

## การดูแลผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด 19)

เพ็ญจันทร์ แสนประสาน\*

จารุกัญญ์ พริกบุญจันทร์\*\*

จิราพร เกษรสุวรรณ\*\*

### บทคัดย่อ

ในภาวะการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) ทำให้เกิดการเปลี่ยนผ่านไปสู่โลกยุคใหม่ที่มีการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตและวิถีของสังคมทั่วโลก การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่รุนแรงส่งผลทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจำนวนมาก และส่งกระทบต่อภาวะสุขภาพของผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงอยู่เดิม ผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันซึ่งถือเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะวิกฤตที่รุนแรงต่อชีวิตถ้ามีการติดเชื้อโควิด 19 พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการประเมินและดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันให้เข้าถึงบริการสุขภาพในระยะฉุกเฉิน รวมทั้งพยาบาลควรให้คำแนะนำในการป้องกันไม่ให้มีภาวะเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจเพิ่มขึ้นจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และลดปัจจัยเสี่ยงต่อการติดเชื้อโควิด 19 หลังเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน อันจะส่งผลให้ผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นเมื่อกลับไปพักฟื้นที่บ้าน สามารถดูแลสุขภาพตนเอง ส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลให้ผู้ป่วยสามารถดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันให้ได้อย่างเหมาะสม และช่วยป้องกันการระบาดและติดเชื้อในสถานบริการสุขภาพและชุมชนต่อไป

**คำสำคัญ:** ผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019, การพยาบาล

---

\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยชินวัตร

Corresponding author; E-mail: penchun\_sa@hotmail.com

\*\*อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยชินวัตร

## **Caring for acute myocardial infarction patients in the epidemic situation with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)**

Penchan Sanprasan\*

Jarukun Prekbunjun\*\*

Chiraporn Kesornsuwan\*\*

### **Abstract**

The epidemic situation of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) has transformed the world into a new era; that has altered the quality of life and trajectory of society around the world. The severity of the epidemic with Coronavirus Disease 2019 has resulted in high mortality of patients and affected the health of high-risk patients. Patients with acute myocardial infarction (MI) are high risk and has a life-threatening crisis if infected with COVID-19. Nurses' role had to detect and assessment the patients with MI to access to emergency care. In addition, nurses have to inform the patients to reduce the spread of Coronavirus Disease 2019 and reduce risk factors after Acute Myocardial Infarction. Thus, the patients with acute myocardial infarction have a better quality of life when they have recovered and return home. They can perform self-care, health promotion and prevention risk factors of COVID-19 infection so that they could carry out activities of daily life appropriately and prevent the epidemic of COVID-19 in health care settings and communities.

**Key words:** acute myocardial infarction, Coronavirus Disease 2019, nursing care

---

\*Assistant Professor, School of Nursing, Shinawatra University

Corresponding author; E-mail: penchun\_sa@hotmail.com

\*\*Lecturer, School of Nursing, Shinawatra University

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 (Coronavirus Disease 2019 or COVID-19) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในระดับโลก ในเดือนธันวาคม ปี 2019 มีรายงานอุบัติการณ์การระบาดครั้งแรกในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน<sup>1</sup> และจากรายงานขององค์การอนามัยโลก พบว่าการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีผลกระทบต่อประชากรมากถึง 235 ประเทศ ทำให้มีผู้เสียชีวิตจากการติดเชื้อ จำนวน 1,134,940 ราย มีผู้ป่วยยืนยันการติดเชื้อ จำนวน 41,570,883 ราย และพบมากที่สุดในประเทศสหรัฐอเมริกา รองลงมา อินเดีย บราซิล เวียดนาม อาเจนตินา และ สเปน<sup>2</sup> และจากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนผ่านไปสู่โลกยุคใหม่ที่มีการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตและวิถีของสังคมทั่วโลก ประชาชนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและวิถีการดำเนินชีวิตไปสู่ภาวะปกติใหม่ (New normal) เพื่อให้ตอบสนองต่อนโยบายมาตรการป้องกันและลดการแพร่กระจายเชื้อ โดยการเว้นระยะห่างทางสังคม การสวมใส่หน้ากากอนามัยเป็นประจำ เป็นต้น

พยาบาลวิชาชีพเป็นบุคคลที่ต่อสู้ในแนวหน้า (Nurses fighting on the frontlines)<sup>3</sup> เพื่อปกป้องและดูแลชีวิตของประชาชนในชุมชนและผู้รับบริการในสถานบริการสุขภาพ ซึ่งเป็นบุคลากรด้านสาธารณสุขที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้ภาระงานด้านการพยาบาลเพิ่มขึ้น รวมไปถึงการได้รับผลกระทบด้านจิตใจ เช่น ความเครียด ความวิตกกังวล และความกลัวต่อการติดเชื้อ ทั้งนี้

พยาบาลจะต้องมีการปรับตัวในวิถีการดำเนินชีวิตส่วนตัวและการทำงานจะต้องพัฒนาสมรรถนะตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ของโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ป่วยกลุ่มเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันซึ่งมีความเสี่ยงสูงอยู่เดิมต่อการติดเชื้อได้ง่ายและอาจเกิดอาการรุนแรงเพิ่มขึ้นหากได้รับเชืดังกล่าว ดังนั้นพยาบาลวิชาชีพจำเป็นต้องให้ความสำคัญและพัฒนาองค์ความรู้ให้เท่าทันต่อสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อให้สามารถดูแลผู้ป่วยกลุ่มเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันให้ปลอดภัยจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพต่อไป

การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อหัวใจ (Myocardial injury) มีความสัมพันธ์กับอาการที่รุนแรงมากขึ้นของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019<sup>4</sup> โดยพบว่า 1 ใน 5 ของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บของหัวใจ (Heart injury) คือ กล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (Acute myocardial infarction) กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ (Myocarditis) หัวใจล้มเหลวเฉียบพลัน (Acute heart failure) ภาวะขาดออกซิเจนในเลือด (Hypoxemia) ลิ่มเลือดอุดตันในปอด (Pulmonary embolism) เป็นต้น ในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน มีผู้ป่วยที่เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวหรือกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันจำนวนไม่น้อยที่ไม่มีประวัติอาการของโรคหัวใจมาก่อน แม้สาเหตุที่แน่ชัดที่ทำให้ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เกิดการบาดเจ็บของหัวใจยังไม่ชัดเจน แต่มีข้อสันนิษฐานจากกลไก 3 ประการ คือ 1) ภาวะหัวใจล้มเหลว (Heart failure) เนื่องจาก

การทำงานของหัวใจอย่างหนักเพื่อสูบน้ำเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ขาดออกซิเจน (Hypoxemia) หรืออาจเป็นผลมาจากการติดเชื้อไวรัสซึ่งจะไปขัดขวางการไหลเวียนของเลือดเข้าสู่หัวใจซึ่งอาจทำให้หัวใจล้มเหลวได้<sup>2</sup>) ไวรัสโคโรนา 2019 เข้าไปทำลายเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจโดยตรง และ 3) ภูมิคุ้มกันร่างกายเกิดปฏิกิริยาต่อต้านการติดเชื้อไวรัสอย่างรุนแรงจนทำลายเซลล์หัวใจเอง หรือเมื่อผู้ป่วยได้รับเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เข้าสู่ร่างกายอาจจะทำให้เกิดการอักเสบขึ้นภายในร่างกาย ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อให้เกิดสภาวะของโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะได้ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีโอกาสที่จะเสียชีวิตมากกว่าคนทั่วไป แต่อย่างไรก็ตามผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่วนใหญ่จะมีอาการของโรคที่ไม่รุนแรง และสามารถรักษาให้หายได้<sup>4</sup>

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าผลกระทบต่อการเกิดโรคในระบบหัวใจมีระดับความรุนแรงที่แตกต่างกันรวมทั้งมีการเพิ่มอัตราการเสียชีวิตในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจอยู่เดิม ส่วนการเสียชีวิตจากการปรแตกของไขมันในเส้นเลือดแล้วกระจายไปสู่เส้นเลือดหัวใจทำให้เส้นเลือดหัวใจอุดตันเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันในที่สุด ซึ่งการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะการหายใจล้มเหลวยรุนแรง โดยอาการสำคัญที่พบบ่อย<sup>5</sup> ดังนี้ คือ อาการหอบเหนื่อยหรือหายใจเร็วกว่า 30 ครั้งต่อนาที ค่าออกซิเจนในเลือดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 93 เปอร์เซ็นต์ ค่า Partial pressure of arterial oxygen to fraction of inspired oxygen

ratio น้อยกว่า 300 หรือ ปอดมีฝ้าขาว (Lung infiltrates) มากกว่าร้อยละ 50 ภายใน 24 ถึง 48 ชั่วโมง เกิดภาวะหายใจล้มเหลว ติดเชื้อจนซ็อก ภาวะการทำงานของอวัยวะอื่น ๆ ล้มเหลว รวมไปถึงอาการที่ไม่รุนแรง ได้แก่ ปวดศีรษะ คัดจมูก เจ็บคอ ไอแห้ง ๆ รู้สึกอยากไอ คลื่นไส้ อาเจียน และท้องเสีย

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างรุนแรงมักจะเป็นผู้ป่วยที่มีโรคหัวใจร่วมด้วย และยังพบว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวนกว่า 72,000 ราย ได้เสียชีวิตจากภาวะหัวใจล้มเหลว ร้อยละ 22.00 และเสียชีวิตร่วมกับโรคหัวใจโรคเบาหวาน โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง (ร้อยละ 10.50, 6.30 และ 5.60) ตามลำดับ ซึ่งจากการทำงานของหัวใจจะส่งผลกระทบต่อระบบการไหลเวียนของโลหิตที่ไปเลี้ยงร่างกายและกล้ามเนื้อหัวใจ<sup>5</sup> จากสถานการณ์และข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยโรคหัวใจเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงที่จำเป็นต้องได้รับการประเมินภาวะสุขภาพและการตรวจรักษาโรคอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อันจะเป็นปัจจัยที่จะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงและอาจเสียชีวิตได้<sup>5</sup>

## โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน

### (Acute myocardial infarction)

โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (Acute myocardial infarction) เกิดจากการอุดตันหรือตีบแคบของหลอดเลือดแดงโคโรนารีอย่างเฉียบพลัน โดยมีสาเหตุมาจากหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงหัวใจตีบแข็ง และมีการแตกของคราบไขมันทำให้เกิดลิ้ม

เลือดมาอุดตันทำให้เลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจลดลงหรือหยุดชะงักทันที ส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอกับความต้องการและเกิดการตายที่บริเวณกล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งเป็นภาวะวิกฤตที่รุนแรงและคุกคามต่อชีวิตของผู้ป่วย<sup>6, 7</sup> การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดดังที่ได้กล่าวมาแล้ว นอกจากนั้นเมื่อเกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดย่อมส่งผลต่อการทำงานของหัวใจอีกด้วย และส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และ เศรษฐกิจ โดยเฉพาะหากผู้ป่วยโรคหัวใจได้มีการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อาจทำให้ผู้ป่วยเกิดความเครียดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะทำให้มีอาการรุนแรงเพิ่มมากขึ้นด้วย โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันมักจะพบได้มากขึ้นตามอายุ ส่วนมากจะมีอาการเริ่มแรกเมื่อมีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป ในผู้ชายมากกว่าผู้หญิง ซึ่งสอดคล้องกับอุบัติการณ์การเกิดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มักเกิดกับผู้ป่วยเพศชายมากกว่าเพศหญิง<sup>8</sup>

อาการที่พบมีดังนี้ คือ อาการเจ็บหน้าอกอย่างรุนแรงอาจร้าวไปคอ คาง ไหล่<sup>7</sup> บางรายอาจมีอาการปวดท้อง ปวดหลัง คลื่นไส้ วิงเวียนศีรษะ หายใจเหนื่อย หายใจลำบาก ใจสั่น เหงื่อออก ซีดนอนราบไม่ได้จากภาวะหัวใจล้มเหลว หัวใจเต้นผิดจังหวะอย่างรุนแรง (Ventricular tachycardia: VT, Ventricular fibrillation: VF) และบางรายที่รุนแรงอาจมีภาวะช็อกร่วมด้วย<sup>9</sup>

เป้าหมายสำคัญของการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย คือการจัดการให้ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างรวดเร็วและแม่นยำ และสิ่งสำคัญจะต้องสามารถเปิดหลอดเลือด

หัวใจของผู้ป่วยให้ได้เร็วที่สุด (Reperfusion) เพื่อลดอัตราการตายและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น<sup>10</sup> เมื่อเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันจะส่งผลกระทบต่อทั้งทางด้านร่างกาย ได้แก่ ผู้ป่วยไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ร่างกายอ่อนเพลีย ต้องพึ่งพาครอบครัวในการดูแลมากขึ้น รวมไปถึงผลกระทบทางด้านจิตใจ ได้แก่ ความเครียด ความกลัวการพลัดพรากจากบุคคลอันเป็นที่รัก ผู้ป่วยบางรายมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับโรคและการกลับเป็นซ้ำของโรคจึงทำให้ผู้ป่วยต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการดูแลตนเองเพื่อควบคุมอาการ อาจส่งผลทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึก ท้อแท้ ซึมเศร้า หดหู่ เกิดความทุกข์ใจมากขึ้น<sup>11</sup>

## การวินิจฉัยและการรักษาโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน

การวินิจฉัยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ประกอบด้วยเกณฑ์อย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ คือ 1) มีอาการเจ็บหน้าอก 2) มีการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และ 3) มีการเปลี่ยนแปลงเอนไซม์ของกล้ามเนื้อหัวใจจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการ<sup>7-11</sup> ดังนี้

1. การซักประวัติและการตรวจร่างกายเพื่อประเมินอาการเจ็บหน้าอก

1.1 จากการซักประวัติ ผู้ป่วยมีอาการเจ็บหน้าอกเกิดขึ้นทันทีทันใด เจ็บเหมือนถูกบีบหรือรัด หรือมีของหนักมาทับใต้กระดูกสันหลัง ร้าวไปที่ไหล่ คอ ใต้คาง ฟันกราม และแขน โดยเฉพาะแขนซ้าย และอาการเจ็บหน้าอกจะไม่ทุเลาลง โดยการ

พักหรือให้ยาไนโตรกลีเซอริน เจ็บหน้าอกเป็นอยู่นานไม่ต่ำกว่า 30 นาที<sup>9-10</sup>

1.2 จากการตรวจร่างกาย ผู้ป่วยเจ็บหน้าอกร่วมกับอาการช็อก ได้แก่ ความดันเลือดต่ำ ชีพจรเบาเร็ว ปลายมือปลายเท้าเย็น สับสน ซีด เหงื่อออก บางรายที่มีหัวใจห้องล่างซ้ายล้มเหลวจะมีอาการหอบ เหนื่อย เขียว และไอ<sup>9-10</sup>

2. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เมื่อกล้ามเนื้อหัวใจตายจะมีบริเวณที่มีพยาธิสภาพมีการเปลี่ยนแปลง 3 ลักษณะ ดังนี้ คือ 1) บริเวณที่มีเซลล์ตาย ขนาดเจ็บ และบริเวณที่ขาดเลือดอยู่นอกสุด เซลล์ของบริเวณที่ขาดเลือดยังมีชีวิตอยู่และทำงานได้แม้จะไม่สมบูรณ์ คลื่นไฟฟ้าหัวใจใน Lead ที่วาง Electrode ให้ขั้วบวกอยู่เหนือบริเวณที่ขาดเลือดไปเลี้ยงจะพบคลื่น T หัวกลับ (Inverted T wave) 2) บริเวณที่เซลล์ได้รับบาดเจ็บนั้นจะขาดออกซิเจนปานกลาง เซลล์ยังมีชีวิตอยู่และทำหน้าที่ได้ การขาดออกซิเจนจะน้อยกว่าบริเวณที่กล้ามเนื้อหัวใจตาย คลื่นไฟฟ้าหัวใจใน Lead ที่ขั้วบวกวางอยู่เหนือบริเวณนั้นจะมี ST segment ยกขึ้น และ 3) บริเวณที่กล้ามเนื้อหัวใจตายนั้นจะไม่มีคลื่น Depolarization ในคลื่นไฟฟ้าหัวใจใน Lead ที่วาง Electrode ให้ขั้วบวกอยู่เหนือบริเวณนี้ แต่จะกลับไปบันทึกคลื่น Depolarization ของหัวใจด้านตรงข้าม จะเห็นได้ว่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่เปลี่ยนแปลงไปสามารถบอกระยะการเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายอย่างเฉียบพลันในระยะแรก (เป็นชั่วโมงถึงวัน) จะพบ Q Wave ผิดปกติ ST segment ถูกยกสูงขึ้น T wave หัวกลับ ส่วน ST segment ลดต่ำลงสู่ระดับปกติ และหลังจากกล้ามเนื้อหัวใจตายเป็นเดือนถึงปีจะพบเพียงคลื่น

Q Wave ซึ่ง Q Wave จะปรากฏอยู่ตลอดและบ่งชี้ว่าผู้ป่วยเคยเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายมาแล้ว<sup>9-11</sup>

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นการตรวจเอนไซม์ของกล้ามเนื้อหัวใจ เมื่อเซลล์ของกล้ามเนื้อหัวใจตาย ผังเซลล์จะเสื่อมสภาพ ทำให้เอนไซม์ภายในเซลล์ถูกปล่อยออกมาสู่เนื้อเยื่อข้างเซลล์และเข้าสู่กระแสเลือด ถ้ากล้ามเนื้อหัวใจตายมากระดับเอนไซม์ในกระแสเลือดจะยิ่งสูง เอนไซม์ที่ถูกปล่อยออกมาจากเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจที่ตายมีหลายชนิด แต่ที่นิยมใช้สำหรับการวินิจฉัยโรคมีดังนี้

3.1 Creatine Kinase (CK และ CK-MB)<sup>12, 13</sup> ระดับของ CK จะเพิ่มขึ้นภายใน 4 ถึง 8 ชั่วโมง และ CK-MB จะเพิ่มขึ้นภายใน 3 ถึง 4 ชั่วโมง หลังเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน โดยระดับเอนไซม์ของหัวใจสูงกว่าค่าปกติอย่างน้อย 2 เท่า หรือค่า CK-MB ภายใน 12 ถึง 24 ชั่วโมงแรก เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 50 เมื่อเจาะเลือดห่างกัน 4 ถึง 6 ชั่วโมง หรือค่า CK-MB ภายใน 24 ชั่วโมงสูงกว่า 10 ถึง 13 หน่วยต่อลิตร

3.2 Cardiac troponin T (cTnT) และ Cardiac troponin I (cTnI)<sup>12, 13</sup> มักใช้ในการวินิจฉัยการตายของกล้ามเนื้อหัวใจในระยะแรก โดยจะเริ่มสูงขึ้นภายใน 2 ถึง 4 ชั่วโมงหลังกล้ามเนื้อหัวใจตาย ซึ่งเร็วกว่า CK-MB และคงอยู่นานถึง 1 สัปดาห์ ค่าปกติของ Troponin T คือ 0.0 ถึง 0.1 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร ส่วนค่าปกติของ Troponin I คือ 0.0 ถึง 31 นาโนกรัมต่อมิลลิลิตร การวินิจฉัยจะใช้ค่าใดค่าหนึ่งเพียงค่าเดียวเท่านั้น

3.3 Lactic dehydrogenase (LDH)<sup>13</sup> จะเพิ่มขึ้นช้า ๆ จนสูงกว่าปกติที่ 8 ถึง 12 ชั่วโมง

หลังจากกล้ามเนื้อหัวใจตาย และสูงสุดในวันที่ 3 ถึง 6 คงอยู่นานถึง 1 ถึง 2 สัปดาห์ ถ้าพบว่า LDH<sub>1</sub>, LDH<sub>2</sub> มากกว่า 1 แสดงว่าเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน

## บทบาทพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด 19)<sup>14</sup> มีดังนี้

1. การประเมินผู้ป่วย (Nursing assessment) เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลด้วยปัญหาฉุกเฉินทางด้านหัวใจ (Cardiac emergency) หากไม่ได้รับการประเมินและให้การดูแลรักษาที่เร่งด่วนและถูกต้องอาจส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการที่รุนแรงเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายและเสียชีวิตได้ อย่างไรก็ตาม ในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จะต้องคัดกรองความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างเคร่งครัด ให้แยกกลุ่มผู้ป่วยจากการตรวจคัดกรองปกติ<sup>14</sup> ดังนี้ คือ

1) การประเมินอุณหภูมิกาย หากพบว่า มีอุณหภูมิตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป หรือ ให้ประวัติว่ามีไข้หรือรู้สึกว่ามีไข้

2) หากผู้ป่วยมีอาการระบบทางเดินหายใจ อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ไอ น้ำมูก เจ็บคอ หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก

3) หากผู้ป่วยมีประวัติเดินทางหรืออาศัยอยู่ในพื้นที่เกิดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในช่วงเวลา 14 วันก่อนป่วย

4) หากผู้ป่วยมีประวัติใกล้ชิดกับผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ใกล้กว่า 1 เมตร นานเกิน 5 นาที) ในช่วง 14 วันก่อน

5) หากผู้ป่วยมีประวัติไปสถานที่ชุมชนหรือสถานที่ที่มีการรวมกลุ่มคน เช่น ตลาดนัด ห้างสรรพสินค้า สถานพยาบาล หรือขนส่งสาธารณะ

6) หากผู้ป่วยประกอบอาชีพที่สัมผัสใกล้ชิดกับนักท่องเที่ยวต่างชาติ สถานที่แออัดหรือติดต่อคนจำนวนมาก

7) หากผู้ป่วยมีผู้ใกล้ชิดป่วยเป็นไข้หวัดพร้อมกัน มากกว่า 5 คน ในช่วงสัปดาห์ที่ป่วย ซึ่งหากผู้ป่วยเข้าข่ายมีความเสี่ยงตามรายการดังกล่าวให้ดำเนินการแยกกลุ่มผู้ป่วยจากการตรวจคัดกรองปกติร่วมกับการป้องกันและเฝ้าระวังอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลขณะสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วย พยาบาลควรทำการซักประวัติ ประเมินภาวะสุขภาพ และตรวจร่างกาย พร้อมกับการดูแลเร่งด่วนเบื้องต้นดังนี้

1.1 การซักถามประวัติอาการสำคัญที่มาโรงพยาบาล ควรซักถามประวัติทั้งผู้ป่วยและญาติเกี่ยวกับอาการสำคัญที่นำมา ประวัติที่เกี่ยวข้องและลักษณะอาการและอาการแสดงที่เป็นสาเหตุของการมาโรงพยาบาล การซักประวัติได้รวดเร็วครอบคลุม และสามารถนำไปสู่การประเมินและวินิจฉัยที่ถูกต้อง อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาล คือ

1) อาการเจ็บหน้าอก (Ischemic pain or angina pectoris) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มาโรงพยาบาลในภาวะฉุกเฉินด้วยอาการเจ็บหน้าอกซึ่งมีสาเหตุเกิดจากกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดไปเลี้ยง ทำให้เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจน การซักประวัติเกี่ยวกับอาการเจ็บหน้าอกมีความสำคัญมาก พยาบาลควรรับฟังประวัติการเจ็บป่วยและอาการ

เจ็บหน้าอกจากผู้ป่วยด้วยความสนใจเพื่อสามารถวินิจฉัยอาการได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว<sup>13-14</sup>

2) อาการหน้ามืดหรือเป็นลม (Syncope) ผู้ป่วยเคยมีประวัติอาการหน้ามืด วิงเวียนศีรษะ เวลาเปลี่ยนท่า เช่น เมื่อลุกขึ้นนั่งหรือยืน หรือเคยมีอาการหน้ามืด เป็นลม หหมดสติ ร่วมกับอาการอ่อนเพลีย ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการเป็นลม หหมดสติ ร่วมกับแขนขาอ่อนแรงเหนื่อยง่าย ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับภาวะเลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอสาเหตุของอาการเป็นลมในบางครั้งมักเกิดจากภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชั่วคราว เช่น หัวใจเต้นเร็ว (Tachycardia) หัวใจเต้นช้า (Bradycardia) หรือมีอาการหน้ามืด เป็นลมจากกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน<sup>14</sup>

1.2 การซักถามประวัติการเจ็บป่วยในอดีต การซักถามประวัติการเจ็บป่วยในอดีตของผู้ป่วย และประวัติการเจ็บป่วยของคนในครอบครัว เช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง หรือมีอาการเจ็บหน้าอกจากโรคหัวใจ หรือความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ควรซักประวัติของผู้ป่วยเกี่ยวกับประวัติการทำงาน การสูบบุหรี่ ภาวะเครียด ความดันโลหิตสูง น้ำหนักเพิ่ม และประวัติการดำเนินชีวิตที่มีโอกาสสัมผัสโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มาก่อน รวมทั้งการเจ็บป่วยของตนเองในระยะเวลาการติดต่อของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในช่วง 14 ถึง 21 วัน<sup>14</sup>

1.3 ประวัติการเจ็บป่วยโรคอื่น ๆ ที่เป็นอาการนำมาโรงพยาบาล เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง นอกจากนั้นควรประเมินอาการไอ ปวดศีรษะ หรือไม่ได้รับกลิ่น มีไข้ที่อาจเป็นอาการสำคัญในการเกิดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019<sup>14</sup>

1.4 ประวัติการรักษาที่ผ่านมา เช่น การรักษาอาการเจ็บหน้าอก ประวัติการผ่าตัดโรคหัวใจ หรือผ่าตัดอื่นๆ รวมทั้งประวัติการใช้ยาชนิดต่าง ๆ<sup>14</sup>

1.5 ประวัติด้านโภชนาการ ชักประวัติการบริโภคอาหารประเภทไขมันสูง แป้ง อาหารหวาน มัน เค็ม ซึ่งเกี่ยวข้องกับไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ<sup>14</sup>

1.6 การซักประวัติความสามารถในการทำกิจกรรม ควรซักประวัติเกี่ยวกับความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยในแต่ละวัน เนื่องจากผู้ป่วยที่มีปัญหาหัวใจและหลอดเลือดเมื่อมีอาการหนักมากขึ้นจะมีข้อจำกัดในการทำกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมของสมาคมโรคหัวใจแห่งนิวยอร์ก (Functional classification of New York Heart Association)<sup>15</sup> ใช้ในการประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมซึ่งจำแนกออกเป็น 4 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมของสมาคมโรคหัวใจแห่งนิวยอร์ก<sup>15</sup>

| Class     | อาการแสดงของผู้ป่วย                                                                                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Class I   | ทำกิจกรรมได้ตามปกติ ไม่เกิดอาการอ่อนเพลีย ใจสั่นหรือหายใจลำบาก                                                                                                          |
| Class II  | สามารถทำกิจกรรมได้แต่มีความจำกัดเล็กน้อย รู้สึกสุขสบายขึ้นเมื่อได้พัก การทำกิจวัตรประจำวันตามปกติอาจทำให้อ่อนเพลีย ใจสั่นหรือหายใจลำบาก                                 |
| Class III | ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันจำกัดอย่างเห็นได้ชัด รู้สึกสุขสบายขึ้นเมื่อได้พัก การทำกิจวัตรประจำวันตามปกติทำให้รู้สึกอ่อนเพลีย ใจสั่นหรือหายใจลำบาก                  |
| Class IV  | ไม่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ หรือเมื่อทำกิจกรรมจะเกิดอาการไม่สบาย มีอาการของหัวใจทำงานไม่ปกติขณะพัก และเมื่อใดที่มีการออกกำลังกาย กิจกรรม อาการไม่สบายจะเพิ่มขึ้น |

2. การประเมินระบบหัวใจและหลอดเลือดหัวใจ (Assessment cardiovascular system) การตรวจร่างกายด้วยการดู คลำ และฟัง โดยใช้หลักการประเมินด้านร่างกายทั่วไป ซึ่งสามารถแยกแยะความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น การดูหลอดเลือดดำที่คอ (Jugular venous Inspection) ผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลด้วยภาวะฉุกเฉินมักมีอาการหอบเหนื่อย การตรวจดูหลอดเลือดดำที่คอเป็นการประเมินการคั่งสารน้ำและเลือดก่อนเข้าสู่หัวใจ การดูตำแหน่งที่มีการเต้นของหัวใจแรง การตรวจดูสีผิวและความผิดปกติของร่างกาย นอกจากนี้การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษในการเตรียมความพร้อมในการป้องกันการเกิดแพร่กระจายเชื้อโรคโดยการเว้นระยะห่าง เช่น การจัดสถานที่ตรวจแบบเว้นระยะห่าง การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจจะต้องทำความสะอาดโดยการฆ่าเชื้อด้วยแอลกอฮอล์ทุกครั้งก่อนที่จะนำไปใช้อีก ผ้าปูที่นอนต้องเปลี่ยนทุก

ครั้งที่ทำการตรวจผู้ป่วย และลดการสัมผัสกับผู้ป่วย ถ้าจำเป็นควรเปลี่ยนเสื้อผ้าหรือทำลายเชือกก่อนและหลังกระบวนการตรวจรักษาทุกขั้นตอน แม้ว่าผู้ป่วยจะไม่ใช้กลุ่มเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ก็ตาม<sup>14-15</sup>

2.1 การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram: ECG) ผู้ป่วยมาด้วยอาการเจ็บหน้าอก ควรประเมินโดยตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG 12 leads) และ Precordial leads ทันทีภายใน 10 นาที<sup>16</sup> ถ้าผู้ป่วยมาด้วยอาการเจ็บหน้าอกจากกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน จะพบความผิดปกติของ ST segment ยกขึ้น (ST elevation) ซึ่งสามารถบอกตำแหน่งของกล้ามเนื้อหัวใจตายได้ตาม Lead ของ ECG ที่ติดตามตำแหน่งต่าง ๆ และการอ่านผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้จากตำแหน่งที่ตรวจพบ ST elevation เช่น พบ Inferior STEMI และ Posterior MI นอกจากนี้การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจยังบอกความผิดปกติของ

หัวใจ เช่น หัวใจโต (Chamber enlargement) กล้ามเนื้อหัวใจตายจาก Pathological Q wave ถ้าผู้ป่วยมาโรงพยาบาลด้วยอาการเจ็บหน้าอกร่วมกับอาการใจสั่น ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ Atrial fibrillation ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของหัวใจล้มเหลวได้<sup>17</sup>

2. การประเมินระบบหัวใจและหลอดเลือดหัวใจ (Assessment cardiovascular system) การตรวจร่างกายด้วยการดู คลำ และฟัง โดยใช้หลักการประเมินด้านร่างกายทั่วไป ซึ่งสามารถแยกแยะความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น การดูหลอดเลือดดำที่คอ (Jugular venous Inspection) ผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลด้วยภาวะฉุกเฉินมักมีอาการหอบเหนื่อย การตรวจดูหลอดเลือดดำที่คอเป็นการประเมินการคั่งสสารน้ำและเลือดก่อนเข้าสู่หัวใจ การดูตำแหน่งที่มีการเต้นของหัวใจแรง การตรวจดูสีผิวและความผิดปกติของร่างกาย นอกจากนี้การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษในการเตรียมความพร้อมในการป้องกันการเกิดแพร่กระจายเชื้อโรคโดยการเว้นระยะห่าง เช่น การจัดสถานที่ตรวจแบบเว้นระยะห่าง การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจจะต้องทำความสะอาดโดยการฆ่าเชื้อด้วยแอลกอฮอล์ทุกครั้งก่อนที่จะนำไปใช้อีก ผ้าปูที่นอนต้องเปลี่ยนทุกครั้งที่ทำกรตรวจผู้ป่วย และลดการสัมผัสกับผู้ป่วย ถ้าจำเป็นควรเปลี่ยนเสื้อผ้าหรือทำลายเชื้อก่อนและหลังกระบวนการตรวจรักษาทุกขั้นตอน แม้ว่าผู้ป่วยจะไม่ใช้กลุ่มเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ก็ตาม<sup>14-15</sup>

2.1 การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram: ECG) ผู้ป่วยมาด้วยอาการเจ็บหน้าอก ควรประเมินโดยตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

(ECG 12 leads) และ Precordial leads ทันทีภายใน 10 นาที<sup>16</sup> ถ้าผู้ป่วยมาด้วยอาการเจ็บหน้าอกจากกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน จะพบความผิดปกติของ ST segment ยกขึ้น (ST elevation) ซึ่งสามารถบอกตำแหน่งของกล้ามเนื้อหัวใจตายได้ตาม Lead ของ ECG ที่ติดตามตำแหน่งต่างๆ (ดังตารางที่ 2) และการอ่านผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้จากตำแหน่งที่ตรวจพบ ST elevation เช่น พบ Inferior STEMI และ Posterior MI นอกจากนี้การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจยังบอกความผิดปกติของหัวใจ เช่น หัวใจโต (Chamber enlargement) กล้ามเนื้อหัวใจตายจาก Pathological Q wave ถ้าผู้ป่วยมาโรงพยาบาลด้วยอาการเจ็บหน้าอกร่วมกับอาการใจสั่น ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพบ Atrial fibrillation ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของหัวใจล้มเหลวได้<sup>17</sup>

## บทสรุป

จากสถานการณ์ความรุนแรงของโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันในประเทศไทยที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ยังทำให้การจัดการดูแลผู้ป่วยกลุ่มโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันยุ่งยากมากขึ้น เนื่องจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ ที่ยังไม่มีวัคซีนรักษา และมีผลกระทบต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดเป็นอย่างมาก นอกจากให้ความสำคัญในการกำหนดนโยบายที่จะดูแลรักษาเฝ้าระวัง และลดความรุนแรงอย่างเป็นรูปธรรม บุคลากรด้านสาธารณสุขควรให้ความสำคัญในการดูแลในส่วนของผู้ป่วยและผู้ที่เกี่ยวข้องในครอบครัวซึ่งได้รับผลกระทบโดยตรงทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ

เศรษฐกิจ และสังคม แม้ว่าผู้ป่วยจะมีอาการดีขึ้น เหมือนคนปกติไม่เป็นอะไรก็ตาม แต่ผู้ป่วยต้องใช้ชีวิตอย่างระมัดระวัง การติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ยังส่งผลให้ผู้ป่วยวิตกกังวล เครียด และเป็นทุกข์ใจตลอดเวลา บางครั้งอาจรู้สึกท้อแท้หรือเบื่อหน่ายกับชีวิตได้ ซึ่งพยาบาลจะต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะในการค้นหาปัญหาและวางแผนแก้ไขปัญหาร่วมกับผู้ป่วยและครอบครัว รวมถึงการเตรียมพร้อมผู้ป่วยกลับไปดูแลที่บ้าน นอกจากนี้ พยาบาลยังเป็นผู้ให้ข้อมูลและความรู้ให้ผู้ป่วยได้เกิดการสะท้อนคิดและวิเคราะห์ปัญหา และมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาก่อนที่ผู้ป่วยจะจำหน่ายกลับบ้าน โดยมีเป้าหมายเพื่อลดภาวะเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองที่บ้านได้ และไม่เกิดอาการกำเริบของโรคที่อาจเกิดอันตรายกับผู้ป่วยได้

## References

1. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020; 382 (13):1199-207.
2. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) dashboard. Geneva: WHO; 2020.
3. Al Thobaity A, Alshammari F. Nurses on the frontline against the COVID- 19 pandemic: an integrative review. *Dubai Med J*. 2020;3:87-92
4. Shi S, Qin M, Yang B. Coronavirus Disease 2019 ( COVID- 19) and cardiac injury— reply. *JAMA Cardiology*. 2020;5(10):1199-200.
5. Zhang H, Penninger JM, Li Y, Zhong N, Slutsky AS. Angiotensin- converting enzyme 2 ( ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. *Intensive Care Med*. 2020;46(4):586-90.
6. Keresztes PA, Wcisel M. Management of clients with functional cardiac disorders. In: Black JM, Hawks JH, editors. *Clinical management for positive outcomes*. St Louis: Elsevier; 2009.
7. Walsh-Irwin C. Cardiovascular alterations. In: Black JM, Hawks JH, editors. *Clinical management for positive outcomes*. St Louis: Elsevier; 2013.
8. Tadir CP, Gisinger T, Kautzy-Willer A, Kublickiene K, Herrero MT, Raparelli V, et al. The influence of sex and gender domains on COVID- 19 cases and mortality. *Can. Med. Assoc. J*. 2020;192(36):E1041-E5.
9. Bruyninckx R, Aertgeerts B, Bruyninckx P, Buntinx F. Signs and symptoms in diagnosing acute myocardial infarction and acute coronary syndrome: a diagnostic meta-analysis. *Br J Gen Pract*. 2008;58(547):105-11.
10. Jeanagool P, Sabaisook S, Kongkaew S, Wimoninrapin P, Luelarb P, Kramkeaw T, et al. Clinical performance and quality of care for patient with ST- elevation myocardial infarction at the Emergency Department in Central Chest Institute of Thailand. *J Dept Med Ser*. 2019;44(6):77-84.
11. Nielsen TJ, Vestergaard M, Christensen B, Christensen KS, Larsen KK. Mental health status and risk of new cardiovascular events or death in patients with myocardial infarction: a population-based cohort study. *BMJ Open*. 2013;3(8):e003045.

12. Januzzi JL, Lewandrowski K, MacGillivray TE, Newell JB, Kathiresan S, Servoss SJ, et al. A comparison of cardiac troponin T and creatine kinase-MB for patient evaluation after cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2002;39(9):1518-23.
13. Chan D, Ng LL. Biomarkers in acute myocardial infarction. *BMC Med.* 2010;8:34-.
14. The European Society for Cardiology. ESC guidance for the diagnosis and management of cv disease during the covid- 19 pandemic. [document on the Internet]. [update 2020 June 10; cited 2020 June 14]. Available from: <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance>.
15. The Criteria Committee of the New York Heart Association. Diseases of the Heart and Blood Vessels. Nomenclature and criteria for diagnosis of diseases of the heart and great vessels. 9th ed. Boston, MA: Lippincott Williams and Wilkins; 1994.
16. Lee C-K, Meng S-W, Lee M-H, Chen H-C, Wang C-L, Wang H- N, et al. The impact of door- to- electrocardiogram time on door-to-balloon time after achieving the guideline- recommended target rate. *PLoS One.* 2019;14(9):e0222019-e.
17. Forselv GC, Vik-Mo H. Acute coronary syndrome- ECG- changes without ST- elevation. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2007;127(17):2230-2.
18. Shub C. Echocardiography or auscultation? How to evaluate systolic murmurs. *Can Fam Physician.* 2003;49:163-7.
19. Christenson E, Christenson RH. The role of cardiac biomarkers in the diagnosis and management of patients presenting with suspected acute coronary syndrome. *Ann Lab Med.* 2013;33(5):309-18.
20. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. Association of cardiac injury with mortality in hospitalized patients with COVID- 19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiology.* 2020;5(7):802-10.
21. Department of Disease Control. Handbook of relief measures for business and activities to prevent the spread of COVID- 19 spread [document on the Internet]. [update 2020 July 1; cited 2020 July 14]. Available from: [https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/gui\\_covid19\\_phase.php](https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/gui_covid19_phase.php).

**๒๐๒๒ ๒๐๒๒ ๒๐๒๒ ๒๐๒๒ ๒๐๒๒**