

# กรณีศึกษาการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) ในภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดจังหวะ Supraventricular tachycardia (SVT)

## A Case Study of the Care of a Patient Receiving Adenosine Injection for Supraventricular Tachycardia (SVT)

### นิพนธ์ปริทัศน์

ดวงกมล ประสพแสนทวี<sup>1\*</sup> และ วรัชญา เอื้อวัฒนะสกุล<sup>2</sup>

1 ฝ่ายการพยาบาล, โรงพยาบาลศิริราช, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ

2 ฝ่ายเภสัชกรรม, ไตรพยาบาลศิริราช, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ

\* Corresponding author: tiktok\_genesis@hotmail.com

วารสารไทยเภสัชศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ 2566;18(2):325-332.

### Review Article

Duangkamon Prasopsantawee<sup>1\*</sup> and Waratchaya Uwattanasakul<sup>2</sup>

1 Department of nursing Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand |

2 Pharmacy Services, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok, Thailand

\* Corresponding author: tiktok\_genesis@hotmail.com

Thai Pharmaceutical and Health Science Journal 2022;18(3):325-332.

### บทคัดย่อ

ภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดจังหวะ (Supraventricular tachycardia; SVT) เป็นภาวะฉุกเฉินที่พบบ่อยในโรงพยาบาล หัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดจังหวะ หมายถึง ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หัวใจห้องบน ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น จังหวะการเต้นของหัวใจที่เร็วและสม่ำเสมอ เกิดขึ้นและหายเองได้อย่างรวดเร็ว ความผิดปกตินี้ทำให้การบีบตัวของหัวใจไม่มีประสิทธิภาพ ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาทีลดลง ส่งผลให้เลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายไม่เพียงพอ หากอาการรุนแรงไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที จะเกิดภาวะแทรกซ้อน คือ ภาวะหัวใจล้มเหลว และเสียชีวิตได้ บุคลากรทางการแพทย์ ทีมสหสาขาวิชาชีพมีบทบาทในการประเมินผู้ป่วยเบื้องต้น สังเกตอาการ และการบริหารยาอะดีโนซีน (adenosine) ที่เป็นยาเพื่อรักษาภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดจังหวะ โดยบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนะแนวทางในการวินิจฉัยโรค การรักษา การยาที่ใช้ในการรักษา การบริหารยาที่ถูกต้องตามหลักวิธี รวมไปถึงการประเมินการรักษา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาและการดูแลที่มีประสิทธิภาพอย่างทันท่วงที ซึ่งมีผลทำให้ลดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตลงได้

คำสำคัญ: ภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดจังหวะ, ยาอะดีโนซีน

#### Editorial note

Manuscript received in original form: April 18, 2023;

Revised: May 2, 2023;

Accepted in final form: June 26, 2023;

Published online: September 30, 2023.

Journal website: <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/pharm/index>

### Abstract

Supraventricular tachycardia (SVT) is an urgent event that is frequently found in hospital. SVT is dysrhythmia originating at or above atrioventricular (AV) node that increases heart rate. The irregularly fast heart rate can result in insufficient cardiac output which causes insufficient oxygen to body. Without immediate treatment, it can cause complications, such as heart failure and death. It is necessary for healthcare workers to be able to evaluate this symptom and give treatment to a patient in time. Adenosine is a drug of choice for the treatment of SVT. This article aims to demonstrate the diagnosis, treatment, medication for treatment, administration of medication and treatment evaluation of the symptom. The appropriate treatment can reduce risk of complications and death from this symptom.

Keywords: supraventricular tachycardia, adenosine

### บทนำ

ภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดจังหวะ (Supraventricular tachycardia; SVT) หมายถึง ความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หัวใจห้องบน ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น มีจังหวะการเต้นของหัวใจที่เร็วและสม่ำเสมอ เกิดขึ้นและหายเองได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งความผิดปกติของอัตราการเต้นของหัวใจที่เร็วมากขึ้น การบีบตัวของหัวใจไม่มีประสิทธิภาพ ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจต่อนาทีลดลง ส่งผลทำให้เลือดและออกซิเจนไปเลี้ยงอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายไม่เพียงพอ ภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดจังหวะ เป็นภาวะฉุกเฉินที่พบบ่อยในโรงพยาบาล หากมีอาการรุนแรงไม่ได้รับการรักษา อย่างทันท่วงที จะก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนสำคัญคือ ภาวะหัวใจล้มเหลว และเสียชีวิตได้ ระบาดวิทยาของโรคภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดจังหวะ Supraventricular tachycardia (SVT)

ความชุกของโรคภาวะหัวใจห้องบนชนิด SVT คือ 2.25 ต่อประชากร 1,000 ราย และอุบัติการณ์การเกิดคือ 35 รายต่อ

ประชากรแสนราย โดยเพศหญิงมีความเสี่ยงที่จะเกิด SVT เป็นสองเท่าของเพศชาย และพบในผู้ป่วยอายุมากกว่า หรือเท่ากับ 65 ปี ซึ่งมีความเสี่ยงเป็นห้าเท่าของวัยรุ่น โดยในปกติ ผู้ป่วย SVT อย่างเดียว เปรียบเทียบกับผู้ป่วยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีโรคหัวใจอื่นร่วมด้วย จะมีอายุน้อยกว่า (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37 ปี กับ 69 ปี ตามลำดับ,  $p = 0.0002$ ), มีอัตราการเต้นของหัวใจที่เร็วกว่า (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 186 ครั้ง/นาที กับ 155 ครั้ง/นาที ตามลำดับ,  $p = 0.0006$ ) มีแนวโน้มที่จะพบอาการครั้งแรกที่ห้องฉุกเฉินมากกว่า (ร้อยละ 69 กับ ร้อยละ 30 ตามลำดับ,  $p = 0.0377$ )<sup>1-3</sup> ใน cohort study เด็ก 1,967,911 รายที่เกิดระหว่างปี 2000-2008 พบ 2021 ราย ถูกวินิจฉัยว่าเป็นโรค SVT โดยพบร้อยละ 51.6 เป็นเพศชาย และความชุกคือ 1.03 ต่อประชากร 1000 ราย พบโรค Wolff-Parkinson-White (WPW) syndrome คิดเป็นร้อยละ 16.2 โดยที่อายุ 15 ปีจะมีความเสี่ยงต่อปีต่อการเสียชีวิตเฉียบพลันเท่ากับ

ร้อยละ 0.01 ต่อ patient-year<sup>4</sup> โดยที่ผ่านมายังไม่พบรายงานอุบัติการณ์และความชุกที่ชัดเจนในประเทศไทย

### ลักษณะของโรคภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดจังหวะแบบที่เกิดในหัวใจห้องบนชนิด Supraventricular tachycardia (SVT)

ภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดจังหวะแบบที่เกิดในหัวใจห้องบนมีหลากหลายชนิด เกิดจากความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หัวใจห้องบนทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น จังหวะการเต้นของหัวใจอัตราการเต้นเร็วกว่า 100 ครั้งต่อนาที มีจังหวะสม่ำเสมอเนื่องจากจุดกำเนิดการเต้นเหนือหัวใจห้องล่างทำให้ QRS complex มีลักษณะแคบ แบ่งเป็น 2 ชนิด โดยการจำแนกจากคลื่นไฟฟ้าหัวใจการที่ภายใน AV node มี คือ 1. AV nodal passive ลักษณะของ P wave ซ่อนใน QRS จะมองไม่เห็น ที่ ถ้าเห็นจะหวักลับใน lead 2 ระยะ PR interval จะยาวกว่า RP' ระยะ PR interval จะน้อยกว่า 0.12 วินาที และ 2. AV nodal active ลักษณะของ P wave ตามหลัง QRS ได้ชัด ไม่ซ่อนใน QRS เกิดจาก entry ผ่าน conduction pathway ปกติ และ accessory pathway ร่วมกันเป็นวงจร จึงเป็นวงจรที่ใหญ่ จึงต้องใช้เวลาที่กระแสไฟฟ้าจะย้อนไป depolarize atria ทำให้เห็น retrograde ระยะ RP สั้นกว่า PR และ QRS น้อยกว่า 0.12 วินาที

ความผิดปกติของภาวะหัวใจชนิด SVT นั้น เกิดจากการลัดวงจรของระบบไฟฟ้าของหัวใจ จนทำให้สัญญาณไฟฟ้าหมุนไปรอบ ๆ เป็นวงกลมและบังคับ ให้หัวใจเต้นทุกครั้งที่มีสัญญาณวงจรหนึ่งรอบที่เรียกว่า re-entry หรือภาวะที่เกิดขึ้นเมื่อการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าระหว่างหัวใจห้องบนกับห้องล่างเกิดความผิดปกติขึ้น ทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นที่เรียกว่า accessory pathway คือ ภาวะการเกิดเส้นทางเชื่อมต่อที่เพิ่มขึ้นจากปกติ โดยกระแสไฟฟ้านขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากความผิดปกติของหัวใจ มักจะพบทางด้านซ้ายของหัวใจ เป็นกระแสไฟฟ้าที่เชื่อมต่อระหว่างห้องบนและห้องล่างโดยไม่ผ่าน AV node หัวใจเมื่อมีการกระตุ้นของเส้นทางเชื่อมต่อของกระแสไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการเต้นที่เร็วขึ้นกว่าปกติ<sup>5</sup>

ภาวะหัวใจชนิด SVT ถ้าเกิดร่วมกับสัญญาณชีพที่ไม่คงที่ (unstable) การรักษา คือ การช็อกหัวใจแบบเจาะจง (synchronized cardioversion) แต่ถ้าเกิดร่วมกับสัญญาณชีพที่คงที่ (stable) สามารถรักษาด้วยการให้ยาอะดีโนซีน (adenosine) เป็นลำดับแรก ซึ่งเป็นการรักษาที่ประสบความสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มภาวะหัวใจชนิด SVT สูง<sup>3,5-7</sup> เพราะจากการฉีดยาจะทำให้คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) กลับมาเป็นปกติ (normal sinus rhythm) ภายหลังจากได้รับยา adenosine โดย adenosine เป็นยาที่ปลอดภัยและไม่มีผลข้างเคียงที่รุนแรง เป็นการรักษาที่เมื่อสิ้นสุดผู้ป่วยสามารถที่จะกลับบ้านได้

การวินิจฉัยภาวะหัวใจชนิด SVT ทำโดยการซักประวัติเบื้องต้น การตรวจร่างกายและ การวัดสัญญาณชีพ การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ electrocardiography (ECG) ซึ่งอาการของ

ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจชนิด SVT อาจจะไม่มีอาการ มีอาการเล็กน้อย หรือมีอาการรุนแรงได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของภาวะหัวใจที่เกิด หรือการมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของหัวใจให้เต้นเร็วขึ้น เช่น ยารักษาหอบหืด ยาที่มีส่วนผสมของคาเฟอีน เป็นต้น การรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มที่ชุกกำลัง ชา กาแฟ คาเฟอีน ช็อกโกแลต การมีพฤติกรรมเสี่ยง เช่น ความเครียดและความวิตกกังวล รวมถึงการอ่อนล้า พักผ่อนไม่เพียงพอ การสูบบุหรี่ ข้อมูลดังกล่าวจึงอาจเป็นปัจจัยกระตุ้นการเกิด และทำให้มีอาการของ SVT ได้ อาการที่พบบ่อย เช่น อาการใจสั่น (palpitation) หายใจลำบาก เหนื่อย (dyspnea) อ่อนเพลียหรือไม่มีแรง (fatigue) วิงเวียนศีรษะ (lightheadedness or dizziness) บางรายอาจมีอาการ เจ็บแน่นหน้าอก (Chest pain) เหงื่อแตก (diaphoresis) คลื่นไส้ (nausea) และเป็นลมหรือรู้สึกวูบ (syncope) เป็นต้น<sup>5,8</sup>

### แนวทางในการรักษาภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดจังหวะแบบที่เกิดในหัวใจห้องบนชนิด SVT

การรักษาภาวะหัวใจชนิด SVT พิจารณาร่วมกับสัญญาณชีพของผู้ป่วย สามารถแบ่งผู้ป่วยตามสัญญาณชีพเป็น 2 ลักษณะได้แก่<sup>5,8,9</sup>

1) ผู้ป่วยสัญญาณชีพไม่คงที่ (unstable) คือ มีภาวะความดันโลหิตต่ำ ซึม ช็อก เจ็บแน่นหน้าอกหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน หรือภาวะนำท่วมปอดเฉียบพลัน ควรให้การรักษาดูแลด้วยการช็อกหัวใจแบบเจาะจง (synchronized cardioversion) เป็นการรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะโดยการช็อกด้วยไฟฟ้าผ่านเครื่องช็อกไฟฟ้าหัวใจ (defibrillator) เพื่อเปลี่ยนจังหวะการเต้นของหัวใจให้กลับมาเป็นปกติ (normal sinus rhythm) ซึ่งก่อนทำ cardioversion แพทย์จะให้ยานอนหลับ (sedation) ทางหลอดเลือดดำ เพื่อช่วยบรรเทาความเจ็บปวดบริเวณที่ถูกช็อกด้วยไฟฟ้า

2) ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพคงที่ (stable) ถ้าเกิดภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดจังหวะแบบที่เกิดในหัวใจห้องบนชนิด SVT ร่วมกับสัญญาณชีพที่คงที่ คือผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ความดันโลหิตปกติ ไม่มีอาการแสดงของภาวะช็อก จะใช้วิธีการรักษา ดังต่อไปนี้<sup>5,8,9,12</sup>

2.1) รักษาโดยการทำให้ vagal maneuvers คือ การนวดกดที่บริเวณท้องของผู้ป่วยเด็ก หรือให้ผู้ป่วยผู้ใหญ่สูดหายใจเข้าเต็มที่ ปิดจมูก (เอามือบีบจมูกไว้) และปากเบ่งลมให้อากาศผ่านทางจมูกที่ปิด เอามือที่บีบจมูกออก และกลืนน้ำลาย 1 ครั้ง หรือเป่าถุงยางหรือ ไชริงค์ขนาด 10 ml ที่สามารถวัดความดันได้ โดยให้ผู้ป่วยนอนในท่านอนหงาย เป่าจนกระทั่งมีความดันมากกว่า 40 mmHg และกลืนเอาไว้เป่าเป็นเวลาประมาณ 15 วินาที เป็นต้น

2.2) รักษาโดยการให้ยา ได้แก่ การฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine)<sup>10,11</sup> ยาในกลุ่ม dihydropyridine calcium channel blocker, beta blocker, amiodarone<sup>5</sup>

2.3) รักษาด้วยการช็อกไฟฟ้า (cardioversion) โดยจะมีการใช้เครื่องกระตุ้นหัวใจ (defibrillator) มาส่งกระแสไฟฟ้าเข้าที่หน้าอก

และมีการใช้ยานอนหลับให้กับผู้ป่วยก่อนทำการรักษาด้วยการช็อกไฟฟ้า

2.4) รักษาด้วยการจี้ไฟฟ้าหัวใจด้วยคลื่นวิทยุผ่านสายสวน (radiofrequency catheter ablation หรือ RF ablation) เป็นกระบวนการรักษาที่ทำให้หัวใจมีแผลเป็นขนาดเล็ก ปิดกั้นสัญญาณทางไฟฟ้าที่แล่นไปเป็นวงกลม

2.5) การรักษาโดยการใส่สายสวนสำหรับจี้ไฟฟ้าหัวใจ (ablation catheter) คือ การใช้สายสวนชนิดพิเศษใส่ไปในตำแหน่งที่มีการเต้นของหัวใจผิดจังหวะ และใช้กระแสไฟฟ้าที่มีความถี่สูงเท่ากับคลื่นวิทยุจี้ยังตำแหน่งที่มีความผิดปกติ

จากที่กล่าวมาข้างต้นการรักษาโดย vagal maneuvers การรักษาโดยให้ยาอะดีโนซีน (adenosine) และการรักษาด้วยการช็อกไฟฟ้า (cardioversion) สามารถให้การรักษาที่ห้องฉุกเฉินได้ทันที โดยบทความนี้จะกล่าวถึงการรักษาภาวะหัวใจชนิด SVT โดยการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) เท่านั้น

### การรักษาโดยการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine)

การรักษาภาวะหัวใจชนิด SVT ที่ได้รับการรักษาโดยการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) ก่อนฉีดยาจะมีการประเมินดังนี้ ประเมินลักษณะทางคลินิกว่า มีการเต้นของหัวใจมากกว่า 100 ครั้ง/นาที มีอาการใจสั่น หายใจลำบาก อ่อนเพลียหรือไม่มีแรง วิงเวียนศีรษะ บางรายอาจมีอาการ เจ็บแน่นหน้าอก เหงื่อแตก คลื่นไส้ และเป็นลมหรือรู้สึกวูบ เป็นต้น และประเมินสัญญาณชีพว่าสัญญาณชีพคงที่หรือไม่ มีอัตราการเต้นของหัวใจ คือ 60 - 100 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจ คือ 16 - 20 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิต คือ 140-100 / 120 - 80 มิลลิเมตรปรอท ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง คือ มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 95 พิจารณาให้ฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) <sup>6,12-14</sup>

### ยาอะดีโนซีน (adenosine)

ยาอะดีโนซีน (adenosine) เป็นยาที่ใช้ควบคุมจังหวะของหัวใจที่มีความจำเพาะตัวค่อนข้างสูง การออกฤทธิ์ของยาค่อนข้างเร็วและสั้น มีครึ่งชีวิตของยาสั้นมาก คือ น้อยกว่า 10 วินาทีหลังการฉีดยา จึงต้องเน้นการฉีดที่จำเพาะ เจาะจง และเร็วเป็นพิเศษ ปัจจุบันแนะนำให้ใช้ยาดังกล่าว ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจชนิด SVT และมีสัญญาณชีพปกติ การฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) อาจทำให้เกิดอาการแทรกซ้อน เช่น หน้ามืด ใจสั่น และ asystole ช่วงสั้นๆ ได้ จึงจำเป็นต้องมีการพยาบาล การเฝ้าระวังหลังฉีดยาเป็นพิเศษ <sup>5,6,12,14</sup>

ใน The 2015 American College of Cardiology, AHA, and Heart Rhythm Society Guidelines <sup>15</sup> และ AHA Guidelines for CPR and ECC 2020<sup>12</sup> แนะนำให้ ยาอะดีโนซีน (adenosine) เป็นยากลุ่มแรกในการรักษา regular SVT เนื่องจาก ประสิทธิภาพดี มีค่าครึ่งชีวิตที่ค่อนข้างสั้น และมีความปลอดภัยในการใช้ยากับผู้ป่วย ในการทบทวนวรรณกรรม Cochrane ในการทดลองสุ่ม

แบบมีกลุ่มควบคุม ในผู้ป่วย 622 ราย พบ rates of conversion ที่ใกล้เคียงกันของ sinus rhythm ในยาอะดีโนซีน (adenosine) และ calcium channel blockers (90% versus 93%) โดยไม่พบความแตกต่างทางนัยสำคัญในการเกิด hypotension (ผลข้างเคียงในการเกิด hypotension น้อย)<sup>16</sup> โดย ในการศึกษาวิจัยย้อนหลังแสดงให้เห็นว่า การให้ยาอะดีโนซีน (adenosine) ทางหลอดเลือดดำ ในผู้ป่วย 197 ราย ที่มี undifferentiated wide complex tachycardia มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยในการวินิจฉัย และการรักษาโรคโดยไม่พบผลข้างเคียงเกิดขึ้น. และยังเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์วินิจฉัยภาวะภาวะหัวใจชนิด SVT หรือโรคหัวใจห้องล่างเต้นเร็ว (ventricular tachycardia) อีกด้วย<sup>17</sup> โดยรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของยาอะดีโนซีน (adenosine)<sup>18,26</sup> จะแสดงในตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของยาอะดีโนซีน (adenosine) และรูปภาพผลิตภัณฑ์ยาจะแสดงใน ภาพที่ 1 ยาอะดีโนซีน (adenosine)



ภาพที่ 1 ยาอะดีโนซีน (adenosine)

ที่มา : ภาพถ่ายโดย นางสาวดวงกมล ประสพแสนทวี

โดยจากการรักษาที่กล่าวมาแล้ว การรักษาโดยใช้ยาอะดีโนซีน (adenosine) ในรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจชนิด SVT จะใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่เกิดภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดจังหวะแบบที่เกิดในหัวใจห้องบนชนิด SVT ร่วมกับสัญญาณชีพที่คงที่เท่านั้นซึ่งผู้ป่วยที่มารับการรักษาจะเดินทางมาเองจากบ้าน หรือการส่งต่อจากหน่วยตรวจต่างๆ จะพบเป็นแบบผู้ป่วยที่มีภาวะ SVT ที่มีอาการแสดงคงที่ (stable)

### หลักการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะ SVT แบบที่มีสัญญาณชีพคงที่ (stable) <sup>24-26</sup>

การรักษาจะกล่าวถึงการพยาบาลและการทำงานร่วมกับเภสัชกรซึ่งเป็นที่มีการรักษาในการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดจังหวะ ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีภาวะ SVT พิจารณาว่าต้องรักษาโดยการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

1) ก่อนการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) เป็นการทำงานร่วมกันพยาบาลและเภสัชกรร่วมสัมภาษณ์ประวัติความเจ็บป่วย และการใช้ยาของผู้ป่วยในปัจจุบัน การให้ข้อมูลกับผู้ป่วยและครอบครัว เพื่อคลายความวิตกกังวลเกี่ยวกับ ภาวะ SVT อาการ

การรักษาด้วยการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) รวมถึงขั้นตอนในการปฏิบัติตัว การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยและญาติ ก่อนการฉีดอะดีโนซีน (adenosine) การเตรียมอุปกรณ์และการเตรียมบริหารยา ก่อนฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) รวมถึงการเปิดเส้นเลือดและวิธีการให้ยาอะดีโนซีน (adenosine)

2) ขณะฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) คือ การพยาบาลและการดูแลผู้ป่วยในระหว่างการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) ให้ผู้ป่วยปลอดภัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนขณะฉีดยา การประเมินอาการต่างๆขณะให้ยาของทีมเภสัชกร การติดตามการตอบสนองต่อการให้ยาของผู้ป่วยและให้การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลรักษาที่มีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน

3) หลังการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) คือ การเน้นการส่งเสริม การดูแลให้ผู้ป่วยไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลังฉีดยา การลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดหลังการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) รวมถึงการแนะนำการใช้ยาแก่ผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน การให้คำแนะนำเมื่อกลับบ้าน ซึ่งก่อนให้การพยาบาลควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการบริหารยาอะดีโนซีน (adenosine) เป็นการสรุปของพยาบาลและเภสัชกร เพื่อให้การบริหารยาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีรายละเอียดดังนี้

### การบริหารยาอะดีโนซีน (adenosine)

การเตรียมยาอะดีโนซีน (adenosine) โดยมีหลัก 7R ดังนี้คือ

1) Right patient คนที่จะรับยาถูกคน 2) Right Drug ชนิดของยาที่จะให้ถูกต้อง 3) Right Dose ขนาดของยาที่จะให้ถูกต้อง 4) Right Route วิธีที่ให้ถูกต้อง 5) Right Time ให้ยาได้ถูกต้องตามเวลา 6) Right to Refuse บันทึกและรายงานแพทย์ และ 7) Right Documentation เอกสารคำสั่งใช้ยาถูกต้อง

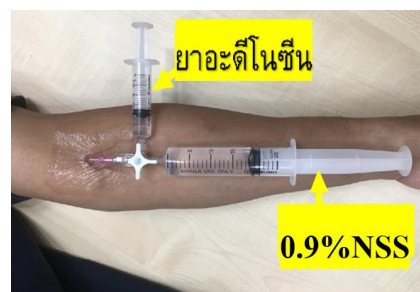
### การเตรียมยาอะดีโนซีน<sup>27</sup>

1) เตรียมยา อะดีโนซีน (adenosine) ด้วยการดูดยาอะดีโนซีน (adenosine) 1 ขวด ผสม 0.9% NSS 20 ml เลือกตำแหน่งการเปิดหลอดเลือดดำ ควรเลือกหลอดเลือดที่อยู่ใกล้หัวใจ ที่นิยมในปัจจุบัน คือตำแหน่งหลอดเลือดดำ brachial แขนข้างขวา มากกว่า แขนข้างซ้าย เนื่องจากระยะทางจากตำแหน่งของหลอดเลือดดำ brachial แขนข้างขวาใกล้หัวใจห้องบนซ้ายตามหลักกายวิภาคของร่างกาย ตำแหน่งข้อพับแขนขวาก็เหมาะสมที่สุดเพื่อให้ยาออกฤทธิ์ที่หัวใจได้เต็มที่ หากกรณีเปิดหลอดเลือดดำตำแหน่งข้อพับแขนขวาไม่ได้ ให้เปิดบริเวณที่ใกล้หัวใจให้มากที่สุด เช่น ตำแหน่งต้นแขนขวา หรือ ข้อพับแขนซ้าย ดูแลเช็ดทำความสะอาดตรงบริเวณตำแหน่งที่จะเปิดหลอดเลือด ตรงตำแหน่งข้อพับแขนขวา

2) การให้ยาใช้เทคนิคการฉีดยาที่เรียกว่า double syringe technique (DST) เป็นการให้ยาอะดีโนซีน (adenosine) โดยการต่อแบบการเชื่อมต่อ 3 ทาง ซึ่งใช้ syringe 2 อัน syringe แรก คือ syringe 5 ml. ที่ดูดยาอะดีโนซีน (adenosine) 1 ขวด ขนาด 6 mg

จำนวน 2 ml. และ syringe ที่สอง คือ syringe 20 ml. ที่ดูด 0.9% NSS จำนวน 20 ml ไว้เพื่อใช้สำหรับ flush ยาอะดีโนซีน (adenosine) และนำยาอะดีโนซีน (adenosine) และ 0.9% NSS ที่เตรียมไว้ข้างต้นมาต่อกับ T-way ให้พร้อมใช้งาน โดยแพทย์จะขยับ T-way ไปในด้านเปิด และฉีดยา 1 ขวด ขนาด 6 mg จำนวน 2 ml. เข้าไป ฉีดยาเข้าเส้นเลือดตัวอย่างรวดเร็ว (rapid intravenous bolus) ภายในเวลา 1 - 2 วินาที และแพทย์จะหมุน T-way อีกข้างพร้อมให้พยาบาลฉีด 0.9% NSS จำนวน 20 ml. ที่เตรียมไว้ flush ตามยาที่ฉีดอย่างรวดเร็วตามไปทันทีเพื่อให้ยาเข้าสู่หลอดเลือดอย่างรวดเร็วหลังฉีดยาให้ยกตำแหน่งที่ฉีดให้สูงกว่าตำแหน่งหัวใจยกแขนลอยสูงทันทีเนื่องจาก จะทำให้ตัวยาไหลเข้าสู่หัวใจได้ดีขึ้น ตามหลักแรงโน้มถ่วงของโลก โดยการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเทคนิคในการบริหารยา อะดีโนซีน (adenosine) เปรียบเทียบ<sup>19</sup> การบริหารยา อะดีโนซีน ในการรักษาภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดจังหวะแบบที่เกิดในหัวใจห้องบนชนิด SVT ในการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม หนึ่งในคือให้ยา อะดีโนซีน (adenosine) เป็นรูปแบบ (6 mg ในการฉีดแบบ double syringe technique) และ อีกกลุ่มคือ ให้ยาตามรูปแบบมาตรฐานปกติและเพิ่มการยกแขนข้างที่ฉีดขึ้น 90° (perpendicular to a horizontal plane เป็นเวลา 10 วินาทีหลังฉีด โดยวัดผลจากค่า electrocardiogram (ECG) ที่มีการตอบสนองหลังจากให้ยา และผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น 1 นาทีหลังฉีด ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการให้ยาทั้งสองรูปแบบ โดยอัตราการประสบความสำเร็จ (success rate) เป็นร้อยละ 86.7. ในผู้ป่วยกลุ่มทางเลือก และร้อยละ 80 ในกลุ่มการรักษามาตรฐาน (risk difference 6.7%, 95% confidence interval 19.9 - 33.2%, P 1.00). โดย ผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นหลังฉีดไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม

กรณีที่ได้ยาแล้วไม่ตอบสนองภายใน 1-2 นาที แพทย์จะให้ยาครั้งที่ 2 โดยเพิ่มขนาดเป็น 12 mg จำนวน 4 ml. สามารถให้ยาซ้ำได้ 3 ครั้ง ห่างกันทุก 2 นาทีโดยขนาดสูงสุดที่ให้ได้ในแต่ละครั้งคือ 12 mg จำนวน 4 ml อาจมีการ เจาะเลือดส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม เช่น การเจาะตรวจหา cardiac enzyme ได้แก่ troponin T, CK, CKMB เป็นต้น ตามการรักษา



ภาพที่ 2 double syringe technique การฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) ที่ใช้ในห้องฉุกเฉิน

ที่มา : ภาพถ่ายโดย นางสาวดวงกมล ประสพแสนทวี

Double syringe technique หรือ single syringe<sup>20,22</sup>

โดยวิธีการให้ยาที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบันคือการทำ Double syringe technique (DST) โดยให้ adenosine IV bolus ตามด้วย NSS flush ทันทีภายใน 1 - 2 sec ทาง large vein (เช่น antecubital v.) โดยต้องมี IV line และ/หรือ T-way stopcock และ 2 syringes อย่างไรก็ตามมีการศึกษาใหม่ๆ ที่เสนอว่า การให้โดย Single syringe technique (SST) โดยการผสม Adenosine + NSS up to 15 - 20 ml IV bolus มีอัตราการประสบความสำเร็จ (success rate) ที่สามารถ conversion SVT ได้มากกว่า DST

จากการทบทวนวรรณกรรม พบการศึกษาวินิจฉัยในผู้ป่วยกลุ่มย่อยที่สุ่มแบบมีกลุ่มควบคุมโดยอำพรางฝ่ายเดียว (Pilot, multicenter, single-blind, RCT) ตั้งแต่เดือน มกราคม 2021 - ธันวาคม 2021 ทั้งหมด 9 โรงพยาบาลในประเทศไทย ในผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉิน อายุ 18 - 80 ปี ที่มีได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น SVT ทำการสุ่ม และ ปกปิดการวิเคราะห์ผล แต่แพทย์และผู้ป่วยทราบกลุ่มที่ตัวเองอยู่ (ไม่ได้ blind) โดยกลุ่มควบคุม Control group (DST) ให้ อะดีโนซีน (6 mg/2 ml) in 5-ml syringe ตามด้วย NSS 20 ml in 20-ml syringe, มี T-way stopcock at cubital vein ส่วนถ้าอาการไม่ดีขึ้น ให้ adenosine (12 mg/4ml) in 5-ml syringe ให้วิธีเดียวกัน ส่วนอีกกลุ่มให้ Intervention group (SST): ให้ adenosine (6 mg/2 ml) ผสม NSS up to 20 ml in 20-ml syringe IV bolus in 1-2 sec at cubital vein ส่วน ส่วนถ้าอาการไม่ดีขึ้น ให้ adenosine (12 mg/4 ml) ผสม NSS up to 20 ml IV bolus โดยทำการวัดผลจากค่า อัตราการประสบความสำเร็จ (success rate) ของการลดลงของการเกิด SVT (ECG rhythm strip (lead II) และ/หรือ 12-lead ECG อ่านโดย Cardiologist ภายใน 3 นาทีหลังให้ยาอะดีโนซีน (adenosine) แต่ละ dose หรือก่อนการรักษาถัดไป และ ขนาดของยาอะดีโนซีน (adenosine) ที่ใช้ terminate SVT และการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ เปรียบเทียบกับทั้งสองกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า ใน ผู้ป่วยทั้งหมด 32 คน withdrawn 2 คน เหลือ 30 คน เมื่อเปรียบเทียบ Termination rate ของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า ในกลุ่ม DST มี termination rate 93.3% (n = 14) ส่วนกลุ่ม SST 100% (n = 15) (p = 1.000) เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

โดยผลการวิจัยพบว่าอัตราการประสบความสำเร็จ (success rate) ของ first dose 6 mg ของทั้ง 2 กลุ่มพบว่า กลุ่ม DST มี 73.3% ในกลุ่ม SST 80% (p = 1.000) เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ขนาดยาอะดีโนซีน ที่ใช้ในการ terminate SVT ทั้งหมด โดยกลุ่ม DST ใช้  $8.6 \pm 5.1$  mg ส่วน SST ใช้  $7.6 \pm 4.5$  mg (p = 0.608) เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และไม่พบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์. ทั้ง 2 กลุ่ม

สรุปคือการศึกษานี้เป็น การทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมในกลุ่มย่อย ซึ่งพบว่า การให้ ยาอะดีโนซีน (adenosine) ด้วยวิธี SST มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าวิธี DST และไม่พบผลข้างเคียงจากการ

ให้ยาทั้ง 2 วิธีนี้ ยังทำได้ง่ายกว่าและปลอดภัย โดยผลลัพธ์ของการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษา nonblind RCT ของ Choi et al 22. ซึ่งพบว่า SST มี termination rate ไม่แตกต่างกันกับ DST (85.7% vs. 80% p = 0.390) ตรงข้ามกับการศึกษา Observational study ของ McDowell et al (ที่เป็น Single-center, prospective, observational non-inferiority study). พบว่า success rate of first dose ใน SST สูงกว่า DST อย่างมีนัยสำคัญ (73.1% vs. 40% p = 0.017) นอกจากนี้ dose adenosine ทั้งหมดที่ใช้ในการ terminate SVT โดยเฉลี่ย ใน SST น้อยกว่า DST (7.6 vs. 8.6 mg p=.928) สอดคล้องกับการศึกษาของ McDowell et al 21(SST 10.3 mg vs. DST 11 mg) ให้ผลตรงข้ามกับการศึกษาของ Choi et al. ซึ่งพบว่า SST ใช้ปริมาณยาที่สูงกว่า DST (11.0 mg vs. 10.3 mg p=.070) โดยที่การศึกษาของ McDowell et al พบผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น มีผู้ป่วยในกลุ่ม DST 1 คน มี extravasation และ phlebitis

การศึกษานี้คือ เป็น RCT จึงมีโอกาสเกิด selection bias น้อย และ การอ่าน ECG นั้นทำโดยแพทย์เฉพาะทางโรคหัวใจที่มีประสบการณ์ แต่มีข้อจำกัดคือ จำนวนผู้ป่วยน้อย ซึ่งส่งผลให้ข้อมูลอาจยังไม่เพียงพอในการพิสูจน์ข้อเปรียบเทียบของผลการรักษาทั้ง 2 วิธี ซึ่งการศึกษาในอนาคตต้องใช้ กลุ่มทดลองที่มีจำนวนที่มากขึ้น เพื่อพิสูจน์ว่า SST ไม่ได้ดีไปกว่า หรือ ดีกว่า DST

การใช้ extension tube in SST group พบว่า มี dead cavity 1.8 ml (dose แรกจะมี adenosine เหลือค้าง 0.54 ml dose ที่ 2 เหลือค้าง 1.08 ml) ซึ่งส่งผลให้ dose adenosine ที่เข้าสู่ร่างกาย น้อยลง ถึงแม้ว่าจากการศึกษา Total dose adenosine ของทั้ง 2 groups ไม่แตกต่างกัน การศึกษาครั้งต่อไป จึงแนะนำอาจเพิ่มปริมาณ adenosine หรือให้ adenosine โดยตรงผ่าน T-way stopcock โดยไม่ต้องใช้ extension tube อย่างไรก็ตามยังต้องมีการศึกษาที่มี sample size มากกว่านี้ เพื่อพิสูจน์ผลลัพธ์ของการศึกษานี้ โดย ACLS 2020 ยังคงให้ใช้ double syringe technique อยู่ แต่ก็คงจะต้องทำการศึกษาวินิจฉัยต่อไปเนื่องจากว่ามีงานวิจัยในหลายงานผลออกมาแล้วว่าการทำ single syringe technique ไม่ได้ดีไปกว่า DST

## รายงานผู้ป่วย

### กรณีศึกษา

ผู้ป่วยเพศหญิง อายุ 55 ปี น้ำหนัก 65 กิโลกรัม ส่วนสูง 172 เซนติเมตร

### อาการสำคัญ

1 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาลขณะนั่งดูโทรทัศน์ที่บ้าน มีอาการใจสั่น รู้สึกหัวใจเต้นเร็ว หน้ามืด หายใจไม่สะดวก นิ่งพักอาการไม่



ดีขึ้นจึงมาตรวจที่โรงพยาบาล ไม่เคยได้รับการตรวจที่โรงพยาบาลอื่นมาก่อน

### ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต

ไม่มีโรคประจำตัว ปฏิเสธโรคหัวใจในครอบครัว ไม่มีประวัติแพ้ยา โดยประวัติครอบครัว ตาย ยาย มารดาผู้ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง สมาชิกในครอบครัวไม่มีใครเจ็บป่วยด้วยโรคร้ายแรง โรคเรื้อรัง

### ประวัติการรับประทานสมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ปฏิเสธการรับประทานสมุนไพรและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

### ประวัติทางสังคม

ปฏิเสธการดื่มสุราและดื่มแอลกอฮอล์ ปฏิเสธการสูบบุหรี่

### ประวัติความเจ็บป่วยในปัจจุบัน

แรกเริ่มผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ทำตามสั่งได้ สื่อสารได้ E4V5M6 ญาติจึงรีบ นำส่งโรงพยาบาลที่ห้องฉุกเฉิน ประเมินสัญญาณชีพ คือ ความดันโลหิต 146/69 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจคือ 160 ครั้งต่อนาที ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ECG เป็นแบบ Regular narrow complex rate 160 ครั้งต่อนาที การประเมินสภาพร่างกายตามระบบ มีสัญญาณชีพ ดังนี้ อัตราการเต้นของหัวใจคือ 160 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจคือ 18 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิตคือ 146/69 มิลลิเมตรปรอท ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงคือ ร้อยละ 98 GCS: E4V5M6 pupil size 3 mm reaction to light both eyes Triage level Emergency level 2

จากกรณีศึกษาดังกล่าวพบว่าผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยคือภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดปกติจังหวะ Supraventricular tachycardia (SVT)

## อภิปรายกรณีศึกษา

ผู้ป่วยที่กล่าวไว้ข้างต้น การประเมินสภาพร่างกายตามระบบมีสัญญาณชีพคือ อัตราการเต้นของหัวใจคือ 160 ครั้งต่อนาที ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ECG เป็นแบบ Regular narrow complex rate 160 ครั้งต่อนาที

การวินิจฉัยคือ ภาวะหัวใจห้องบนเต้นเร็วผิดปกติจังหวะ Supraventricular tachycardia (SVT)

ให้การรักษาคือ การฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) ให้กับผู้ป่วย

ก่อนการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพดังนี้ อัตราการเต้นของหัวใจคือ 160 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจคือ 18 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิตคือ 146/69 มิลลิเมตรปรอท ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงคือ ร้อยละ 98 GCS: E4V5M6 pupil size 3 mm reaction to light both eyes ตรวจ

คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ECG เป็นแบบ Regular narrow complex rate 160 ครั้งต่อนาที

หลังฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพดังนี้ อัตราการเต้นของหัวใจคือ 80 ครั้งต่อนาที อัตราการหายใจคือ 18 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิตคือ 126/60 มิลลิเมตรปรอท ค่าความอึดตัวของออกซิเจนในเลือดแดงคือ ร้อยละ 99 GCS: E4V5M6 pupil size 3 mm reaction to light both eyes ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ECG เป็นแบบ Regular sinus rate 80 ครั้งต่อนาที แพทย์ประเมินให้กลับบ้าน พยาบาลให้คำแนะนำในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น เช่น มีอาการใจสั่น ใจหวิว วิงเวียน มึนงง วูบ หรืออาจเป็นลมหมดสติ ควรรีบไปพบแพทย์ทันที ผู้ป่วยและญาติรับทราบข้อมูลและเข้าใจเกี่ยวกับคำแนะนำ จำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านเวลา 15.00 น.

หลักการพยาบาลแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ การพยาบาลก่อนขณะ และหลังการฉีดยาอะดีโนซีน (adenosine) หนึ่ง ก่อนการฉีดยาอะดีโนซีน เป็นการพยาบาลเพื่อให้ผู้ป่วยและญาติ คลายความวิตกกังวลเกี่ยวกับภาวะ SVT ที่เกิดขึ้น การรักษาด้วยการฉีดยาอะดีโนซีน รวมถึงขั้นตอนในการปฏิบัติตัว การเตรียมตัวผู้ป่วยเตรียมอุปกรณ์ และการบริหารยา สอง ขณะฉีดยาอะดีโนซีน เป็นการพยาบาลผู้ป่วยให้ปลอดภัยได้ตามมาตรฐาน ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนขณะฉีดยา สาม หลังการฉีดยาอะดีโนซีน เป็นการพยาบาลที่ให้การเน้นการส่งเสริม การดูแลให้ผู้ป่วยไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลังฉีดยา การลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดหลังการฉีดยา รวมถึง การให้คำแนะนำเมื่อกลับบ้าน

### การประเมินการให้ยาอะดีโนซีน (adenosine)<sup>24-26</sup>

มีการติดเครื่องติดตามสัญญาณชีพ (monitor vital sign) เพื่อติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ประเมินการเต้นผิดปกติของหัวใจ และสัญญาณชีพ ระหว่างให้ยาอะดีโนซีน (adenosine) ประเมินการเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต ก่อนและหลังให้ ยาอะดีโนซีน (adenosine) ทันที และประเมินทุก 2 นาทีหลังฉีดยา 3 ครั้ง เพื่อติดตามผล ของฤทธิ์ยาอะดีโนซีน ที่ทำปฏิกิริยาในร่างกายหลังฉีดยา หากพบสัญญาณชีพที่ผิดปกติ เช่น การเต้นของหัวใจที่ น้อยกว่า 60 ครั้งต่อนาที หรือความดันโลหิต ต่ำกว่า 90/60 mmHg ให้รายงานแพทย์ทันที เพื่อความรวดเร็ว ในการดูแลช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

กรณีที่ได้ยาซ้ำ โดยให้ขนาดสูงสุดที่ได้แล้วยังไม่ตอบสนอง พยาบาลควรทบทวนหาสาเหตุ ที่ทำให้การบริหารยา ไม่มีประสิทธิภาพร่วมด้วย เช่น วิธีการฉีดไม่ถูกต้อง การฉีดยา หรือใส่ 0.9%NSS ตามหลังฉีดยา ไม่เร็วพอ เปิดเส้นแขน ที่ส่วนปลายทำให้ยาหมดฤทธิ์ก่อน เป็นต้น และหาแนวทางแก้ไข หากประเมินแล้วพบว่า บริหารยา ได้ถูกต้องแต่ผู้ป่วยไม่ตอบสนอง แพทย์ที่ทำการรักษาจะพิจารณาวิธีการรักษาวิธีอื่น และปรึกษา แพทย์เฉพาะทาง โรคหัวใจต่อไป

## สรุป

การเกิดภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดปกติจังหวะแบบที่เกิดในหัวใจห้องบน ชนิด Supraventricular tachycardia (SVT) อาการของโรคต่าง ๆ ทั้งจากพยาธิสภาพ และการบาดเจ็บ เป็นโรคหนึ่งที่มีผู้ป่วยมาทำการรักษาเป็นอย่างมาก หากบุคลากรทางการแพทย์ มีความรู้ความเข้าใจในการวินิจฉัย ประเมิน รักษาและบริหารยา และพยายามคิดค้นหาวิธีในการรักษาและดูแลผู้ป่วย ได้อย่างถูกต้องก็สามารถส่งผลให้ผู้ป่วย จะได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีเพื่อให้รอดชีวิต ลดภาวะแทรกซ้อนตลอดจนสามารถใช้ชีวิตที่เหลือได้อย่างมีคุณภาพ

### ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของยาอะดีโนซีน (adenosine)

ข้อมูลพื้นฐานของยา	รายละเอียดของยา
ชื่อสามัญทางยา	อะดีโนซีน (adenosine)
ชื่อทางการค้า	Adenocor
ประเภทของยา	Cardiac drugs หรือ Antiarrhythmic drugs
ข้อบ่งชี้ในการใช้ยา	ใช้รักษาอาการหัวใจเต้นผิดปกติเนื่องจากจังหวะและอัตราการเต้นของหัวใจถูกรบกวน เช่น supraventricular tachycardia (SVT) ,paroxysmal supraventricular tachycardia (PSVT) มักไม่มีประสิทธิผลในหัวใจเต้นผิดปกติประเภท atrial flutter, atrial fibrillation หรือventricular tachycardia ภาวะหัวใจเต้นเร็วผิดปกติ (tachycardia) เป็นภาวะที่อัตราการเต้นของหัวใจในผู้ใหญ่มากกว่า 100 ครั้งต่อนาที
ขนาดที่ใช้ยา	3 mg/ml, 2 ml vial
การผสมยา	ไม่ต้องผสมยา หลังเปิดยาใช้แล้วไม่ควรเก็บไว้
ขนาดยา และการบริหารยา	<b>สำหรับผู้ใหญ่ :</b> ขนาด 6 mg rapid iv bolus ภายในเวลา 1-2 วินาที ตามด้วย NSS Flush 20 ml หากไม่ตอบสนองต่อการรักษาภายใน 1-2 นาที ควรให้ยาครั้งที่ 2 โดยเพิ่มขนาดเป็น 12 mg หากให้ยาครั้งที่ 2 แล้วไม่ตอบสนองให้ใช้ยาครั้งที่ 3 ขนาด 12 mg โดยขนาดสูงสุดที่ได้คือ 12 mg <b>ขนาดยาสำหรับเด็ก :</b> ขนาดยาของเด็กแบ่งตามน้ำหนัก 2 bullets คือ 1. น้ำหนักน้อยกว่า 50 kg คือ ขนาดยาเริ่มต้น 0.1 mg/kg/dose (ขนาดยาสูงสุด 6 mg/dose) rapid IV bolus อย่างรวดเร็วภายใน 1-2 วินาที ตามด้วย NSS Flush ถ้าไม่ตอบสนองอาจให้ยาซ้ำในขนาดที่เพิ่มขึ้น 0.1 mg/kg/dose ซ้ำทุก 1-2 นาที ตามด้วย NSS flush จนกว่าคลื่นไฟฟ้าหัวใจจะปกติ หรือให้ยาจนถึงขนาดสูงสุดที่ได้คือ 0.3 mg/kg/dose (ไม่เกิน 12 mg) 2. น้ำหนักตั้งแต่ 50 kg ขึ้นไป คือ ให้ขนาดยาเท่ากับผู้ใหญ่
กลไกการออกฤทธิ์ยา	ยาจะไปจับที่ adenosine receptor (Purinerigic A1 receptor) ของเซลล์หัวใจซึ่งมีอยู่ที่ SA node, AV node และกล้ามเนื้อหัวใจห้องบนมีผลกระตุ้นให้มีการเพิ่ม potassium conductance โดยเพิ่มการไหลของpotassium ion ออกนอกเซลล์ ทำให้เกิดภาวะ hyperpolarization ของเซลล์ ส่งผลให้ action potential duration สั้นลง และลดการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ
เภสัชจลนศาสตร์	ยาที่ให้ทางหลอดเลือดดำจะถูกล้างออกจากหัวใจเวียนอย่างรวดเร็วผ่านการดูดซึมของเซลล์ โดยมาจากเม็ดเลือดแดงและเซลล์บุผนังหลอดเลือด ผ่านระบบบพหุภาวะนิวคลีโอไซด์ของเยื่อหุ้มเซลล์ทำให้ตัวยาสลายอย่างรวดเร็ว โดยมีครึ่งชีวิตน้อยกว่า 10 วินาทีและไม่ถูกขับออกที่ตับและไตโดยตรง แต่หากใช้ยาในปริมาณมากและยาวนานอาจมีผู้ต่อต้านและไต ทำให้ตับอักเสบและไตวาย
ข้อห้ามใช้	หลีกเลี่ยงผู้ที่แพ้ยา adenosine ผู้ป่วยที่เป็น asthma และ severe COPD เพราะอาจทำให้เกิด sever bronchospasm ได้ ผู้ที่มีภาวะ AV block ระดับสองถึงสาม, ผู้ที่มีภาวะ sick sinus syndrome สาม (ยกเว้นผู้ที่ใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ), ภาวะได้รับสารพิษหรือใช้รักษาหัวใจเต้นเร็วที่เกิดจากยา (Drug-induced tachycardia)
ข้อควรระวัง	การฉีดยาอาจทำให้เกิด AV block เนื่องจากยามีผลต่อ alpha -1 receptor ที่ SA node, atrium และAV node ทำให้มีการเต้นของหัวใจช้าลง และAV conduction ช้าลง หน้าแดง (flushing) เหนื่อย ทำให้เกิดbronchoconstriction มีภาวะหัวใจวาย asthma, เจ็บแน่นหน้าอก อาการไม่รุนแรง ความดันโลหิตต่ำ ปวดศีรษะ อาเจียน หัวใจหยุดเต้น และต้องระวังขนาดตัวยามากเกินไปทำให้ตัวยาสะสมกับเลือดโดยตรง เนื่องจากในเลือด จะมีเอนไซม์ เป็นตัวทำลายและสลายฤทธิ์ยาในทันทีเมื่อสัมผัสโดยตรง เป็นต้น

## References

- Orejarena LA, Vidaillet H, DeStefano F, et al. Paroxysmal supraventricular tachycardia in the general population. J Am Coll Cardiol 1998;31:150-157.
- Granada J, Uribe W, Chyow PH, et al. Incidence and predictors of atrial flutter in the general population. J Am Coll Cardiol 2000;36:2242-2246
- Bibas L, Levi M, Essebag V. Diagnosis and management of supraventricular tachycardias. Can Med Assoc J 2016;188(17-18):E466-E473.

- Wu M-H, Chen H-C, Kao F-Y, Huang S-K. Postnatal cumulative incidence of supraventricular tachycardia in a general pediatric population: a national birth cohort database study. Heart Rhythm 2016;13:2070-2075.
- Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, et al. for ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC): Developed in collaboration with the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). Eur Heart J 2020;41(5):655-720.
- Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2020;142(16 suppl 2):S337-S357.
- Halhuber MJ, Ciresa M, Gunther R. ECG: an introductory course. New Delhi. Narosa Publishing House, 2018.
- Colucci RA, Silver MJ, Shubrook J. Common types of supraventricular tachycardia: diagnosis and management. Am Fam Physician 2010; 15;82(8):942-952.
- Siriraj Medical Simulation for Education and Training (SiMSET). ACLS New guideline 2020. Bangkok. Faculty of Medicine, Mahidol University, 2020. (in Thai)
- Kusum W, et al. Comprehensive critical nursing care. Bangkok. Sahaprachapanit LLC, 2013. (in Thai)
- Innes JA. Review article: adenosine use in the emergency department. Emerg Med Australas 2008;20(3):209-215.
- Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Adult basic and advanced Life support writing group. Part 3: Adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2020;142(16 suppl 2):S366-S468.
- Helton MR. Diagnosis and management of common types of Supraventricular tachycardia. Am Fam Physician 2015;92(9):793-800.
- Camm AJ, Garratt CJ. adenosine and supraventricular tachycardia. N Engl J Med 1991;325:1621-1629.
- Page RL, Joglar JA, Caldwell MA, et al. 2015 ACC/ AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol 2016;67:e27-e115.
- Alabed S, Sabouni A, Providencia R, Atallah E, Qintar M, Chico TJ. Adenosine versus intravenous calcium channel antagonists for supraventricular tachycardia. Cochrane Database Syst Rev 2017; 10:CD005154. (doi: 10.1002/14651858.CD005154.pub4)
- Marill KA, Wolfram S, Desouza IS, et al. Adenosine for wide-complex tachycardia: efficacy and safety. Crit Care Med 2009;37(9):2512-2518.
- Kafali HC, Ergül Y. Common Supraventricular and Ventricular Arrhythmias in Children. Turk Arch Pediatr 2022;57(5):476-488.
- Daengbubpha P, Wittayachamnankul B, Sutham K, Chenthanakij B, Tangsuwanaruk T. Comparing methods of adenosine administration in paroxysmal supraventricular tachycardia: a pilot randomized controlled trial. BMC Cardiovasc Disord 2022;22(1):15. (doi: 10.1186/s12872-022-02464-5)

20. Kotruchin P, Chaiyakhan IO, Kamonsri P, et al. Comparison between the double-syringe and the single-syringe techniques of adenosine administration for terminating supraventricular tachycardia: A pilot, randomized controlled trial. *Clin Cardiol* 2022;45(5):583-589.
21. McDowell M, Mokszycki R, Greenberg A, Hormese M, Lomotan N, Lyons N. Single-syringe administration of diluted adenosine. *Acad Emerg Med* 2020;27(1):61-63.
22. Sang Cheon Choi, Sang Kyu Yoon, Gi Woon Kim, Jae Min Hur, Kyung Won Baek, Yoon Seok Jung. A convenient method of adenosine administration for paroxysmal supraventricular tachycardia. *J Korean Soc Emerg Med* 2003;14(3): 224-227.
23. Lekawipat R. Nurse role in the care for children with paroxysmal supraventricular tachycardia. *J Thai Red Cross* 2014;7(2):33-40. (in Thai)
24. Unteja P, Chomjit W, Pukiatkachorn A, Sangsuk K, Suwanmanop K, Namkao K. Paroxysmal supraventricular tachycardia in critical care patients. *J Roysl Thai Army Nurs* 2014;15(2):99-103. (in Thai)
25. Bandasak T, Tiankamsri K, Sittisongkram S. Paroxysmal supraventricular tachycardia. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2017;34(4):341-349.
26. Tupairao P. Drug manual. Bangkok. N.P. Press, 2551. (in Thai)
27. Prasopsanthawee D. Handbook of nursing care for supraventricular tachycardia (SVT) with adenosine in emergency room. Bangkok. Siriraj Hospital, 2019. (in Thai)



