

## คำแนะนำการรักษาโรคลมร้อนในประเทศไทย พ.ศ.2559

กรมแพทยทหารบก

โรคลมร้อน (Heatstroke) เป็นปัญหาสาธารณสุขในระดับประเทศที่ยังถูกมองข้าม เนื่องจากเป็นโรคที่ให้การวินิจฉัยและการรักษาได้ยากแต่จากสภาพแวดล้อมของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง อากาศร้อนที่รุนแรงมากขึ้น ทำให้พบโรคที่เกิดจากความร้อนได้มากขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มของทหารที่เพิ่งเข้ากองประจำการ

หลักในการรักษาโรคลมร้อนมี 3 ส่วนได้แก่ การปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณที่เกิดเหตุ การรักษาที่ห้องฉุกเฉิน และการรักษาที่หอผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยโรคลมร้อนนั้นถือเป็นผู้ป่วยซึ่งอยู่ในภาวะวิกฤต อุณหภูมิแกนที่สูงเกิน 40 องศาเซลเซียสเป็นเวลานานกว่า 3 ชั่วโมง จากการรายงานการสอบสวนโรคผู้ป่วยโรคลมร้อนภายในกองทัพบก พบว่าปัญหาการรักษาโรคลมร้อนที่พบได้บ่อยในประเทศไทยช่วงที่ผ่านมา คือ การวินิจฉัยที่ล่าช้า การรักษาเบื้องต้นที่มีความสับสน และการปฐมพยาบาลระหว่างการส่งต่ออย่างไม่เป็นระบบทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนและถึงแก่ชีวิตได้ เกิดจากความไม่เข้าใจในพยาธิสภาพ รวมถึงไม่มีประสบการณ์ในการพบผู้ป่วยและให้การรักษา ดังนั้น กรมแพทยทหารบก จึงได้รวบรวมข้อมูลจากการเก็บข้อมูล วิจัย ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคลมร้อนมาทำเป็นคำแนะนำการรักษาโรคลมร้อนในประเทศไทยขึ้น ทั้งนี้คำแนะนำฉบับนี้แนะนำให้ใช้กับผู้ป่วยโรคลมร้อนที่เกิดจากการออกกำลังกาย (Exertional heatstroke) อาจจะไม่สามารถใช้กับผู้ป่วยโรคลมร้อนจากสิ่งแวดล้อม (Classical heatstroke) ทั้งหมดได้ เนื่องจากมีพยาธิกำเนิดที่แตกต่างกัน

คำแนะนำการรักษาโรคลมร้อนในประเทศไทยฉบับนี้ได้แบ่งระดับของการรักษาตามขีดความสามารถของการพยาบาล เนื่องจากศักยภาพของพื้นที่รักษาในแต่ละระดับมีความแตกต่างกันและระดับความรุนแรง ความซับซ้อนของโรคลมร้อนก็มีความแตกต่างกัน โดยมีคำแนะนำดังนี้

## แนวทางการรักษาโรคลมร้อนจำแนกตามขีดความสามารถการรักษา

### ระดับ 1 สถานที่เกิดเหตุ

| Level | Management          |                |               |               |               |             |               |      |           |        |
|-------|---------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------|------|-----------|--------|
| RTA   | Temperature control |                |               | Resuscitation |               |             | Organ support |      |           |        |
|       | Target temp.        | Time to target | Transfer time | Hemodynamic   | Monitor       | Respiratory | Laboratory    | KUB  | Neurology | Others |
| scene | T<38 <sup>0</sup> c | ASAP           | Within 30 min | none          | T, BP, HR, RR | none        | none          | none | none      | none   |

หมายเหตุ : RTA = กองทัพบก

#### คำแนะนำ

1. แนะนำให้ทำการลดอุณหภูมิกายทันที พร้อมกับส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดภายในเวลา 30 นาที
2. เป้าหมายของการลดอุณหภูมิกายระหว่างส่งต่อผู้ป่วย ให้ได้น้อยกว่า 38 องศาเซลเซียส
3. ระหว่างส่งต่อผู้ป่วยให้ทำการตรวจติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (วัดทางรักแร้) ความดันโลหิต ชีพจร และอัตราการหายใจ

## ระดับ 2 โรงพยาบาล 30 เตียง

| Level   | Management          |                |               |               |               |                        |               |                                      |                   |        |
|---------|---------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------|--------|
| RTA     | Temperature control |                |               | Resuscitation |               |                        | Organ support |                                      |                   |        |
|         | Target temp.        | Time to target | Transfer time | Hemodynamic   | Monitor       | Respiratory            | Labolatory    | KUB                                  | Neurology         | Others |
| 30 beds | T<38°C              | ASAP           | Within 1 h*   | IV fluid**    | T, BP, HR, RR | O <sub>2</sub> cannula | Labolatory #  | correct life-threatening electrolyte | sedative IV push* |        |

หมายเหตุ : RTA = กองทัพบก, \*Transfer time นับตั้งแต่จุดเกิดเหตุ

## คำแนะนำ

1. แนะนำให้ทำการลดอุณหภูมิกายอย่างต่อเนื่องและเร็วที่สุด โดยวัดอุณหภูมิกายทางทวารหนัก
2. เป้าหมายของการลดอุณหภูมิกายให้ได้น้อยกว่า 38 องศาเซลเซียส วัดซ้ำทุก 15 นาที
- \*3. เปิดหลอดเลือดให้สารน้ำด้วยน้ำเกลืออุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส โดยเบื้องต้นควรให้อย่างน้อย 30 มิลลิลิตร/นน.ตัว (กิโลกรัม) หลังจากนั้นให้พิจารณาจากปริมาณปัสสาวะ (เป้าหมาย มากกว่า 0.5 มิลลิลิตร/นน.ตัว (กิโลกรัม)/ชั่วโมง)
4. ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร และอัตราการหายใจ
5. ให้ออกซิเจนช่วยระบบการหายใจ โดยให้ทาง Oxygen cannula 3-5 ลิตรต่อนาที
- #6. ทำการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยเก็บ Electrolyte, BUN/Cr, Blood sugar, UA และตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
7. แก้ไขผลเลือดผิดปกติที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต เช่น ภาวะโพแทสเซียมต่ำ (hypokalemia) ภาวะโพแทสเซียมสูง (hyperkalemia), น้ำตาลต่ำ (hypoglycemia)
- \*8. หากผู้ป่วยมีอาการเกร็ง ชัก หรือสับสน สามารถให้ยานอนหลับชนิดฉีด Diazepam 5 mg IV หรือ Midazolam 2.5-5 mg IV push ทั้งนี้ต้องดูระดับความดันโลหิตไม่ต่ำกว่า 100/60 มิลลิเมตรปรอท
9. ส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง โดยระดับสัญญาณชีพอยู่ในระดับปลอดภัย (BP > 90/60 mmHg) ลดอุณหภูมิกายให้ได้อย่างน้อย 38.0 องศาเซลเซียส 2 ครั้ง และให้รับดำเนินการส่งต่ออย่างรวดเร็ว
10. ระหว่างการส่งต่อผู้ป่วยให้ทำการตรวจติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (วัดทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร และอัตราการหายใจ

## ระดับ 3 โรงพยาบาล 60 เตียง และ รพ.ชุมชน

| Level   |      | Management          |                |               |                      |                                   |             |               |                                       |                                          |                                          |
|---------|------|---------------------|----------------|---------------|----------------------|-----------------------------------|-------------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| RTA     | MoPH | Temperature control |                |               | Resuscitation        |                                   |             | Organ support |                                       |                                          |                                          |
|         |      | Target temp.        | Time to target | Transfer time | Hemodynamic          | Monitor                           | Respiratory | Laboratory    | KUB                                   | Neurology                                | Others                                   |
| 60 beds | รพช. | T<38°C              | ASAP           | Within 2 h*   | IV fluid**<br>c-line | T, BP,<br>HR, RR,<br>SpO2,<br>CVP | ET tube     | laboratory ## | correct electrolyte<br>, Ca, P,<br>Mg | sedative IV push*,<br>sedative IV drip** | stat ATB prophylaxis,<br>PPI prophylaxis |

หมายเหตุ : RTA = กองทัพบก, MoPH = กระทรวงสาธารณสุข, \*Transfer time นับตั้งแต่เกิดเหตุ

## คำแนะนำ

1. แนะนำให้ทำการลดอุณหภูมิกายอย่างต่อเนื่องและเร็วที่สุด โดยวัดอุณหภูมิกายทางทวารหนัก
2. เป้าหมายของการลดอุณหภูมิกายให้ได้น้อยกว่า 38 องศาเซลเซียส วัดซ้ำทุก 15 นาที
- \*\*3. เปิดหลอดเลือดดำให้สารน้ำด้วยน้ำเกลืออุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส โดยให้เบื้องต้นควรให้น้อยอย่างน้อย 30 มิลลิลิตร/น.ต้ว (กิโลกรัม) หลังจากนั้นให้พิจารณาจากปริมาณปัสสาวะ (เป้าหมาย มากกว่า 0.5 มิลลิลิตร/น.ต้ว (กิโลกรัม)/ชั่วโมง)
4. พิจารณาการใส่ Central line เพื่อช่วยในการประเมิน Central Venous Pressure (CVP) และเป็นแนวทางการให้สารน้ำ (fluid challenge test)
5. ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO2) และวัด (CVP)
6. หากผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้สีกตัว การให้ออกซิเจนช่วยระบบการหายใจแบบ Cannula หรือ Mask อาจจะไม่เพียงพอ ควรพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal intubation (ET tube)) โดยดูจากระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO2) ที่น้อยกว่า 95% ในขณะที่ให้ออกซิเจนอยู่หรือมีลักษณะการหายใจล้มเหลว (accessory muscle use, abdominal paradox)
- ##7. ทำการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยเก็บ Electrolyte, BUN/Cr, Blood sugar, ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), CBC, LFT, Uric acid, UA, ABG, Ca, P, Mg, UA และ septic work up (H/C, U/C)
8. แก้ไขผลเลือดผิดปกติที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต เช่น ภาวะโพแทสเซียมต่ำ (hypokalemia) ภาวะโพแทสเซียมสูง (hyperkalemia), น้ำตาลต่ำ (hypoglycemia)
9. หากผู้ป่วยมีอาการเกร็ง ชัก หรือสับสน
  - \*• สามารถให้ยานอนหลับชนิดฉีด Diazepam 5 mg IV หรือ Midazolam 2.5-5 mg IV push ทั้งนี้ต้องดูระดับความดันโลหิตไม่ต่ำกว่า 100/60 มิลลิเมตรปรอท
  - \*\*• พิจารณาการให้ยานอนหลับชนิดหยด (Midazolam IV drip 2.5-5 mg/h) ในกรณีที่ผู้ป่วยยังมีอาการชักเกร็ง ต่อต้าน หรือไม่สามารถควบคุมด้วยยาชนิดฉีดได้
10. พิจารณาให้ยาฆ่าเชื้อชนิดครอบคลุมเชื้อกว้าง (board-spectrum antibiotics prophylaxis) เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อนจากภูมิคุ้มกันที่ลดลงขณะเกิดโรค

11. พิจารณาให้ยาลดการหลั่งกรดชนิดฉีด (Proton Pump Inhibitors (PPI)) เพื่อป้องกันเลือดออกจากทางเดินอาหาร
12. ส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่มีศักยภาพสูงกว่า ภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง โดยระดับสัญญาณชีพอยู่ในระดับปลอดภัย (BP > 90/60 mmHg) ลดไข้ได้อย่างน้อย 38.0 องศาเซลเซียส 2 ครั้ง และรีบดำเนินการส่งต่ออย่างรวดเร็ว
13. ระหว่างการส่งผู้ป่วยให้ทำการตรวจติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (วัดทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO2) และวัด (CVP)

## ระดับ 4 โรงพยาบาล 150 เตียง และ รพ.ทั่วไป

| Level    |      |     | Management            |                |               |                      |                          |             |                |                                |                                          |                                       |
|----------|------|-----|-----------------------|----------------|---------------|----------------------|--------------------------|-------------|----------------|--------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| RTA      | MoPH | ER  | Temperature control   |                |               | Resuscitation        |                          |             | Organ support  |                                |                                          |                                       |
|          |      |     | Target temp.          | Time to target | Transfer time | Hemodynamic          | Monitor                  | Respiratory | Laboratory     | KUB                            | Neurology                                | Others                                |
| 150 beds | รพ.  | ICU | T<38°C                | ASAP           | Within 1 h*   | IV fluid**<br>c-line | T, BP, HR, RR, SpO2, CVP | ET tube     | Laboratory ##  | correct electrolyte, Ca, P, Mg | sedative IV push ※, sedative IV drip ※ ※ | stat ATB prophylaxis, PPI prophylaxis |
|          |      | ICU | < 36°C, 33°C if GCS 3 | within 3h      |               | fluid assessment***  | T, BP, HR, RR, SpO2, CVP | ET tube     | Laboratory ### | correct all lab, Hemo dialysis | sedative + analgesia ※ ※ ※               | surviving sepsis campaign             |

หมายเหตุ : RTA = กองทัพบก, MoPH = กระทรวงสาธารณสุข, \*Transfer time นับตั้งแต่จุดเกิดเหตุ

## คำแนะนำที่ห้องฉุกเฉิน

1. แนะนำให้ทำการลดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องและเร็วที่สุด โดยวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก
2. เป้าหมายของการลดอุณหภูมิให้ได้น้อยกว่า 38 องศาเซลเซียส วัดซ้ำทุก 15 นาที
- \*\*\*3. เปิดหลอดเลือดดำให้สารน้ำด้วยน้ำเกลืออุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส โดยให้เบื้องต้นควรให้อย่างน้อย 30 มิลลิลิตร/น.ตัว (กิโลกรัม) หลังจากนั้นให้พิจารณาจากปริมาณปัสสาวะ (เป้าหมาย มากกว่า 0.5 มิลลิลิตร/น.ตัว (กิโลกรัม)/ชั่วโมง)
- \*\*\*4. พิจารณาการใส่ Central line เพื่อช่วยในการประเมิน Central Venous Pressure (CVP) และเป็นแนวทางการให้สารน้ำ (fluid challenge test)
5. ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิ (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO2) และวัด (CVP)
6. หากผู้ป่วยไม่รู้สีกตัว การให้ออกซิเจนช่วยระบบการหายใจแบบ Cannula หรือ Mask อาจจะไม่เพียงพอ ควรพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal intubation (ET tube)) โดยดูจากระดับความอิ่มตัวของออกซิเจน ปลายนิ้ว (SpO2) ที่น้อยกว่า 95% ในขณะที่ใช้ออกซิเจนอยู่หรือมีลักษณะการหายใจล้มเหลว (accessory muscle use, abdominal paradox)
- ##7. ทำการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยเก็บ Electrolyte, BUN/Cr, Blood sugar, ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), CBC, LFT, Uric acid, UA, ABG, Ca, P, Mg, UA และ septic work up (H/C, U/C)
8. แก้ไขผลเลือดผิดปกติที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต เช่น ภาวะโพแทสเซียมต่ำ (hypokalemia) ภาวะโพแทสเซียมสูง (hyperkalemia), น้ำตาลต่ำ (hypoglycemia)
9. หากผู้ป่วยมีอาการเกร็ง ชัก หรือสับสน
  - ※ สามารถให้ยานอนหลับชนิดฉีด Diazepam 5 mg IV หรือ Midazolam 2.5-5 mg IV push ทั้งนี้ต้องดูระดับความดันโลหิตไม่ต่ำกว่า 100/60 มิลลิเมตรปรอท
  - ※ ※ พิจารณาการให้ยานอนหลับชนิดหยด (Midazolam IV drip 2.5-5 mg/h) ในกรณีที่ผู้ป่วยยังมีอาการ ชัก เกร็ง ต่อต้าน หรือไม่สามารถควบคุมด้วยยาชนิดฉีดได้

10. เริ่มให้ยาฆ่าเชื้อชนิดครอบคลุมเชื้อกว้าง (broad-spectrum antibiotics prophylaxis) เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อนจากภูมิคุ้มกันที่ลดลงขณะเกิดโรค

11. พิจารณาให้ยาลดการหลั่งกรดชนิดฉีด (Proton Pump Inhibitors (PPI)) เพื่อป้องกันเลือดออกจากทางเดินอาหาร

12. ส่งต่อผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง โดยระดับสัญญาณชีพอยู่ในระดับปลอดภัย (BP > 90/60 mmHg) ลดไข้ได้อย่างน้อย 38.0 องศาเซลเซียส 2 ครั้งและรับดำเนินการส่งต่ออย่างรวดเร็ว

13. ระหว่างการส่งผู้ป่วยให้ทำการตรวจติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (วัดทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO2) และวัด (CVP)

#### คำแนะนำที่หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU)

1. ลดอุณหภูมิกายให้ได้ต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังจากการวินิจฉัยโรค และควบคุมให้ได้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แต่หากผู้ป่วยมีอาการอยู่ในภาวะวิกฤต (E1M1V1) ให้ลดอุณหภูมิลงเป็น 33-34 องศาเซลเซียส (therapeutic hypothermia) เพื่อเป็นการรักษาการทำงานของสมอง

2. ทำการประเมินการให้สารน้ำด้วย (CVP), urine output, Inferior Vena Cava (IVC) หรือ fluid responsiveness

3. ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO2) และวัด (CVP)

4. ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยปรับตามสภาพผู้ป่วย

- หากไม่มีพยาธิสภาพในปอด ให้ตั้งเครื่องช่วยหายใจ tidal volume 8-10 cc/kg IBW, PEEP 5 cmH2O

- หากมีพยาธิสภาพที่เป็น bilateral lesion, pulmonary edema, ARDS ให้ตั้ง tidal volume 6-8 cc/kg IBW, PEEP 8-10 cmH2O (ต้องระมัดระวังกรณีที่ BP < 90/60 mmHg ให้ลด PEEP ลงเหลือ 5 cmH2O)

###5. ทำการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยเก็บ Electrolyte, BUN/Cr, Blood sugar, ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), CBC, LFT, Uric acid, UA, ABG, Ca, P, Mg, UA, septic work up (H/C, U/C), CPK, CK-MB, Troponin T, Lactate และ DIC profile

6. แก่ไขผลเลือดผิดปกติ และพิจารณาทำการฟอกเลือดเพื่อล้างไต (renal replacement therapy - RRT, hemodialysis)

\* \* \* 7. ให้ยานอนหลับร่วมกับยาแก้ปวดชนิดหยดทางหลอดเลือด (Midazolam 2.5-5 mg/h + fentanyl 25-50 mcg/h) เพื่อลดอาการสั่นและกระสับกระส่าย โดยจะให้ติดต่อกัน 24 ชม.แรกและหยุดในเช้าวันถัดมาเพื่อประเมินอาการทางระบบประสาท

8. หากผู้ป่วยมีลักษณะของการติดเชื้อ เช่น ไข้สูงหลังจากลดความร้อนเกิน 24 ชั่วโมง หรือความดันโลหิตลดลงเป็นลักษณะ wide pulse pressure ให้คิดถึงกลุ่มโรคติดเชื้อ ควรทำตามคำแนะนำของ surviving sepsis campaign

## ระดับ 5 โรงพยาบาลขนาดมากกว่า 400 เตียง และโรงพยาบาลศูนย์หรือโรงเรียนแพทย์

| Level      |                     |     | Management             |                |               |                      |                                               |             |                |                                      |                                            |                                       |
|------------|---------------------|-----|------------------------|----------------|---------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| RTA        | MoPH                |     | Temperature control    |                |               | Resuscitation        |                                               |             | Organ support  |                                      |                                            |                                       |
|            |                     | ER  | Target temp.           | Time to target | Transfer time | Hemodynamic          | Monitor                                       | Respiratory | Laboratory     | KUB                                  | Neurology                                  | Others                                |
| > 400 beds | รพ. ศูนย์, รร.แพทย์ | ICU | T<38°C                 | ASAP           | Within 1 h*   | IV fluid**<br>c-line | T, BP, HR, RR, SpO <sub>2</sub> , CVP         | ET tube     | Laboratory ##  | correct electrolyte<br>, Ca, P, Mg   | sedative IV push **, sedative IV drip ** * | stat ATB prophylaxis, PPI prophylaxis |
|            |                     | ICU | < 36°C, 33° c if GCS 3 | within 3h      |               | fluid assessment***  | T, BP, HR, RR, SpO <sub>2</sub> , CVP, A-line | ET tube     | Laboratory ### | correct all lab, Hemo dialysis, CRRT | sedative + analgesia ** *                  | surviving sepsis campaign             |

หมายเหตุ : RTA = กองทัพบก, MoPH = กระทรวงสาธารณสุข, \*Transfer time นับตั้งแต่จุดเกิดเหตุ

## คำแนะนำที่ห้องฉุกเฉิน

1. แนะนำให้ทำการลดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องและเร็วที่สุด โดยวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก
2. เป้าหมายของการลดอุณหภูมิให้ได้น้อยกว่า 38 องศาเซลเซียส วัดซ้ำทุก 15 นาที
- \*\*3. เปิดหลอดเลือดดำให้สารน้ำด้วยน้ำเกลืออุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส โดยให้เบื้องต้นควรให้อย่างน้อย 30 มิลลิลิตร/น.ตัว (กิโลกรัม) หลังจากนั้นให้พิจารณาจากปริมาณปัสสาวะ (เป้าหมาย มากกว่า 0.5 มิลลิลิตร/น.ตัว (กิโลกรัม)/ชั่วโมง)
- \*\*\*4. พิจารณาการใส่ Central line เพื่อช่วยในการประเมิน(Central Venous Pressure (CVP)) และเป็นแนวทางการให้สารน้ำ (fluid challenge test)
5. ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิ (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO<sub>2</sub>) และวัด (CVP)
6. หากผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้สีกตัว การให้ออกซิเจนช่วยระบบการหายใจแบบ Cannula หรือ Mask อาจจะไม่เพียงพอ ควรพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ (Endotracheal intubation (ET tube)) โดยดูจากระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนปลายนิ้ว (SpO<sub>2</sub>) ที่น้อยกว่า 95% ในขณะที่ใช้ออกซิเจนอยู่หรือมีลักษณะการหายใจล้มเหลว (accessory muscle use, abdominal paradox)
- ##7. ทำการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยเก็บ Electrolyte, BUN/Cr, Blood sugar, ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), CBC, LFT, Uric acid, UA, ABG, Ca, P, Mg, UA และ septic work up (H/C, U/C)
8. แก้ไขผลเลือดผิดปกติที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต เช่น ภาวะโพแทสเซียมต่ำ (hypokalemia) ภาวะโพแทสเซียมสูง (hyperkalemia), น้ำตาลต่ำ (hypoglycemia)
9. หากผู้ป่วยมีอาการเกร็ง ชัก หรือสับสน
  - \*• สามารถให้ยานอนหลับชนิดฉีด Diazepam 5 mg IV หรือ Midazolam 2.5-5 mg IV push ทั้งนี้ต้องดูระดับความดันโลหิตไม่ต่ำกว่า 100/60 มิลลิเมตรปรอท

※※• พิจารณาการใช้ยานอนหลับชนิดหยด (Midazolam IV drip 2.5-5 mg/h) ในกรณีที่ผู้ป่วยยังมีการชักเกร็งต่อต้าน หรือไม่สามารถควบคุมด้วยยาชนิดฉีดได้

10. เริ่มให้ยาฆ่าเชื้อชนิดครอบคลุมเชื้อกว้าง (broad-spectrum antibiotics prophylaxis) เพื่อเป็นการป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อนจากภูมิคุ้มกันที่ลดลงขณะเกิดโรค

11. พิจารณาให้ยาลดการหลั่งกรดชนิดฉีด (Proton Pump Inhibitors (PPI)) เพื่อป้องกันเลือดออกจากทางเดินอาหาร

12. ส่งต่อผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต (ICU) ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง โดยระดับสัญญาณชีพอยู่ในระดับปลอดภัย (BP > 90/60 mmHg) สดไข้ได้น้อยกว่า 38.0 องศาเซลเซียส 2 ครั้งและรีบดำเนินการส่งต่ออย่างรวดเร็ว

13. ระหว่างการส่งผู้ป่วยให้ทำการตรวจติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (วัดทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO<sub>2</sub>) และวัด (CVP)

#### คำแนะนำที่หอผู้ป่วยวิกฤต (ICU)

1. ลดอุณหภูมิกายให้ได้ต่ำกว่า 36 องศาเซลเซียส ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงหลังจากการวินิจฉัยโรค และควบคุมให้ได้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แต่หากผู้ป่วยมีอาการอยู่ในภาวะวิกฤต (E1M1V1) ให้ลดอุณหภูมิลงเป็น 33-34 องศาเซลเซียส (therapeutic hypothermia) เพื่อเป็นการรักษาการทำงานของสมอง

2. ทำการประเมินการให้สารน้ำด้วย (CVP), urine output, Inferior Vena Cava (IVC) หรือ fluid responsiveness

3. ติดตามสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย (ทางทวารหนัก) ความดันโลหิต ชีพจร อัตราการหายใจ วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนที่ปลายนิ้ว (SpO<sub>2</sub>) และวัด (CVP)

4. ใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยปรับตามสภาพผู้ป่วย

- หากไม่มีพยาธิสภาพในปอด ให้ตั้งเครื่องช่วยหายใจ tidal volume 8-10 cc/kg IBW, PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O

- หากมีพยาธิสภาพที่เป็น bilateral lesion, pulmonary edema, ARDS ให้ตั้ง tidal volume 6-8 cc/kg IBW, PEEP 8-10 cmH<sub>2</sub>O (ต้องระมัดระวังกรณีที่ BP < 90/60 mmHg ให้ลด PEEP ลงเหลือ 5 cmH<sub>2</sub>O)

###5. ทำการเจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการโดยเก็บ Electrolyte, BUN/Cr, Blood sugar, ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), CBC, LFT, Uric acid, UA, ABG, Ca, P, Mg, UA, septic work up (H/C, U/C), CPK, CK-MB, Troponin T, Lactate และ DIC profile

6. แก้ไขผลเลือดผิดปกติ และพิจารณาทำการฟอกเลือดเพื่อล้างไต (renal replacement therapy - RRT, hemodialysis)

※※※7. ให้ยานอนหลับร่วมกับยาแก้ปวดชนิดหยดทางหลอดเลือด (Midazolam 2.5-5 mg/h + fentanyl 25-50 mcg/h) เพื่อลดอาการสั่นและกระสับกระส่าย โดยจะให้ติดต่อกัน 24 ชม.แรกและหยุดในเช้าวันถัดมาเพื่อประเมินอาการทางระบบประสาท

8. หากผู้ป่วยมีลักษณะของการติดเชื้อ เช่น ไข้สูงหลังจากลดความร้อนเกิน 24 ชั่วโมง หรือความดันโลหิตลดลงเป็นลักษณะ wide pulse pressure ให้คิดถึงกลุ่มโรคติดเชื้อ ควรทำตามคำแนะนำของ surviving sepsis campaign

## Reference

1. Domethong P, Wongsrichanalai V, Kittiworawitkul P: Factors Associated With Neurologic Outcome and Mortality in Exertional Heatstroke Treated ICU Patients During 2008-2014 in Phramongkutklao Army Hospital: TSCCMC 2015
2. Sithinamsuwan P et.al.: Exertional Heatstroke: early recognition and outcome with aggressive combined cooling - a 12-year experience: Military Medicine 2009, 174,5:496
3. Grant SL, Kurt PE, Mark AE, Flavio GG, Edward MO, Colin KG: Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Heat-Related Illness: WILDERNESS & ENVIRONMENTAL MEDICINE 2013; 24:351–361