตามการเปลี่ยนแปลงของ CBC, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, plasma glucose อย่างต่อเนื่อง ทุก 12 ชั่วโมงในช่วง 48 ชั่วโมงแรก หลังจากนั้นเป็นทุก 24 - 48 ชั่วโมง หรือถี่มากขึ้นหากมีความผิดปกติ

3.6 ส่งตรวจเพิ่มเติมตามความจำเป็นหากมีการวินิจฉัยแยกโรคอื่น เช่น

3.6.1 CT brain ถ้าตรวจพบ neurological deficit หรือพบลักษณะบ่งชี้ของความดันภายในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น เช่น papilledema

3.6.2 LP หากมีประวัติปวดศีรษะ หรือมีไข้ สงสัยภาวะติดเชื้อเยื่อหุ้มสมองนำมาก่อน

3.6.3 ส่งตรวจหาเชื้อไวรัส COVID - 19, influenza, seasonal virus หากมีประวัติอาการทางระบบทางเดินหายใจหรืออยู่ในช่วงระบาดของไวรัส และยังไม่ได้ส่งตรวจมาจากห้องฉุกเฉิน

3.6.4 ส่งตรวจคัดกรองยาหรือสารเสพติด เช่น urine methamphetamine, urine cannabis

3.7 พิจารณาเริ่มให้ยาปฏิชีวนะชนิดครอบคลุมเชื้อกว้าง (broad - spectrum antibiotics) หากสงสัยภาวะติดเชื้อร่วมด้วย

3.8 พิจารณาดูแลรักษาตามระบบต่าง ๆ ดังนี้

3.8.1 ระบบประสาท

3.8.1.1 หากผู้ป่วยซึมลง Glasgow Coma Score ≤ 8 ให้ใส่ท่อช่วยหายใจ หากผู้ป่วยมีอาการซึม มี neurological deficit หรือตรวจร่างกายพบลักษณะบ่งชี้ของความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น เช่น papilledema ให้พิจารณาส่ง CT brain scan เพื่อประเมินความบวมของสมอง

3.8.1.2 หากวินิจฉัยว่ามีภาวะความดันในกะโหลกศีรษะสูงขึ้น (increased intracranial pressure)

3.8.1.2(1) นอนยกหัวสูง 30 - 40 องศา เพื่อลดความดันในกะโหลกศีรษะ

3.8.1.2(2) ตั้งเครื่องช่วยหายใจให้ mild hyperventilation โดย PaCO₂ อยู่ประมาณ 34 - 36 mmHg โดยระดับ PaCO₂ ต้องไม่ลดเร็วจนเกินไป

3.8.1.2(3) พิจารณาการให้ 3% hypertonic saline 100 mL หรือ 20% Mannitol 0.25 - 2 g/kg ใน 30 นาที

3.8.1.2(4) ปรีกษาคัลยกรรมระบบประสาท ใส่สายวัดความดันในกะโหลกศีรษะ หรือพิจารณาหัตถการลดความดันในกะโหลกศีรษะ

/3.8.1.3 หากมี...

3.8.1.3 หากมีอาการชัก สั่น หรือเกร็งกระตุก

3.8.1.3(1) ให้อยากลุ่ม benzodiazepines (ได้แก่ Midazolam 5 mg, Diazepam 10 mg ทางหลอดเลือดดำ) โดยสามารถให้ซ้ำได้ หรือให้ยา Phenytoin 15 - 20 mg/kg ในเวลา 30 นาที เพื่อให้หยุดชักเกร็ง

3.8.1.3(2) ปรีกษาแพทย์ระบบประสาทเพื่อพิจารณายากันชักตัวที่สอง และติดตามการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG)

3.8.1.3(3) ประเมินความรู้สึกตัว ขนาดม่านตา และความแรงของ กล้ามเนื้อทุกวัน

3.8.2 ระบบหัวใจและหลอดเลือด

3.8.2.1 ติดตามและรักษาระดับความดันโลหิตที่ $MAP \geq 65$ mmHg โดยพิจารณา ใส่ invasive arterial pressure monitoring หากความดันโลหิตไม่คงที่

3.8.2.2 พิจารณาประเมิน echocardiogram ข้างเตียง เพื่อประเมินการบีบตัว และการทำงานของหัวใจ หากพบหรือมีลักษณะที่ผิดปกติ หรือการบีบตัวน้อยกว่าปกติ ให้ปรึกษาแพทย์โรคหัวใจ

3.8.2.3 เมื่อผู้ป่วยมีภาวะ hypotension ให้ประเมินการตอบสนองต่อสารน้ำ ด้วยวิธี dynamic fluid responsiveness assessment โดยมีข้อดี และข้อจำกัด ดังตาราง dynamic fluid responsiveness assessment

3.8.2.4 หากผู้ป่วยยังมีความดันโลหิตต่ำ และประเมินว่าได้รับสารน้ำเพียงพอแล้ว พิจารณาเริ่มให้ยา Norepinephrine

3.8.2.5 พิจารณาใส่สาย central venous catheter ในกรณีต้องให้ยา Norepinephrine

ตาราง dynamic test for fluid responsiveness assessment

วิธีการ	การแปลผล	ข้อดี	ข้อจำกัด
passive leg raising test	การเพิ่มขึ้นของ cardiac output โดยวัดจาก pulse contour analysis หรือ echocardiogram (VTI) > 10%	ทำได้ทั้งผู้ป่วยที่ใส่ หรือ ไม่ใส่เครื่องช่วยหายใจ	- ต้องมีอุปกรณ์วัด cardiac output - ไม่ใช่ในกรณี increased intra-abdominal pressure
mini-fluid challenge	การเพิ่มขึ้นของ cardiac output โดยวัดจาก pulse contour analysis หรือ echocardiogram (VTI) > 10%	ทำได้ทั้งผู้ป่วยที่ใส่ หรือ ไม่ใส่เครื่องช่วยหายใจ	ต้องมีอุปกรณ์วัด cardiac output
pulse pressure variation (PPV)	มีค่า PPV > 13% คำนวณจาก $\frac{PP_{max} - PP_{min}}{PP_{mean}} \times 100\%$	ใช้ง่ายสามารถวัดได้โดยจากเครื่อง monitor	- ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ และมี A-line - ผู้ป่วยหายใจสม่ำเสมอตามเครื่อง tidal volume ≥ 8 mL/Kg (PBW) - ซีพจรเด่นสม่ำเสมอ - อัตราซีพจร/การหายใจ > 3.6 - compliance ของปอด > 30 mL/cmH ₂ O
IVC ultrasound	IVC distensibility > 18% คำนวณจาก $\frac{D_{max} - D_{min}}{D_{min}} \times 100\%$ หรือ IVC variability > 12% คำนวณจาก $\frac{D_{max} - D_{min}}{D_{mean}} \times 100\%$	- ใช้ง่ายและสามารถวัดได้ ข้างเตียงโดยใช้ ultrasound - ไม่ต้องมี A-line	- ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ หายใจสม่ำเสมอตามเครื่อง tidal volume ≥ 8 mL/Kg - อัตราซีพจร/การหายใจ > 3.6 - compliance ของปอด > 30 mL/cmH ₂ O

*** PP: pulse pressure

A-line: arterial line

D: IVC diameter

IVC: inferior vena cava

VTI: velocity time integral

3.8.3 ระบบการหายใจ

3.8.3.1 ให้ออกซิเจนด้วย oxygen cannula 3 - 5 ลิตรต่อนาที หรือ high flow oxygen cannula โดยติดตามระดับความเข้มข้นออกซิเจนปลายนิ้ว $\geq 94\%$

3.8.3.2 ใส่ท่อช่วยหายใจหากมีภาวะหายใจล้มเหลว เมื่อมีข้อบ่งชี้ข้อใดข้อหนึ่ง

3.8.3.2(1) หายใจหอบเหนื่อย อัตราการหายใจ > 30 ครั้งต่อนาที หรือใช้กล้ามเนื้อช่วยในการหายใจ

3.8.3.2(2) ให้การรักษาด้วย oxygen therapy แล้วระดับความเข้มข้นออกซิเจนปลายนิ้ว $< 90\%$

3.8.3.3 วิธีการตั้งเครื่องช่วยหายใจ

3.8.3.3(1) หากไม่มีพยาธิสภาพในปอด ให้ตั้งเครื่องช่วยหายใจ tidal volume 8 - 10 mL/Kg (Predicted body weight: PBW), PEEP 5 cmH₂O

3.8.3.3(2) หากมีพยาธิสภาพที่เป็น pulmonary edema หรือ ARDS ให้ลด tidal volume เหลือ 6 - 8 mL/Kg (PBW), เพิ่ม PEEP อย่างน้อยเป็น 8 - 10 cmH₂O (ต้องระมัดระวังการใช้ high PEEP กรณี hypotension, increase ICP, pneumothorax) และปรึกษาอายุรแพทย์โรคระบบทางเดินหายใจ

3.8.3.3(3) พิจารณาให้ยานอนหลับอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยหายใจสัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ

3.8.3.3(4) หาก $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio < 150 พิจารณาเพิ่มยา neuromuscular blocking agent ได้แก่ Cisatracurium 0.1 mL/kg หลังจากนั้น 0.1 mL/kg /hr ควบคู่กับการให้ยานอนหลับอย่างเพียงพอ

3.8.4 ระบบไตและทางเดินปัสสาวะ

3.8.4.1 พิจารณาให้สารน้ำโดยมีเป้าหมายปริมาณปัสสาวะมากกว่า 2 - 3 mL/kg/hr หากมีภาวะกล้ามเนื้อสลายร่วมด้วย (ปฏิบัติตามคำแนะนำการรักษาภาวะกล้ามเนื้อสลายจากการออกกำลังกาย (exertional rhabdomyolysis))

3.8.4.2 พิจารณาให้ Furosemide หากมีภาวะ volume overload

3.8.4.3 ปรึกษาอายุรแพทย์โรคไต พิจารณาการบำบัดทดแทนไต renal replacement therapy (RRT) หากมีข้อบ่งชี้ได้แก่ severe metabolic acidosis, hyperkalemia, uremia หรือ volume overload ที่แก้ไขไม่ได้ด้วยยา

3.8.4.3(1) พิจารณา intermittent hemodialysis (IHD) หากมีภาวะ hemodynamic stable

/3.8.4.3(2) พิจารณา...

3.8.4.3(2) พิจารณา continuous renal replacement therapy (CRRT) หากมีภาวะ hemodynamic unstable ได้แก่ moderate to high dose vasopressor, arrhythmia หรือกรณีไม่สามารถทำ IHD ได้

3.8.5 ระบบโลหิตวิทยา

- 3.8.5.1 ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะ disseminated intravascular coagulation (DIC)
- 3.8.5.2 พิจารณาให้เลือด กรณี Hb < 7 mg/dL และมองหาตำแหน่งเลือดออก
- 3.8.5.3 พิจารณาให้ เกล็ดเลือดหากมีเกล็ดเลือด < 20,000 cell/uL หรือ < 50,000 cell/uL ร่วมกับมีภาวะเลือดออก หรือต้องการทำหัตถการ
- 3.8.5.4 พิจารณาให้ cryoprecipitate กรณี fibrinogen level < 100 mg/dL

3.8.6 ระบบทางเดินอาหารและตับ

- 3.8.6.1 ติดตามการทำงานของค่า AST, ALT, ALP, total bilirubin และ mental status ทุกวันหากอาการไม่คงที่ หรือ ทุก 2 - 3 วัน หากอาการคงที่
- 3.8.6.2 พิจารณาให้ stress ulcer prophylaxis ด้วย PPI หรือ H2-Blocker ในกรณีข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้
 - 3.8.6.2(1) ผู้ป่วยมีแนวโน้มต้องใส่เครื่องช่วยหายใจ > 48 ชั่วโมง
 - 3.8.6.2(2) ผู้ป่วยมีประวัติเลือดออกทางเดินอาหาร
 - 3.8.6.2(3) ผู้ป่วยมีภาวะ coagulopathy
- 3.8.6.3 พิจารณาให้ laxative drug กรณีมีภาวะ constipation
- 3.8.6.4 หลีกเลี่ยงยาที่มี liver toxicity ได้แก่ Paracetamol
- 3.8.6.5 ปรีกษาอายุรแพทย์โรคระบบทางเดินอาหาร หากมีภาวะ acute

liver failure

4. แผนภูมิการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคลมร้อนจากการออกกำลังกาย

- 4.1 การดูแลรักษาผู้ป่วย ณ สถานที่เกิดเหตุ หรือพื้นที่ฝึก แผนก ก
- 4.2 การดูแลรักษาที่ห้องฉุกเฉิน แผนก ข
- 4.3 การดูแลรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) แผนก ค

5. คำแนะนำการรักษาภาวะกล้ามเนื้อลายสลายจากการออกกำลังกาย (exertional rhabdomyolysis) แผนก ง

ประกาศ ณ วันที่ ๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗

พลโท

(มานะพล เล็กสกุล)

เจ้ากรมแพทย์ทหารบก

กองวิทยาการ

แผนภูมิ การดูแลรักษาผู้ป่วย ณ สถานที่เกิดเหตุ หรือพื้นที่ฝึก

ผู้ป่วยอาการต้องสงสัยโรคลมร้อนมีซึ่งมีอาการข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- | | | |
|-------------|-----------------|-------------|
| 1. คลื่นไส้ | 4. พุดจาสับสน | 7. ซึม |
| 2. อาเจียน | 5. ตอบสนองช้า | 8. หมดสติ |
| 3. วิงเวียน | 6. ไม่ทำตามสั่ง | 9. ชักเกร็ง |

งดฝึก หยุดกิจกรรม หยุดออกกำลังกาย
นำเข้าที่ร่ม อากาศถ่ายเท

ประเมินความรู้สึกตัว (ถามชื่อ เวลา สถานที่)
มีสติ หรือมีความรู้สึกตัวลดลง (ตอบสนองช้า)

หมดสติ

ตรวจสอบชีพจร

ไม่มี

เริ่ม CPR

กดหน้าอก 30 ครั้ง และช่วยหายใจ 2 ครั้ง

ทำการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในผู้ใหญ่

(Basic Life Support: BLS)

และใช้เครื่องกระตุกหัวใจอัตโนมัติ (AED)

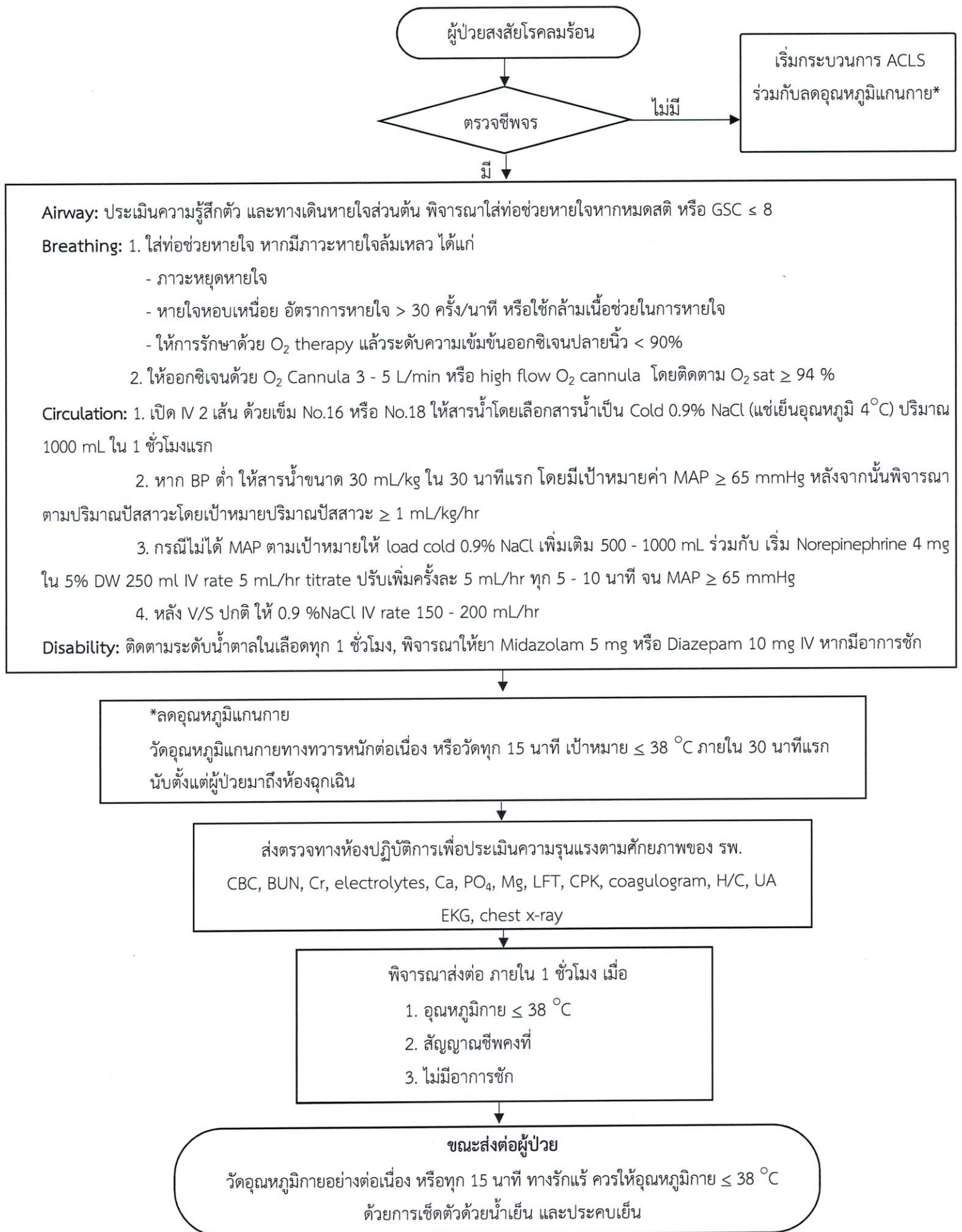
มี

จัดผู้ป่วยให้อยู่ในท่านอนตะแคง งดให้น้ำดื่ม
หรืออาหารทางปาก ป้องกันการสำลัก

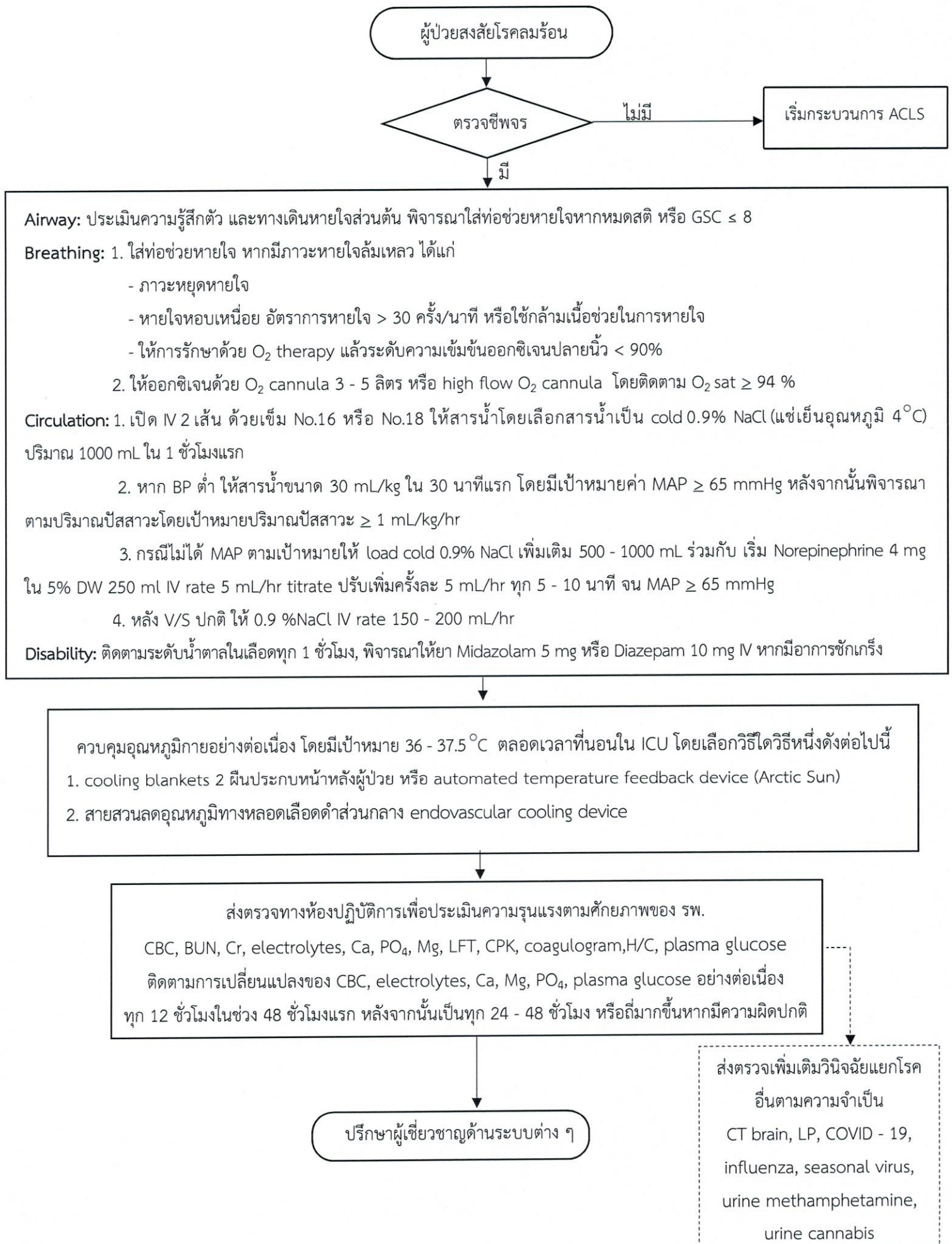
ถอดเสื้อผ้าและลดอุณหภูมิภายในทันที ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีร่วมกัน

1. พ่นละอองน้ำลงบนผิวหนังผู้ป่วย และ/หรือ เช็ดตัวด้วยน้ำอุณหภูมิปกติ หรือน้ำเย็น และใช้ลมพัดไปที่ตัวผู้ป่วย
2. แผ่นเจลเย็น หรือผ้าห่อน้ำแข็งประคบตามจุดเส้นเลือดขนาดใหญ่ เช่น ซอกคอ รักแร้ ขาหนีบ หรือเลือกใช้วิธีการลดอุณหภูมิรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งอย่างถูกต้อง ระหว่างรอส่งต่อผู้ป่วย ได้แก่
 - 2.1 ห่อตัวด้วยผ้าเย็น (ice sheet)
 - 2.2 การแช่ร่างกายผู้ป่วยลงในถังที่บรรจุน้ำผสมน้ำแข็ง (ice immersion)
3. ประสานเตรียมส่งต่อผู้ป่วยไปยัง รพ. ที่ใกล้ที่สุด ตามแนวทางที่หน่วยได้กำหนดไว้กับ รพ.ทบ. ที่ดูแลหน่วยฝึก
4. ระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยให้ดำเนินการลดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง แนะนำให้เช็ดตัวด้วยน้ำเย็น ร่วมกับพัดระบายลม และหรือใช้แผ่นเจลเย็น

แผนภูมิ การดูแลรักษาที่ห้องฉุกเฉิน



แผนผังที่ 3 การดูแลรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU)



ผนวก ง ประกอบแบบประกาศ พบ. เรื่อง คำแนะนำการรักษาโรคกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกาย ฉบับ พ.ศ. 2567

คำแนะนำการรักษาภาวะกล้ามเนื้อสลายจากการออกกำลังกาย (exertional rhabdomyolysis)

1. นิยามของภาวะกล้ามเนื้อสลายจากการออกกำลังกาย คือ ภาวะที่ร่างกายมีการสลายตัวของกล้ามเนื้ออย่างเฉียบพลันทำให้สารต่าง ๆ ที่เกิดจากการทำลายของกล้ามเนื้อออกมาสู่กระแสโลหิตภายหลังการฝึกหรือการออกกำลังกาย

2. เกณฑ์การส่งต่อ เมื่อมีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1 มีอาการปวดกล้ามเนื้อ หรือกล้ามเนื้ออ่อนแรงรุนแรง

2.2 มีปัสสาวะเป็นสีแดงจาง ๆ หรือเป็นสีน้ำตาล

2.3 มีปริมาณปัสสาวะน้อยกว่า 500 cc ต่อ 24 ชั่วโมง

3. เมื่อถึง รพ. ให้ทำการซักประวัติตรวจร่างกาย และหากสงสัยกล้ามเนื้อสลายตัวจากการออกกำลังกาย (exertional rhabdomyolysis) ให้ทำการตรวจเลือดและปัสสาวะเพิ่มเติม โดยเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อสลายจากการออกกำลังกาย ได้แก่

3.1 มีอาการปวดกล้ามเนื้อ หรือกล้ามเนื้ออ่อนแรงรุนแรง

3.2 ปัสสาวะเป็นสีน้ำตาล และตรวจปัสสาวะพบ blood/myoglobin เป็นบวก

3.3 ระดับเอนไซม์กล้ามเนื้อในเลือดเพิ่มขึ้น (creatinine phosphokinase: CPK)

มากกว่า 1,000 U/L

4. แนวทางการวินิจฉัย และการรักษาใน รพ.

หากพบผู้ป่วยวินิจฉัยเข้าได้กับเกณฑ์ดังกล่าว ควรตรวจเลือดประเมินการทำงานของไต ได้แก่ BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO_4 , uric acid, albumin และแบ่งการรักษาออกเป็น 3 ระดับโดยพิจารณาจากค่า CPK ในเลือด ดังต่อไปนี้

4.1 ระดับ CPK ในเลือด < 1000 U/L ถือว่า มีภาวะกล้ามเนื้อสลายน้อยมาก แนะนำดื่มน้ำและติดตามอาการที่บ้าน หรือหน่วยได้ ยกเว้นพบภาวะขาดสารน้ำในร่างกาย ถือว่าเป็นภาวะกล้ามเนื้อสลายระดับน้อย แนะนำให้รับเป็นผู้ป่วยใน ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ติดตามค่า CPK ในเลือด และควรตรวจเลือดประเมินการทำงานของไต ได้แก่ BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO_4 , uric acid, albumin ทุก 24 ชั่วโมง

4.2 ระดับ CPK ในเลือดอยู่ระหว่าง 1000 - 5000 U/L ถือว่าเป็นภาวะกล้ามเนื้อสลายระดับปานกลาง แนะนำรับเป็นผู้ป่วยใน ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ หลีกเลี่ยงสารที่เป็นพิษต่อไต ติดตามค่า CPK ในเลือด และควรตรวจเลือดประเมินการทำงานของไต ได้แก่ BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO_4 , uric acid, albumin ทุก 24 ชั่วโมง

4.3 ระดับ CPK ในเลือด > 5000 U/L ถือว่าเป็นภาวะกล้ามเนื้อสลายระดับรุนแรง แนะนำให้รับเป็นผู้ป่วยใน ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ หลีกเลี่ยงสารที่เป็นพิษต่อไต และติดตามค่า CPK ในเลือด และควรตรวจเลือดประเมินการทำงานของไต ได้แก่ BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO_4 , uric acid, albumin ทุก 12 - 24 ชั่วโมง

5. การรักษาผู้ป่วยหลังประเมินภาวะสารน้ำในร่างกายและปริมาณปัสสาวะ ดังต่อไปนี้

5.1 ภาวะขาดสารน้ำในร่างกาย (hypovolemia) ให้สารน้ำช่วยเหลือน้ำที่ด้วย 0.9%NaCl หรือ Ringer Lactate 30 mL/kg/hr ประมาณ 2000 mL ใน 1 ชั่วโมงแรก แล้วต่อด้วยการให้สารน้ำ 150 - 200 mL/hr ติดตามภาวะสารน้ำในร่างกาย และปริมาณปัสสาวะ โดยมีเป้าหมายปริมาณปัสสาวะมากกว่า 2 - 3 mL/kg/hr หรือเฉลี่ยประมาณ 150 - 200 mL/hr ควรตรวจเลือดประเมินการทำงานของไต ได้แก่ BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, uric acid, albumin ทุก 12 - 24 ชั่วโมง หากพบภาวะไตวายเฉียบพลันปรึกษาอายุรแพทย์โรคไต

5.2 ภาวะสารน้ำในร่างกายปกติ (euvolemia) ให้สารน้ำ 0.9% NaCl หรือ Ringer Lactate 150 - 200 mL/hr ติดตามภาวะสารน้ำในร่างกายและปริมาณปัสสาวะ โดยมีเป้าหมายปริมาณปัสสาวะมากกว่า 2 - 3 mL/kg/hr หรือเฉลี่ยประมาณ 150 - 200 mL/hr ควรตรวจเลือดประเมินการทำงานของไต ได้แก่ BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, uric acid, albumin ทุก 12 - 24 ชั่วโมง หากพบภาวะไตวายเฉียบพลันปรึกษาอายุรแพทย์โรคไต

5.3 ภาวะสารน้ำในร่างกายเกิน (hypervolemia) หยุดการให้สารน้ำ พิจารณาให้ยาขับปัสสาวะ ติดตามภาวะสารน้ำในร่างกาย ปริมาณปัสสาวะ ควรตรวจเลือดประเมินการทำงานของไต ได้แก่ BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, uric acid, albumin ทุก 12 - 24 ชั่วโมง หากพบภาวะไตวายเฉียบพลันปรึกษาอายุรแพทย์โรคไต

*** หมายเหตุ หลักการประเมินภาวะสารน้ำในร่างกายใช้อาการและอาการแสดงทางคลินิก รวมถึงภาพถ่ายรังสีทรวงอก เช่น flat JVP, poor skin turgor, hypotension with narrow pulse pressure พบในภาวะขาดสารน้ำในร่างกาย ในกรณีที่ตรวจพบ pulmonary edema พบในภาวะสารน้ำในร่างกายเกิน

แผนภูมิ แนวทางการวินิจฉัยและการรักษาภาวะกล้ามเนื้อสลายจากการออกกำลังกาย

การวินิจฉัยโดยพิจารณาจากระดับค่า CPK ในเลือด และการรักษาภาวะกล้ามเนื้อสลาย

ระดับเอนไซม์ CPK ในเลือด
< 1000 U/L

ภาวะกล้ามเนื้อสลายระดับปานกลาง
ระดับเอนไซม์ CPK ในเลือด
1000 – 5000 U/L

ภาวะกล้ามเนื้อสลายระดับรุนแรง
ระดับเอนไซม์ CPK ในเลือด
> 5000 U/L

ภาวะขาดสารน้ำในร่างกาย

ไม่มี

แนะนำดื่มน้ำ และ
ติดตามอาการที่บ้าน
หรือหน่วยได้

มี

ภาวะกล้ามเนื้อสลายระดับน้อย

1. รับเป็นผู้ป่วยใน
2. ให้สารน้ำ 0.9%NaCl หรือ Ringer Lactate
3. ติดตาม CPK, BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, uric acid, albumin ทุก 24 ชั่วโมง

1. รับเป็นผู้ป่วยใน
2. ให้สารน้ำ 0.9%NaCl หรือ Ringer Lactate
3. หลีกเลี่ยงสารที่เป็นพิษต่อไต
4. ติดตาม CPK, BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, uric acid, albumin ทุก 24 ชั่วโมง

1. รับเป็นผู้ป่วยใน
2. ให้สารน้ำ 0.9%NaCl หรือ Ringer Lactate
3. หลีกเลี่ยงสารที่เป็นพิษต่อไต
4. ติดตาม CPK, BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, uric acid, albumin ทุก 12-24 ชั่วโมง

การรักษาผู้ป่วยหลังประเมินภาวะสารน้ำในร่างกายและปริมาณปัสสาวะ

ภาวะขาดสารน้ำในร่างกาย
(Hypovolemia)

ภาวะสารน้ำในร่างกายปกติ
(Euvolemia)

ภาวะสารน้ำในร่างกายเกิน
(Hypervolemia)

ให้สารน้ำช่วยเหลือทันทีด้วย
0.9%NaCl หรือ Ringer Lactate
30 mL/kg/hr ประมาณ 2000 mL
ใน 1 ชั่วโมงแรก แล้วต่อด้วยการให้
สารน้ำ 150 - 200 mL/hr

1. ให้สารน้ำ 0.9% NaCl หรือ Ringer Lactate 150 - 200 mL/hr
2. ติดตามภาวะสารน้ำในร่างกายและปริมาณปัสสาวะ โดยมีเป้าหมายปริมาณปัสสาวะมากกว่า 2 - 3 mL/kg/hr หรือเฉลี่ยประมาณ 150 - 200 mL/hr

1. หยุดการให้สารน้ำ
2. พิจารณาให้ยาขับปัสสาวะ
3. ติดตามภาวะสารน้ำในร่างกาย และปริมาณปัสสาวะ

1. ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ: CPK, BUN, Cr, electrolytes, Ca, Mg, PO₄, uric acid, albumin ทุก 12 - 24 ชั่วโมง
2. ปรึกษาอายุรแพทย์โรคไต กรณีผู้ป่วยมีภาวะไตวายเฉียบพลัน