

# การพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย

## Nursing Care for Patients with Rhabdomyolysis

ศิริกาญจน์ ฉันทเฉลิมพงศ์ พย.ม., วท.ม.\* Sirakarn Chantachaloempong, M.N.S, M.S.\*

Corresponding Authors: Email: sirakarn.ch@gmail.com

Received: 5 Apr 2021, Revised: 27 May 2021, Accepted: 10 Aug 2021

### บทคัดย่อ

ภาวะกล้ามเนื้อลายสลายเป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากการทำลายหรือสลายตัวของเซลล์กล้ามเนื้อลายอย่างเฉียบพลัน สาเหตุส่วนใหญ่ของภาวะกล้ามเนื้อลายสลายเกิดจากการได้รับบาดเจ็บโดยตรงของกล้ามเนื้อลาย ผู้ป่วยจะมีระดับของครีเอทีนไคเนสในเลือดสูงมากกว่าค่าปกติ 5-10 เท่า นอกจากนี้ยังมีอาการทางคลินิก คือ ปวดกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้ออ่อนแรง และปัสสาวะสีเข้ม อาจตรวจพบไมโอโกลบินในปัสสาวะ ภาวะไตวายเฉียบพลันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงจากภาวะกล้ามเนื้อลายสลายและมีอัตราการเสียชีวิตสูง การรักษาพยาบาลอย่างรวดเร็วและเหมาะสมจะลดภาวะแทรกซ้อนโดยเฉพาะภาวะไตวายเฉียบพลันจากภาวะกล้ามเนื้อลายสลายได้ บทความนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำเสนอเกี่ยวกับ ความหมาย สาเหตุ พยาธิสรีรวิทยา อาการและอาการแสดง การวินิจฉัย การรักษาและการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย

**คำสำคัญ:** การพยาบาล ภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย ภาวะไตวายเฉียบพลัน

### Abstract

Rhabdomyolysis is a syndrome caused by acute destruction or disintegration of skeletal muscle cells. The main cause of rhabdomyolysis is a direct trauma of skeletal muscle. Patients with rhabdomyolysis will have 5-10 times higher level of creatine kinase than normal. Moreover, the clinical symptoms of rhabdomyolysis are muscle pain, muscle weakness, and dark urine, which caused by myoglobinuria. Acute kidney injury is a serious complication of rhabdomyolysis and its mortality rate is high. Early and appropriate medical treatment helps reducing complications, particularly, acute kidney injury. Therefore, the aims of this paper are to present definition, cause, pathophysiology, signs and symptoms, diagnosis, treatment, and nursing care for patients diagnosed with rhabdomyolysis.

**Keywords:** Nursing care, Rhabdomyolysis, Acute kidney injury

\* อาจารย์พยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์แมคคอร์มิค มหาวิทยาลัยพายัพ

\* Nursing Instructor, McCormick Faculty of Nursing, Payap University

## บทนำ

ภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย (Rhabdomyolysis) เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากการทำลายของกล้ามเนื้อและปล่อยสารในเซลล์จำนวนมากไปในกระแสเลือด เป็นสาเหตุให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน ค้นพบครั้งแรกในสงครามโลกครั้งที่ 1 ในผู้บาดเจ็บที่มีการทำลายกล้ามเนื้อหลังจากการบีบอัดของกล้ามเนื้อ เรียกกลุ่มอาการ “Crush injury” และเริ่มมีการอธิบายกลไกเมื่อพบการตายของกล้ามเนื้อพร้อมกับพบเม็ดสีน้ำตาลในท่อไตจากการชันสูตรศพผู้ป่วย การบาดเจ็บหรือการบีบอัดของกล้ามเนื้อลายจึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อสลายที่คุกคามชีวิต<sup>1</sup>

ภาวะกล้ามเนื้อลายสลายในประเทศไทยพบว่ามีการศึกษาและรวบรวมความรู้อยู่น้อยมาก อาจเนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติการณ์ของภาวะกล้ามเนื้อสลายยังมีจำกัด ซึ่งส่วนใหญ่พบในผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาในหอผู้ป่วยหนักศัลยกรรมและอุบัติเหตุ ผู้เขียนจึงได้ทบทวนวรรณกรรมเพื่ออธิบายองค์ความรู้ทางการพยาบาล โดยอธิบายความหมาย อธิบายภาวะความรุนแรง สาเหตุ พยาธิสรีรวิทยา อาการและอาการแสดง การวินิจฉัย การรักษา และการใช้กระบวนการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อสลาย ซึ่งจะช่วยให้พยาบาลสามารถให้การพยาบาลผู้ป่วยกล้ามเนื้อลายสลายโดยใช้กระบวนการพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## ความหมายของภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย

ภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย คือ กลุ่มอาการที่เกิดจากการทำลายหรือสลายตัวของกล้ามเนื้ออย่างเฉียบพลันและปลดปล่อยสารที่อยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อเข้าสู่กระแสเลือด ได้แก่ ไมโอโกลบิน (myoglobin) ครีเอทีนไคเนส (creatin kinase; CK) อัลโดเลส (aldolase) แลคเตตดีไฮโดรจีเนส (lactate dehydrogenase) และอิเล็กโทรไลต์อื่นๆ เช่น โพแทสเซียม (potassium) กรดยูริก (uric acid) แคลเซียม (calcium) และฟอสฟอรัส (phosphorous)

ผู้ป่วยจะมีระดับ CK มากกว่า 1000 ยูนิต/ลิตร สูงมากกว่าค่าปกติ 5 เท่า<sup>6,13-</sup>

## อุบัติการณ์ภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย

อุบัติการณ์ภาวะกล้ามเนื้อลายสลายโดยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเฉพาะพื้นที่ที่ยังไม่มีรายงานอุบัติการณ์ที่ชัดเจน จากการศึกษาของเนลสันและคณะ<sup>2</sup> รายงานผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อลายสลายที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเขตซีแลนด์ ประเทศเดนมาร์ก ในปี ค.ศ. 2011 ถึง 2014 จำนวน 1,027 ราย การศึกษาของหยางและคณะ<sup>3</sup> รายงานผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเสฉวน ประเทศจีน ระหว่าง ปี ค.ศ. 2011 ถึง 2019 จำนวน 329 ราย สำหรับประเทศไทย ได้มีการศึกษาของปวีรพรต พรหมรัตน์และคณะ<sup>4</sup> พบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อลายสลายในผู้ป่วยอุบัติเหตุที่มีการบาดเจ็บหลายระบบ ที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2549 ถึง 2553 จำนวน 267 ราย และการศึกษาของนพพร อังณางค์กรชัยและคณะ<sup>5</sup> พบผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อลายสลายในผู้ป่วยอุบัติเหตุ ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ในปี พ.ศ. 2552 ถึง 2557 จำนวน 372 ราย จากข้อมูลพบว่าภาวะกล้ามเนื้อลายสลายพบในประชากรโดยเฉพาะในผู้ป่วยอุบัติเหตุ

## ความรุนแรงของภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย

ความรุนแรงของภาวะกล้ามเนื้อลายสลายพบตั้งแต่มีระดับครีเอทีนไคเนส (creatin kinase, CK) เพิ่มสูงขึ้นแต่ไม่แสดงอาการจนถึงมีภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายแก่ชีวิต ได้แก่ การพร่องปริมาตรในหลอดเลือด (hypovolemic) ภาวะกรดจากการเผาผลาญ (metabolic acidosis) การเสียสมดุลของอิเล็กโทรไลต์ (electrolyte imbalance) ที่นำไปสู่ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ

(cardiac arrhythmias) ภาวะลิ่มเลือดแพร่กระจายในหลอดเลือด (disseminated intravascular coagulation; DIC)<sup>6-9</sup> และภาวะไตวายเฉียบพลัน (acute kidney injury; AKI) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดหลังเกิดภาวะกล้ามเนื้อตาย<sup>6-10</sup> โดยมีอัตราการเกิดร้อยละ 7 ถึง 61.4<sup>2-5,10,11</sup> และเกิดผลลัพธ์ต่อผู้ป่วยที่ไม่ดีโดยเฉพาะเกิดกลุ่มอาการการทำหน้าที่ผิดปกติของหลายอวัยวะ (multiple organ dysfunction syndrome; MODS)<sup>7</sup> โดยผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันจำเป็นต้องบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy; RRT) ร้อยละ 3 ถึง 11<sup>2,4,11,12</sup> จากภาวะแทรกซ้อนที่กล่าวมาภาวะกล้ามเนื้อตายส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยที่รุนแรงซึ่งอาจคุกคามชีวิต

จากรายงานอัตราการเสียชีวิตจากกล้ามเนื้อตาย ร้อยละ 3.4 ถึง 59.0 อุบัติการณ์ดังกล่าวมีความแตกต่างกันกับลักษณะของประชากรภาวะแทรกซ้อนที่ไต โรคร่วมและระยะเวลาในการศึกษา<sup>2</sup> โดยผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเฉียบพลันมีแนวโน้มเสียชีวิตสูงกว่า<sup>3</sup> แม้อุบัติการณ์เกิดภาวะกล้ามเนื้อตายจะต่ำเมื่อเทียบกับการเจ็บป่วยอื่นแต่มีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงเป็นสาเหตุเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันและมีอัตราการเสียชีวิตสูง ดังนั้นการประเมินผู้ป่วยตั้งแต่เบื้องต้น การรักษาพยาบาลที่รวดเร็วและเหมาะสมจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนโดยเฉพาะการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากภาวะกล้ามเนื้อตายได้

## สาเหตุ

สาเหตุการเกิดภาวะกล้ามเนื้อตายจำแนกเป็น 2 ชนิด ดังนี้<sup>6,14</sup>

1. การได้รับบาดเจ็บ (trauma) เป็นสาเหตุที่พบบ่อยที่สุด จากการบีบอัดของกล้ามเนื้อตาย (crush injury) จากอุบัติเหตุจากรถ ทำให้เกิดภาวะความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง (compartment syndrome) การออกกำลังกายอย่างหนัก (exertion)

การผ่าตัดระยะเวลานาน ไฟฟ้าช็อต (electrical injury) เป็นต้น

2. สาเหตุอื่นที่ไม่ได้เกิดจากการบาดเจ็บ (non-trauma) ได้แก่ ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (hypothermia) ภาวะอุณหภูมิร่างกายสูงชนิด “malignant hyper-thermia” ซึ่งเกิดหลังจากได้รับยาระงับความรู้สึกชนิดสูดดม การติดเชื้อของกล้ามเนื้อ เสียสมดุลอิเล็กโทรไลต์ โรคกระเจิงทางระบบประสาท ได้รับยาหรือสารพิษ เช่น statins, alcohol, heroin, cocaine การติดเชื้อไวรัสหรือแบคทีเรีย ภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่มีคีโตนคั่ง (diabetic ketoacidosis) เป็นต้น

## พยาธิสรีรวิทยา

ภาวะกล้ามเนื้อตายเป็นกระบวนการซับซ้อนเกี่ยวกับการบาดเจ็บที่ซาร์โคเลมมา (sarcolemma) โดยตรง ทำให้มีการลดลงของ ATP ในเซลล์กล้ามเนื้อจนส่งผลให้สูญเสียการทำงานของ  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -ATPase และ  $\text{Ca}_2^+$ -ATPase pumps ของผนังเซลล์กล้ามเนื้อ ระดับแคลเซียมในซาร์โคพลาซึม (sarcoplasm) เพิ่มขึ้น ทำให้ไมโอไฟบริล (myofibril) หดตัวอย่างต่อเนื่อง การหดตัวอย่างต่อเนื่องนี้ไปสู่การสลายตัวของเซลล์กล้ามเนื้อและทำให้มีการปล่อยสารหรืออนุภาคต่าง ๆ รวมถึงสารอนุมูลอิสระ ที่อยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อเข้าสู่กระแสเลือด จากการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อทำให้น้ำและโซเดียมเคลื่อนที่จากหลอดเลือดเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อ ส่งผลให้เกิดเซลล์บวม น้ำปริมาตรสารน้ำในร่างกายลดลง (hypovolemia) ลดการไหลเวียนเลือดที่ไต (renal blood flow) ความดันโลหิตต่ำจนเกิดภาวะช็อกจากการสูญเสียสารน้ำ (hypovolemic shock) ได้ จากการสลายของกล้ามเนื้อตายโพแทสเซียมที่มีจำนวนมากในกล้ามเนื้อจะเข้าสู่กระแสเลือด ร่วมกับการขับที่ไตลดลงทำให้ระดับโพแทสเซียมในเลือดสูง (hyperkalemia) และจากแคลเซียมในเซลล์กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดต่ำ (hypocalcemia) เกิดภาวะเสียสมดุลกรดต่างและอิเล็กโทร

ไลต์ในร่างกาย นอกจากนี้มีการปล่อยสารกระตุ้นการแข็งตัวของเลือด (tissue thromboplastin) ซึ่งจะทำให้เกิดภาวะลิ่มเลือดแพร่กระจายในหลอดเลือดรวมกับการเกิดภาวะกล้ามเนื้อลายสลายได้<sup>6-8</sup>

### พยาธิสรีรวิทยาภาวะไตวายเฉียบพลันจากกล้ามเนื้อลายสลาย

เมื่อมีการสลายของกล้ามเนื้อลายไมโอโกลบินจำนวนมากเข้าสู่กระแสเลือด ถูกกรองโดยโกลเมอรูลัส (glomerulus) และเข้าสู่เซลล์เยื่อบุผิวท่อไต (tubule epithelial cell) ทำให้เกิดการอุดตันและการทำหน้าที่ผิดปกติของไตได้ เกิดจาก 3 กลไกหลัก ดังนี้<sup>6-8,14</sup>

1. การหดตัวของหลอดเลือดที่ไต (renal vasoconstriction) เป็นผลจากการไหลเวียนเลือดไปเลี้ยงไตลดลง กระตุ้นระบบเรนินแองจิโอเทนซิน (Renin angiotensin aldosterone system, RAAS) ร่วมกับการลดลงของไนตริกออกไซด์ (nitric oxide) เป็นผลให้หลอดเลือดไปเลี้ยงที่ไตหดตัวมากขึ้น

2. การอุดตันในท่อไต (renal tubular obstruction) ไมโอโกลบินจับกับโปรตีนในปัสสาวะ (tamm-horsfall tubular protein) เกิดเป็นผลึก (pigmented casts) อุดตันในท่อของหน่วยไต (renal tubule) และผลจากการครดยูริกในเลือดสูง เกิดการตกตะกอนของยูริกส่งเสริมให้เกิดการอุดตันในท่อไต

3. การบาดเจ็บท่อไตโดยตรงและท่อไตขาดเลือด (direct and ischemic tubule injury) ไมโอโกลบินปล่อยสารอนุมูลอิสระทำลายเซลล์เยื่อบุหลอดเลือดฝอยไตโดยตรง อาจทำให้เซลล์เยื่อบุหลอดเลือดฝอยไตตาย (tubular necrosis)

สรุปได้ว่าเมื่อการไหลเวียนเลือดที่ไตลดลง ทั้งจากการพร่องของปริมาตรและหลอดเลือดที่ไตหดตัว ปัสสาวะเป็นกรดมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดผลึกโปรตีนอุดตันท่อไตสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลันได้

### อาการและอาการแสดง

อาการของภาวะกล้ามเนื้อลายสลายขึ้นอยู่กับความรุนแรงของความเสียหายของกล้ามเนื้อ พบตั้งแต่ระดับ CK เพิ่มขึ้นโดยไม่แสดงอาการจนถึงภาวะที่รุนแรง ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย พบว่า อาการที่ตรวจพบมากที่สุด คืออาการปวดกล้ามเนื้อ คิดเป็น ร้อยละ 22.73 รองลงมาคือ การตรวจพบไมโอโกลบินในปัสสาวะ ร้อยละ 17.36 กล้ามเนื้ออ่อนแรง ร้อยละ 11.78 และปัสสาวะสีเข้ม ร้อยละ 9.71 ตามลำดับ<sup>15</sup>

อาการทางคลินิกที่พบโดยทั่วไป 3 ประการ ได้แก่<sup>6,7,9</sup>

1. ปวดกล้ามเนื้อ (muscle pain) ผู้ป่วยจะปวดกล้ามเนื้อ อาจร่วมกับอาการบวม (swelling) ตึง (stiffness) หรือเป็นตะคริว (cramping) กดเจ็บกล้ามเนื้อเฉพาะที่ พบบ่อย คือ กล้ามเนื้อต้นขา น่อง และหลัง ในผู้ป่วยที่มีกล้ามเนื้อขาดเลือดจากความดันในช่องกล้ามเนื้อสูงจะปวดและบวมมาก

2. กล้ามเนื้ออ่อนแรง (muscle weakness) ผู้ป่วยอาจมีปัญหาการเคลื่อนไหว ขยับแขนและขาได้น้อย หากมีการบาดเจ็บของเส้นประสาทร่วมอาจพบการรับความรู้สึกผิดปกติ

3. ปัสสาวะสีเข้ม (dark urine) พบตั้งแต่สีแดงจางจนถึงสีชาหรือสีน้ำตาลเข้มซึ่งเป็นสีของไมโอโกลบินที่รั่วมาในปัสสาวะ และตรวจพบไมโอโกลบินในปัสสาวะ (myoglobinuria)

นอกจากนี้ ยังสามารถตรวจพบอาการที่ไม่เฉพาะ ได้แก่ ครั่นเนื้อครั่นตัว มีไข้ ปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน อาการเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือดที่เกิดจากความผิดปกติของอิเล็กโทรไลต์ที่เกี่ยวข้อง เช่น โพแทสเซียมในเลือดสูง แคลเซียมในเลือดต่ำ และฟอสเฟตในเลือดสูง อาจพบอาการตั้งแต่ ใจสั่น (palpitation) หัวใจเต้นผิดจังหวะไปจนถึงหัวใจหยุดเต้นได้ อาการรุนแรงอื่นๆ สัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ภาวะช็อกจากการลดลงของปริมาตรภายในหลอดเลือด ปัสสาวะออกน้อย (oliguria) ภาวะกรด

จากการเผาผลาญ จนเป็นสาเหตุให้เกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน และภาวะลิ่มเลือดแพร่กระจายในหลอดเลือด เป็นต้น<sup>6-9</sup>

### การวินิจฉัย

การวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อลายสลายจากการชักประวัติและตรวจร่างกายเพื่อค้นหาอาการทางคลินิกที่สัมพันธ์กับภาวะกล้ามเนื้อลายสลายดังกล่าวแล้วข้างต้น และมีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญ ดังนี้

1. ระดับของ CK เป็นตัวบ่งชี้ที่มีความไวที่สุดในการวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อลายสลายกำหนดระดับ CK มากกว่า 1,000 ยูนิท/ลิตร สูงกว่าปกติ 5 เท่า ค่าปกติไม่เกิน 200 ยูนิท/ลิตร<sup>13</sup> ระดับ CK จะสูงขึ้นภายใน 12 ชั่วโมงหลังการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ สูงสุด 24-72 ชั่วโมงและจะกลับเป็นปกติ 3-5 วันหลังจากหยุดการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ<sup>6,7,13</sup> ความรุนแรงของภาวะกล้ามเนื้อลายสลายแบ่งตามระดับของ CK เป็น 3 ระดับ คือ 1) mild Rhabdomyolysis ค่า CK 1,000-5,000 ยูนิท/ลิตร 2) moderate Rhabdomyolysis ค่า CK 5,001-15,000 ยูนิท/ลิตร และ 3) severe Rhabdomyolysis ค่า CK มากกว่า 15,000 ยูนิท/ลิตร<sup>6</sup> จากการศึกษาพบว่าระดับ CK ที่สูงขึ้นเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดไตวายเฉียบพลัน ร้อยละ 42, 44 และ 74 ตามลำดับ<sup>2</sup> ระดับ CK ที่มากกว่า 5,000 ยูนิท/ลิตร สัมพันธ์กับการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลัน<sup>8</sup> ระดับ CK จึงใช้ทำนายความเสี่ยงการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันจากภาวะกล้ามเนื้อลายสลายได้<sup>10</sup>

2. ระดับไมโอโกลบินในเลือดและปัสสาวะ ไมโอโกลบินในเลือดจะเพิ่มสูงขึ้นและถูกขับออกทางปัสสาวะอย่างรวดเร็วโดยให้สีแดงหรือน้ำตาล ในภาวะกล้ามเนื้อลายสลายระดับไมโอโกลบินในเลือดจะมากกว่า 1.5 มิลลิกรัม/เดซิลิตร<sup>6</sup> ไมโอโกลบินในเลือดที่มากกว่า 0.3 มิลลิกรัม/ลิตร จึงจะตรวจพบไมโอโกลบินในปัสสาวะ และไมโอโกลบินในปัสสาวะมากกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร จึงจะมองเห็นปัสสาวะเป็นสีแดงหรือน้ำตาลชา<sup>6,7</sup> แต่จะไม่พบเม็ด

เลือดแดงในปัสสาวะหรือพบน้อย ไมโอโกลบินในปัสสาวะอาจไม่พบในผู้ป่วยทุกราย<sup>7</sup> ไมโอโกลบินมีค่าครึ่งชีวิตสั้นกว่า CK คือ 1-3 ชั่วโมงและกลับเข้าสู่ปกติ 6-8 ชั่วโมง ดังนั้นในการวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย ค่าไมโอโกลบินจึงมีความจำเพาะและความไว น้อยกว่าค่า CK<sup>6,9</sup> การตรวจไมโอโกลบินในเลือดจึงไม่มีความจำเป็น นิยมใช้การตรวจไมโอโกลบินในปัสสาวะเพื่อแยกภาวะเลือดออกในทางเดินปัสสาวะ และช่วยยืนยันการวินิจฉัยร่วมกับระดับ CK ที่เพิ่มสูงขึ้น<sup>6</sup>

3. การตรวจอื่นๆ เพื่อหาภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ การวิเคราะห์ก๊าซในเลือดแดง (arterial blood gas; ABG) เพื่อประเมินความเป็นกรดต่าง ตรวจการทำงานของไต (renal function test) เพื่อติดตามภาวะไตวายเฉียบพลัน ตรวจอิเล็กโทรไลต์ โพแทสเซียม แคลเซียม เพื่อติดตามภาวะไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย ตรวจระยะเวลาการแข็งตัวของเลือดเพื่อค้นหาภาวะ DIC ซึ่งเป็นภาวะที่มีเกร็ดเลือดต่ำ ค่า prothrombin time (PT) และ partial thromboplastin time (PTT) นานกว่าปกติ และ fibrinogen ลดลง ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count; CBC) เพื่อประเมินการติดเชื้อในร่างกาย ตรวจการทำงานของตับ (liver function test; LFT) โดยเฉพาะอัลบูมิน (albumin) ซึ่งมักพบอัลบูมินในกระแสเลือดต่ำ (hypoalbuminemia) สาเหตุจากการรั่วออกนอกหลอดเลือด ตรวจกรดยูริกในเลือด ตรวจปัสสาวะ (urinalysis) เพื่อประเมินความเป็นกรดในปัสสาวะ รวมทั้งการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram; ECG) เพื่อประเมินหัวใจเต้นผิดจังหวะจากภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง หรือภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ<sup>6-9</sup>

### การรักษา

การรักษาเฉพาะตามสาเหตุที่ผู้ป่วยเกิดภาวะกล้ามเนื้อลายสลายเป็นการรักษาที่สำคัญที่สุด เช่น การหยุดยาหรือสารพิษอื่นๆ ที่เป็นสาเหตุของการเกิด

ภาวะกล้ามเนื้อตายสลาย ภาวะความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง ทำการผ่าตัด fasciotomy เพื่อลดแรงดันของกล้ามเนื้อ กรณีที่ผู้ป่วยมีการตายของกล้ามเนื้อเป็นบริเวณกว้างไม่สามารถเก็บรยางค์ไว้ได้พิจารณาตัดออก (amputation) เป็นต้น<sup>7,14</sup> สำหรับการรักษาที่สำคัญในภาวะกล้ามเนื้อตายสลาย มีดังนี้

1. การให้สารน้ำ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการรักษาเบื้องต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อทดแทนสารน้ำที่เสียไปขณะเกิดการสลายของกล้ามเนื้อ เพิ่มการไหลเวียนเลือดที่ไต ช่วยเจือจางไมโอโกลบินที่ไต ลดความเข้มข้นของปัสสาวะ ลดการตกตะกอนของผลึกที่ไต<sup>6,7</sup> การให้สารน้ำป้องกันการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันและลดการบำบัดทดแทนไตได้<sup>15</sup> เริ่มให้สารน้ำโดยเร็วที่สุดด้วย Isotonic crystalloid solutions ได้แก่ Lactated Ringer's Solution (LRS) หรือ 0.9% Normal saline solution (NSS) 1.5 ลิตร/ชั่วโมง จากนั้นให้สารน้ำปริมาณที่เพียงพออาจมากถึง 6-12 ลิตร/วัน ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของกล้ามเนื้อตายสลาย เพื่อคงปริมาณปัสสาวะ 200-300 มิลลิลิตร/ชั่วโมง หรือ 3-4 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/ชั่วโมง ยกเว้นผู้ป่วยมีข้อจำกัดในการให้สารน้ำ<sup>8,9</sup> พิจารณาให้สารน้ำจนกว่าระดับ CK จะลดลงต่ำกว่า 5000 ยูนิต/ลิตร<sup>6</sup> จากการทบทวนรายงานยังไม่มีกำหนดมาตรฐานที่ชัดเจนเกี่ยวกับอัตราการไหล ปริมาณของสารน้ำ และระยะเวลาในการให้สารน้ำ ให้พิจารณาตามการตอบสนองของผู้ป่วยแต่ละราย<sup>6</sup> สำหรับการเลือกชนิดของสารน้ำพิจารณาตามค่าอิเล็กโทรไลต์ เช่น กรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะโพแทสเซียมสูง แนะนำให้ใช้ NSS แทน LRS เนื่องจาก LRS ประกอบด้วยโพแทสเซียมสูงกว่า ผลการศึกษาพบว่า การให้ NSS จำนวนมากทำให้คลอไรด์ในเลือดสูงเกิดภาวะกรดจากการเผาผลาญได้<sup>6,15</sup>

2. การทำให้ปัสสาวะเป็นด่าง (alkalinization of urine) โดยให้โซเดียมไบคาร์บอเนต พิจารณาให้ในผู้ป่วยที่มี CK สูงกว่า 5,000 ยูนิต/ลิตร หรือมีอาการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้ออย่างรุนแรง เช่น crush injury เพื่อทำให้ค่า pH ในปัสสาวะอยู่ระหว่าง 6.5-7.5 การทำให้ปัสสาวะเป็นด่างมีประโยชน์ คือ ลดการตก

ตะกอนของโปรตีนที่ไตซึ่งจะเพิ่มขึ้นในปัสสาวะที่เป็นกรด ยับยั้งไมโอโกลบินช่วยลดความเสียหายของท่อไต และลดฤทธิ์ของไมโอโกลบินที่ทำให้หลอดเลือดไตหดตัวซึ่งจะออกฤทธิ์ได้ดีในภาวะกรด<sup>6,7</sup> เริ่มให้ 7.5% NaHCO<sub>3</sub> 50 มิลลิลิตร ใน 0.45% NSS 1 ลิตร หรือ 7.5% NaHCO<sub>3</sub> 100-150 มิลลิลิตรใน 5% Dextrose in water (5% D/W) 1 ลิตรทางหลอดเลือดดำต่อเนื่อง 100 มิลลิลิตร/ชั่วโมง<sup>9</sup> การให้โซเดียมไบคาร์บอเนตจะไปลดแคลเซียมไอออนซึ่งทำให้เกิดภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำได้ จะหยุดให้โซเดียมไบคาร์บอเนตเมื่อค่า pH ในปัสสาวะเป็นด่างหรือพบว่าผู้ป่วยมีอาการของภาวะแคลเซียมต่ำ<sup>6,9</sup>

3. การให้ยาแมนนิทอล (mannitol) ซึ่งเป็นยาขับปัสสาวะกลุ่มออสโมติก (osmotic diuretics) ยาออกฤทธิ์ดึงของเหลวจากช่องว่างระหว่างเซลล์ (the interstitial space) เข้ามาในหลอดเลือดโดยอาศัยแรงดันออสโมติก ซึ่งจะลดการบวมของกล้ามเนื้อตายได้ โดยเฉพาะในรายที่มี compartment syndrome เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ฤทธิ์การขับปัสสาวะของแมนนิทอลมีประโยชน์ ได้แก่ เพิ่มการขยายหลอดเลือดที่ไต เพิ่มการไหลเวียนเลือดที่ไต เพิ่มการขับปัสสาวะ เร่งการขับสารที่เป็นพิษต่อไต และช่วยลดการตกตะกอนในท่อไต แมนนิทอลเป็นประโยชน์ในผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อตายสลายรุนแรง พิจารณาให้แมนนิทอลหลังจากผู้ป่วยได้รับสารน้ำเพียงพอแล้ว<sup>6,7,9</sup> เริ่มให้ 20% mannitol 0.5 กรัม/กิโลกรัม จากนั้นให้ต่อเนื่องอัตรา 0.1 กรัม/กิโลกรัม/ชั่วโมง ทางหลอดเลือดดำ<sup>9</sup> ผลของยาจะขับน้ำออกจากร่างกายอาจทำให้เกิดภาวะโซเดียมในเลือดสูง (hypernatremia) แมนนิทอลขนาดสูงมากกว่า 200 กรัม/วัน หรือผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตผิดปกติ (renal insufficiency) อาจทำให้เลือดมีค่าออสโมลาริตีสูง (hyperosmolality) หากผู้ป่วยไม่มีปัสสาวะอาจทำให้เกิดภาวะน้ำเกินได้<sup>6</sup>

4. การติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับ CK ค่าความเป็นกรดต่างของร่างกายและอิเล็กโทรไลต์อื่นๆ การตรวจระดับของ CK ทุก 8-24 ชั่วโมงเพื่อประเมินการทำงานของไตและปรับอัตรา

สารน้ำให้เหมาะสม นอกจากนี้ผู้ป่วยมีแนวโน้มเกิดการเสียชีวิตที่ต่ำกว่าและอิเล็กทรอนิกส์ ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เช่น ภาวะกรดจากการเผาผลาญ ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยทันที<sup>6,7,9</sup>

5. การบำบัดทดแทนไต ในรายที่มีภาวะกล้ามเนื้อลายสลายรุนแรง โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อกำจัดไมโอโกลบิน ขอบ่งชี้ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะไตวายเฉียบพลัน หรือมีภาวะแทรกซ้อนที่อาจเป็นอันตรายถึงชีวิต ได้แก่ ภาวะน้ำเกิน ปัสสาวะออกน้อย ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง ภาวะเลือดเป็นกรด และไม่สามารถรักษาโดยการปรับประคองได้ การบำบัดทดแทนไตมีประสิทธิภาพสูง แบ่งเป็นการฟอกเลือดเป็นครั้งคราว (intermittent hemodialysis) หรือการฟอกเลือดชนิดต่อเนื่อง (continuous renal replacement therapy; CRRT) ขึ้นกับความรุนแรงของผู้ป่วยแต่ละราย<sup>6,7,9</sup>

จากการศึกษาประสิทธิภาพของแนวทางการรักษาภาวะกล้ามเนื้อลายสลายประกอบด้วย การให้สารน้ำ การทำให้ปัสสาวะเป็นด่างโดยให้โซเดียมไบคาร์บอเนต และการให้ยาแมนนิทอล ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มหลังใช้แนวทางการรักษามีผู้ป่วยภาวะไตวายเฉียบพลันลดลง<sup>4,11</sup> สำหรับอัตราการเสียชีวิต ความจำเป็นในการบำบัดทดแทนไต ระดับครีเอตินีนก่อนจำหน่ายไม่มีความแตกต่างกัน<sup>4</sup> อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการรักษาภาวะกล้ามเนื้อลายสลายยังมีจำกัดและมีความแตกต่างกันในแต่ละการศึกษา การรักษาข้างต้นได้สรุปจากการทบทวนวรรณกรรมตามคำแนะนำสำหรับแนวทางที่น่าเชื่อถือ ซึ่งส่วนใหญ่มุ่งป้องกันภาวะไตวายเฉียบพลันจากภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย

### การใช้กระบวนการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย

การพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อลายสลาย โดยใช้แนวคิดกระบวนการพยาบาล (nursing process) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินภาวะ

สุขภาพ การกำหนดข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล การวางแผนการพยาบาล การปฏิบัติการพยาบาล และการประเมินผลการพยาบาล<sup>16</sup>

### การประเมินภาวะสุขภาพ (Assessment)

1. การซักประวัติ ประวัติการได้รับอุบัติเหตุ กระดูกหักหลายราย การบีบอัดของกล้ามเนื้อลาย การได้รับยาที่มีความเสี่ยง ประวัติโรคประจำตัว การติดเชื้อ ประวัติการผ่าตัด รวมถึงซักประวัติถึงอาการและอาการแสดง เช่น ปวดกล้ามเนื้อเฉียบพลัน กล้ามเนื้ออ่อนแรงและปัสสาวะสีเข้ม

2. การตรวจร่างกาย ผู้ป่วยอาจมีอาการเล็กน้อยจนถึงมีภาวะไตวายเฉียบพลัน ตรวจร่างกายระบบประสาท โครงสร้างกล้ามเนื้อ ตรวจกำลังของแขนขา (muscle power) อาจตรวจพบอาการปวดกล้ามเนื้อ กัดเจ็บกล้ามเนื้อที่มีพยาธิสภาพ พบการบวมของกล้ามเนื้อ การอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ พบสีของปัสสาวะมีสีแดงขึ้นหรือสีน้ำตาลกว่าปกติ รวมทั้งการประเมินสัญญาณชีพโดยเฉพาะอุณหภูมิ อาจพบอุณหภูมิร่างกายสูง กรณีที่มีการอักเสบหรือติดเชื้อ

3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การตรวจระดับ CK ในเลือด ผลการตรวจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ไมโอโกลบินในปัสสาวะ ค่าอิเล็กโทรไลต์ต่างๆ ค่าการทำงานของไต เป็นต้น

### การกำหนดข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล (Nursing diagnosis)

ตัวอย่างข้อวินิจฉัยการพยาบาลข้อที่ 1 เสี่ยงต่อการเกิดภาวะไตวายเฉียบพลันเนื่องจากการหลังสารทำลายไตจากกล้ามเนื้อลายสลาย

#### วัตถุประสงค์การพยาบาล

เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะไตวายเฉียบพลัน และลดภาวะแทรกซ้อนจากไตเสียหายที่

#### ผลลัพธ์ทางการพยาบาล

ประกอบด้วย

1) ไตทำหน้าที่ได้มีประสิทธิภาพ ประเมินได้จาก มีปริมาณปัสสาวะ 3-4 มิลลิลิตร/กิโลกรัม/

ชั่วโมง ระดับ CK ลดลงอยู่ในเกณฑ์ปกติ ครีเอตินินอยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่าความเป็นกรดในเลือดและปัสสาวะ ค่าอิเล็กโทรไลต์อยู่ในเกณฑ์ปกติ 2) ไม่เกิดอาการหรืออาการแสดงจากการเสียสมดุลน้ำ กรดต่างและอิเล็กโทรไลต์ เช่น อาการหายใจลำบากจากภาวะน้ำเกิน คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ 3) สัญญาณชีพปกติ ค่าความดันในหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure; CVP) ปกติ คือ 2-6 มิลลิเมตรปรอท 4) มีความสมดุลของสารน้ำเข้าและออก

### การวางแผน (Planning) และการปฏิบัติการพยาบาล (Implementation)

1. ดูแลให้ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำให้เร็วที่สุด ได้แก่ 0.9% NSS หรือ LRS ปรับอัตราและปริมาณตามแผนการรักษาอย่างเคร่งครัด เพื่อเพิ่มการไหลเวียนเลือดที่ไตและทดแทนน้ำที่สูญเสียจากการทำลายของกล้ามเนื้อลาย

2. บันทึกปริมาณสารน้ำเข้าและออก (ปัสสาวะ) ทุกชั่วโมง รวมทั้งสังเกตสีของปัสสาวะ เพื่อประเมินการทำงานของไตและระบบไหลเวียนโลหิต

3. ประเมินสัญญาณชีพอย่างใกล้ชิด ได้แก่ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต อุณหภูมิ เพื่อประเมินความผิดปกติอื่น ๆ เช่น ภาวะช็อก การติดเชื้อ เป็นต้น

4. ติดตามภาวะสมดุลน้ำและประเมินปริมาณน้ำในร่างกายโดยการวัดค่า CVP เพราะจะช่วยให้ทราบถึงภาวะขาดน้ำหรือภาวะน้ำเกินในร่างกายได้ รวมทั้งเฝ้าระวังภาวะน้ำเกิน (volume overload) ภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema) ซึ่งอาจเกิดจากการให้สารน้ำที่มากเกินไป เช่น การหายใจลำบาก ลักษณะเสมหะเป็นฟองสีชมพู (frothy sputum) ฟังเสียงปอดพบ crepitation และค่า CVP สูง เป็นต้น

5. ประเมินอาการหรืออาการแสดงของภาวะเสียสมดุลกรดต่างที่พบบ่อย คือ ภาวะเลือดเป็นกรดจากการเผาผลาญ ได้แก่ ระดับความรู้สึกตัวลดลง หายใจเร็วลึก หัวใจเต้นเร็ว เป็นต้น

6. ประเมินอาการหรืออาการแสดงของภาวะเสียสมดุลอิเล็กโทรไลต์ที่พบบ่อย คือ ภาวะโพแทสเซียมในเลือดสูง ได้แก่ อ่อนเพลีย คลื่นไส้ ใจสั่น จะพบลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผิดปกติ มีการยกสูงของ T wave ติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างต่อเนื่อง รายงานแพทย์เมื่อพบความผิดปกติเพื่อปรับเปลี่ยนการรักษาได้ทันทันที

7. ดูแลให้ได้รับ 7.5% NaHCO<sub>3</sub> ทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา เพื่อทำให้ปัสสาวะเป็นด่างและช่วยแก้ไขภาวะกรดจากการเผาผลาญ การให้โซเดียมไบคาร์บอเนตจะทำให้เกิดภาวะแคลเซียมต่ำได้ จึงควรติดตามค่าแคลเซียมในเลือดทุก 2 ชั่วโมงในระหว่างให้ยา รวมถึงประเมินอาการหรืออาการแสดงของภาวะแคลเซียมต่ำ ได้แก่ ตะคริว กล้ามเนื้อเกร็งหรือกระตุก หากพบรีบรายงานแพทย์เพื่อพิจารณาหยุดยา

8. ดูแลให้ได้รับยา 20% mannitol ทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษา เพื่อเพิ่มการขับปัสสาวะและขับสารที่เป็นพิษต่อไตให้เร็วขึ้น รวมทั้งสังเกตและติดตามภาวะแทรกซ้อนหลังให้แมนนิทอล เช่น อาจพบความดันโลหิตต่ำจากปัสสาวะมาก ควรติดตามความดันโลหิตและปริมาณปัสสาวะต่อชั่วโมงเพื่อประเมินผลหลังการให้ยา หากตรวจพบว่าปัสสาวะออกน้อยกว่าที่ต้องการ หรือค่า serum osmolality สูง ให้รีบรายงานแพทย์

9. ติดตามระดับ CK ทุก 24 ชั่วโมงหรือตามความจำเป็น เพื่อประเมินความเสี่ยงของภาวะไตวายเฉียบพลันและติดตามความก้าวหน้าจากการรักษาพยาบาล

10. ติดตามค่าครีเอตินินเพื่อประเมินการทำงานของไต

11. ติดตามค่า ABG ค่า pH ในเลือดและในปัสสาวะ เพื่อประเมินสมดุลกรดต่างของร่างกาย

12. ติดตามค่าอิเล็กโทรไลต์ต่าง ๆ และเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น รายงานแพทย์เมื่อพบว่าผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดปกติเพื่อปรับเปลี่ยนการรักษา



13. กรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะไตวายเฉียบพลันและแพทย์ให้การรักษาโดยการบำบัดทดแทนไต พยาบาลมีบทบาทในการเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยทั้งทางร่างกายและจิตใจ ให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ผู้ป่วยและญาติ การเซ็นใบยินยอม การเตรียมผู้ป่วยใส่สายสำหรับการฟอกเลือดแบบชั่วคราว (double lumen catheter) ตลอดจนการประเมินอาการและภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ทั้งก่อน ระหว่างและหลังการฟอกเลือด รวมทั้งติดตามค่าการทำงานของไต ระดับ CK ค่าอิเล็กโทรไลต์ต่างๆ และติดตามปริมาณปัสสาวะต่อชั่วโมง หลังการฟอกเลือด

### ตัวอย่างข้อวินิจฉัยการพยาบาลข้อที่ 2

ปวดกล้ามเนื้อเนื่องจากมีภาวะความดันในช่องกล้ามเนื้อสูง

#### วัตถุประสงค์การพยาบาล

เพื่อบรรเทาอาการปวด

#### ผลลัพธ์ทางการพยาบาล

ผู้ป่วยพักได้มากขึ้น สีหน้าสดชื่นขึ้น pain score ลดลง ได้รับยาบรรเทาอาการปวดลดลง

#### การวางแผนและการปฏิบัติการพยาบาล

1. อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจสภาวะของโรค ให้ข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับความปวดและแผนการรักษา จะช่วยลดความวิตกกังวลและจัดการความปวดได้อย่างเหมาะสม

2. จำกัดการเคลื่อนไหวของอวัยวะที่มีพยาธิสภาพเพื่อให้อวัยวะได้พัก ยกให้สูงโดยใช้หมอนหรือผ้าห่มรอง การยกสูงจะช่วยให้การไหลเวียนกลับของเลือดดีขึ้น ลดอาการบวมและลดอาการปวดได้

3. ช่วยเหลือในการเปลี่ยนท่านอนเนื่องจากการอยู่ท่าเดียวนานๆ จะปวดจากการกดทับ สอนให้ผู้ป่วยเปลี่ยนท่าอย่างถูกต้องและนุ่มนวล หลีกเลี่ยงท่าทางที่ทำให้ปวดมากขึ้น

4. แนะนำเทคนิคการจัดการความปวด เช่น การฝึกสมาธิ การฝึกหายใจเพื่อให้เกิดความผ่อนคลาย

5. ดูแลให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนอย่างเพียงพอเพื่อลดการเหน็ดเหนื่อยซึ่งทำให้อาการปวดลดลง

6. ดูแลให้ได้รับยาบรรเทาอาการปวดตามแผนการรักษาและประเมินผลข้างเคียงของยาที่ได้รับ

7. ประเมิน pain score ลักษณะการปวด ตำแหน่งที่ปวด อย่างน้อยทุก 4 ชั่วโมง รวมทั้งก่อนและหลังการให้ยาบรรเทาอาการปวดเพื่อประเมินประสิทธิภาพของยา

8. ติดตามสัญญาณชีพ สัญญาณชีพที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับความปวด เช่น หัวใจเต้นเร็ว

9. กรณีที่แพทย์มีแผนการรักษาทำการผ่าตัด fasciotomy เพื่อลดแรงดันของกล้ามเนื้อ พยาบาลมีบทบาทในการเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด ดูแลในระยะหลังการทำผ่าตัด ได้แก่ การให้สารน้ำ การทำแผล การป้องกันการติดเชื้อที่แผล การประเมินความปวด รวมทั้งการให้ยาบรรเทาปวด

#### บทสรุป

ภาวะกล้ามเนื้อสลายสลายเกิดจากการทำลายและสลายของกล้ามเนื้ออย่างเฉียบพลัน เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ภาวะไตวายเฉียบพลันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดซึ่งมีความรุนแรง และอาจมีอันตรายถึงชีวิต ดังนั้นบุคลากรทางการแพทย์ควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุการเกิด พยาธิสรีรวิทยา อาการและอาการแสดง การวินิจฉัย เพื่อที่จะประเมินผู้ป่วยได้รวดเร็ว รวมทั้งให้การพยาบาลที่รวดเร็วและเหมาะสม ได้แก่ การให้สารน้ำที่เพียงพอ การทำให้ปัสสาวะเป็นด่าง การให้ยาขับปัสสาวะ การติดตามสมดุลกรดด่างและค่าอิเล็กโทรไลต์ รวมถึงการเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนโดยเฉพาะภาวะไตวายเฉียบพลันจากภาวะกล้ามเนื้อสลายสลายได้

## เอกสารอ้างอิง

1. Bywaters EG. Crushing injury. *Br Med J* 1942;2(4273):643-6.
2. Nielsen FE, Cordtz JJ, Rasmussen TB, Christiansen CF. The association between rhabdomyolysis, acute kidney injury, renal replacement therapy, and mortality. *Clin Epidemiol* 2020;12:989-95.
4. Yang J, Zhou J, Wang X, Wang S, Tang Y, Yang L. Risk factors for severe acute kidney injury among patients with rhabdomyolysis. *BMC Nephrol* 2020;21(498):1-8.
5. Promrat P, Chotirosniramit N, Chandacham K, Jirapongjareonlap T, Chittawatanarat K. Effectiveness of the rhabdomyolysis treatment protocol in critically ill trauma patients at the level I trauma center. *Chiang Mai Med J* 2016;55(3):95-106.
6. Assanangkornchai N, Akaraborworn O, Kongkamol C, Kaewsangrueang K. Characteristics of creatine kinase elevation in trauma patients and predictors of acute kidney injury. *J Acute Med* 2017;7(2):54-60.
7. Cabral BMI, Edding SN, Portocarrero JP, Lerma EV. Rhabdomyolysis. *Dis Mon.* 2020;66(8):101015.
8. Chavez LO, Leon M, Einav S, Varon J. Beyond muscle destruction: a systematic review of rhabdomyolysis for clinical practice. *Crit Care* 2016;20(135):1-11.
9. Cote DR, Fuentes E, Elsayes AH, Ross JJ, Quraishi SA. A “crush” course on rhabdomyolysis: risk stratification and clinical management update for the perioperative clinician. *J Anesth* 2020;34(4):585-98.
10. Long B, Koyfman A, Gottlieb M. An evidence-based narrative review of the emergency department evaluation and management of rhabdomyolysis. *Am J Emerg Med* 2019;37(3):518-23.
11. Safari S, Yousefifard M, Hashemi B, Baratloo A, Forouzanfar MM, Rahmati F, et al. The value of serum creatine kinase in predicting the risk of rhabdomyolysis-induced acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Nephrol* 2016;20(2):153-61.
12. Nielsen JS, Sally M, Mullins RJ, Slater M, Groat T, Goa X, et al. Bicarbonate and mannitol treatment for traumatic rhabdomyolysis revisited. *Am J Surg* 2017;213(1):73-9.
13. Vangstad M, Bjornaas MA, Jacobsen D. Rhabdomyolysis: a 10-year retrospective study of patients treated in a medical department. *Eur J Emerg Med* 2019;26(3):199-204.
14. Stahl K, Rastelli E, Schoser B. A systematic review on the definition of rhabdomyolysis. *J Neurol* 2020;267(4):877-82.

15. กวีศักดิ์ จิตตวัฒน์รัตน์. ภาวะกล้ามเนื้อสลาย. ใน กวีศักดิ์ จิตตวัฒน์รัตน์, บรรณาธิการ. เวชบำบัดวิกฤตศาสตร์ในเวชปฏิบัติ (Surgical Critical Care in Practice). เชียงใหม่: ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2560. 111-18.
16. Michelsen J, Cordtz J, Liboriussen L, Behzadi MT, Lbsen M, Damholt MB, et al. Prevention of rhabdomyolysis-induced acute kidney injury - A DASAIM/DSIT clinical practice guideline. *Acta Anaesthesiol Scand* 2019;63:576-86.
17. Gail LB, Mary M, Marina M. Nursing Process, Clinical Reasoning, Nursing Diagnosis, and Evidence Based Nursing. In Betty AJ, Gail LB, Mary M, Marina M, Melody Z, editors, *Nursing Diagnosis Handbook: An Evidence Based Guide to Planning Care*. 12<sup>th</sup> ed. St Louis Missouri: Elsevier; 2020:1-15.