



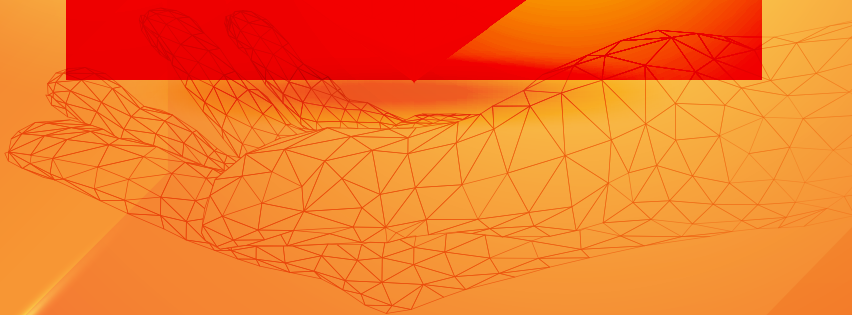
ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
CHULABHORN ROYAL ACADEMY

ศูนย์หัวใจและหลอดเลือด
Cardiovascular Center

วารสารหัวใจ รจก.

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 พ.ศ.2566 (มกราคม - เมษายน)

ISSN 1905-078-X



เพื่อสุขภาพหัวใจ ที่สมบูรณ์แบบ
บางครั้ง... คุณอาจต้องการ
แพทย์หัวใจดูแล... มากกว่าหนึ่งคน

Scan me

เพื่อตอบรับการรับ
วารสารฉบับต่อไป



เครื่องเอกซเรย์ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือด ชนิดระบบเดี่ยว และ ชนิดสองระบบ

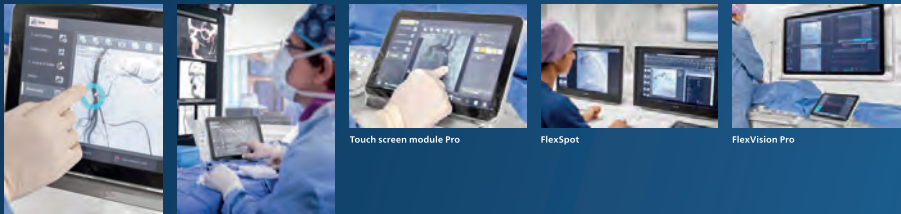
เครื่องเอกซเรย์ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือด ชนิดระบบเดี่ยว และ ชนิดสองระบบ ยี่ห้อ Philips เป็นรุ่นใหม่ล่าสุด ที่ทางบริษัทได้ทำการเปิดตัวพร้อมกันทั่วโลกเมื่อไม่นานมานี้ มีความโดดเด่นด้านชุดรับที่มีขนาดเล็กลงมาเพียง 16 นิ้ว ทำให้สามารถแสดงรายละเอียดของรอยโรคในหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กได้ รวมถึงชุดรับภาพได้ถูกออกแบบให้พื้นที่รับภาพขนาดใหญ่ขึ้นจาก 10 นิ้วเป็น 12 นิ้ว เพื่อรองรับการใช้งานในด้านหลอดเลือดหัวใจโดยเฉพาะ รวมถึงรองรับการตรวจสวนหลอดเลือดทั่วไปได้ครอบคลุมเส้นเลือดได้มากขึ้น ซึ่งสามารถรองรับคนไข้ได้ทุกภาวะ ทุกขนาดตัว และยังสามารถใช้ตรวจร่วมรักษาได้ทั้งในผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยองค์ประกอบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของฮาร์ดแวร์ หรือโปรแกรมของเครื่อง Philips รุ่นใหม่ล่าสุดนี้ ทำให้เป็นเครื่องเอกซเรย์ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือด ชนิดระบบเดี่ยว และ ชนิดสองระบบ ยี่ห้อ Philips มีความทันสมัยมากที่สุด ณ ปัจจุบัน โดยใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานของแพทย์อย่างมาก ทำให้การตรวจรักษาสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ และด้วยตัวเครื่องที่มีความคล่องตัวสูง ทำให้สามารถรองรับการตรวจรักษาหลอดเลือดหัวใจ หลอดเลือดสมองและหลอดเลือดทั่วไปได้เป็นอย่างดี

Philips Azurion 7 C12



Philips Azurion7 B12/12



Clinical suites



บริษัท ฟิลิปส์ (ประเทศไทย) จำกัด
1768 อาคารไทยซัมมิททาวเวอร์ ชั้น 28 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
Tns. 02-6143300 หรือ www.philips.co.th/healthcare/e/image-guided-therapy

“THE FUTURE OF PATIENT CARE IS NOW”

Connected Critical Care
with



Authorized distributor
of



วารสารหัวใจ รจก.

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 พ.ศ.2566
(มกราคม - เมษายน)

สารบรรณาธิการ



นพ.วงศ์พัทธ์ บุญยเกียรติวัฒนา
บรรณาธิการ วารสารหัวใจ
ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์

เล่มสองเวียนกลับมา
เลือกกินไม่อ้วน
ไขมันคือตัวการ
มันพืชที่ไม่มัน
หากต้นตอแตกต่อ

พยาบาลประสานใจ
เครื่องปอดหัวใจเทียม
ผู้ป่วยไม่กังวล

ทีมแรกขอแนะนำ
จัดจิตติคกล่องไว
ดื่บดื่บเดินเร็วไป
ทีมนี้เค้ามีดี

ทีมสองไม่เป็นรอง
เลือดดีก็หายได้
แต่ทุกมรสุม
เรือเราจะผ่านที

ทีมสามเขาว่าแข็ง
ลิ้มเลือดไม่ปลอดภัย
จึงจัดตั้งทีม PERTs
ยาชาวิซามาร

ท้ายสุดอุปสรรคใด
แข็งแรงแร่งร่วมกันลูก
เหมือนภูเขาน้ำแข็ง
ส่วนบนคือนอกกาย

ฤกษ์ดีเข้าปีเถาะ
สุขภาพดีมีพลัง

รีบอ่านหนอย่าสับสน
สุขภาพคนนั้นสำคัญ
ไขมันทรานส์เลือดติดตัน
ช่วยป้องกันโรคหัวใจ
อย่าเพ่งท้อเร่งมาไว

ทำงานให้ไร้กังวล
ช่างตระเตรียมอย่างแบบยล
เพราะทุกคนดูแลดี

หากท่านเปลืองใจสิ้นให้
กระตุ้นใจเด่นถูกที
เขาจัดให้เด่นเข้าที่
ขอพี่พี่สบายใจ

ร่วมนำร่องความฉับไว
EECP ไซร์ใช้แล้วดี
มีเรื่องกลุ่มไม่คงที่
จำต้องมีลูกเรือไป

ปอดที่แกร่งก็อุดได้
เดินทางไร้เตือนภัยพาล
หลอดเลือดเปิดดำเนินการ
ปาฏิหาริย์รู้หัวใจ

ไม่สู้ใจเราที่ทุกข์
ชวนกันปลุกกำลังใจ
ถ้าเราแบ่งสองส่วนได้
ส่วนข้างใต้คือใจเรา

เตรียมยิ้มเราดังใจหวัง
ร่วมสร้างสรรค์สังคมไทย

ท้ายที่สุดนี้ ด้วยความตั้งใจของผู้นำเสนอบทความ ขอให้ท่านได้รับประโยชน์ เนื้อหาสาระและความสุข
จากการอ่านวารสารหัวใจ ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ฉบับนี้ สวัสดิ์ปีใหม่ 2566 แล้วพบกันใหม่ในฉบับต่อไปครับ



สวัสดีปีใหม่ 2566

HAPPY NEW YEAR 2023



ในศุภวาระขึ้นปีใหม่ 2566 ปีแห่งการตื่นรู้ คล่องแคล่ว อ่อนน้อมและมีเมตตา ดังภาพลักษณ์ของปีนักษัตรกระต่าย ผมขออาราธนาสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในสากลโลกนี้ โปรดดลบันดาลให้ชาวราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ทุกท่านและครอบครัว จงมีความสุข สุขภาพแข็งแรงและเป็นที่รักของทุกคนตลอดไป

ศาสตราจารย์ นายแพทย์นิธิ มหานนท์



ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา โลกเรามีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากและรวดเร็ว ทั้งในทางที่ดีขึ้นและเสื่อมถอยลงโดยเฉพาะด้านสุขภาพกาย สุขภาพใจ ที่ถูกรุมเร้าด้วยโรคอุบัติใหม่คือ COVID-19 สร้างความแตกแยกในสังคม การสูญเสีย แต่ก็เกิดการร่วมมือร่วมใจ ความสามัคคี การเสียสละของทุกคนทุกฝ่ายทั้งประเทศ แม้หลายคนจะเสียคนที่รักไปอย่างกระทันหันก็ตาม สุดท้ายโรคก็ทำท่าจะยุติ หลายประเทศโดยเฉพาะประเทศไทย เริ่มผ่อนคลายมาตรการที่เข้มงวดลงอย่างมาก ธุรกิจท่องเที่ยวและเศรษฐกิจมีแนวโน้มดีขึ้น แต่ก็ยังมีเหตุชวนให้เห็นว่า โรคนี้ยังไม่หยุดหรือจบลงอย่างง่ายๆ ตามที่คาดหวังไว้ แล้วยังมีภาวะ Long COVID-19 และผลกระทบยาวของการใช้ Vaccine ที่เรายังไม่รู้ไม่เข้าใจอีกหลายเรื่อง จึงยังคงต้องเฝ้าระวังกันต่อไป

อย่างไรก็ตามในศุภวาระขึ้นปีใหม่ พ.ศ. 2566 ปีนี้ ก็น่าจะผ่อนคลายมากกว่าปีก่อนๆ ที่ผ่านมาก็ขอให้ทุกท่านมีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจ เพื่อฟันฝ่าอุปสรรคที่ต้องเผชิญในปีกระต่ายทอง ขอให้ทุกท่านประสบความสำเร็จในชีวิตตามที่ใฝ่ฝันหมายไว้ทุกประการ

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์
องค์การ เรืองรัตนอัมพร



ในศุภมงคลสมัยขึ้นปีใหม่ พ.ศ. 2566 ซึ่งเป็นปีเถาะ ปีแห่งความอ่อนโยน ปราดเปรียว เป็นมิตรและรอบรู้ วารสารหัวใจ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ได้จัดพิมพ์ ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2566 (มกราคม-เมษายน) เพื่อนำความรอบรู้ทางด้านสุขภาพหัวใจของทุกๆ ท่านมานำเสนอเพื่อให้ท่านมาไขประโยชน์ของการสร้างเสริมสุขภาพเชิงรุกและเตรียมรับสภาวะการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นอย่างมีสติและมีความรู้ที่ถูกต้องในการบริหารจัดการสุขภาพของท่านและคนในครอบครัว

ดิฉันขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในสากลโลกช่วยดลบันดาลให้ทุกๆ ท่านและทีมงานวารสารหัวใจ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์มีความสุขทั้งกายและใจ มีสุขภาพที่ดีเยี่ยม ประสบความสำเร็จในชีวิตหน้าที่การงาน ครอบครัวและส่วนตัว และเป็นส่วนหนึ่งของครอบครัว หัวใจเข้มแข็งที่มุ่งสร้างเสริมสุขภาพเชิงรุกไปพร้อมๆ กับพวกเราชาวราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ค่ะ ด้วยความรักและปรารถนาดี

ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงจิรพร เหล่าธรรมทัศน์



ในนามของรองผู้อำนวยการโรงพยาบาล ผมขอขอบคุณผู้บริหาร และพนักงานโรงพยาบาลจุฬาภรณ์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจ และสนับสนุนการดำเนินงานในปีที่ผ่านมาให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ในศุภวาระขึ้นปีใหม่ พ.ศ. 2566 นี้ ผมขอส่งความปรารถนาดีไปยังทุกท่าน ขอให้ประสบแต่ความสุข ความเจริญ เป็นปีที่ราบรื่น และประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวัง

โรงพยาบาลจุฬาภรณ์ขอให้สัญญาว่าเรายังคงมุ่งมั่นให้บริการอย่างเต็มที่ เต็มกำลัง เพราะทุกชีวิตของคนไข้คือหัวใจของเรา ดังที่ได้ปฏิบัติเสมอมา

นายแพทย์สมเกียรติ ลลิตวงศา



ขอแสดงความชื่นชมยินดีเป็นครั้งที่สอง กับก้าวที่สองของศูนย์หัวใจและหลอดเลือด โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ที่ได้จัดทำ “วารสารหัวใจ รจก” เพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงความรู้ประสบการณ์ทางการแพทย์ การพยาบาล การอภิบาล ด้านหัวใจและหลอดเลือดที่ทันสมัย

ขอเป็นกำลังใจให้คณะผู้จัดทำทุกท่านและขอขอบคุณแทนประชาชนบุคคลทั่วไปที่จะได้รับประโยชน์ในการดูแลสุขภาพ หัวใจ จากการอ่านวารสารฉบับนี้

และในศุภวารขึ้นปีใหม่ ๒๕๖๖ ผมขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายในสากลโลก จงดลบันดาลให้แพทย์พยาบาลและบุคลากรทุกท่าน ประสบพบแต่ความสุขความเจริญรุ่งเรืองก้าวหน้า ยิ่งยั้งขึ้นไป ในชีวิตทุกท่าน เทอญ

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปริดา วาณิชยเศรษฐกุล



ในโอกาสที่ “วารสารหัวใจ รจก.” ได้ดำเนินการ เข้าปีที่ ๒ แล้วนั้นในศุภวารขึ้นปีใหม่ พุทธศักราช ๒๕๖๖ (ปีเถาะ) ผมจึงขอกล่าวคำอวยพรให้กับ ศูนย์หัวใจและหลอดเลือดและทีมงานจัดทำ วารสารหัวใจ รจก. ขออำนาจคุณพระศรีรัตนตรัย สิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย โปรดดลบันดาล ให้ทุกท่าน และครอบครัว ประสบความสำเร็จ ความเจริญ ในสิ่งอันพึง สมดังปรารถนา มีสุขภาพพลานามัยที่แข็งแรง มีจิตใจแจ่มใส และ ขอให้ “วารสารหัวใจ รจก” เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ของ แพทย์และบุคลากรทางแพทย์เพื่อนำความรู้เหล่านั้นไปใช้ก่อให้เกิดประโยชน์ แก่ผู้ป่วยตลอดไปครับ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์คริทธิ์ ลิขิตธนสมบัติ



ในวารดิถีขึ้นปีใหม่ 2566

ขออำนาจสิ่งศักดิ์สิทธิ์ โปรดอำนาจอวยพร ปีกะต่ายทองนี้ มายังชาวราชวิทยาลัยจุฬารัตน์ทุกท่าน และครอบครัว

ขอให้สุขภาพ สุขใจ และมั่นคง ขอให้พระคุ้มครอง พันอุปสรรคและภัยพาล

แพทย์หญิงธัญรัตน์ อร่ามเสีรวงศ์



ในศุภวารขึ้นปีใหม่ ๒๕๖๖ ผมขอส่งความรักความปรารถนาดีมายังท่านผู้อ่านวารสารหัวใจ รจก. กองบรรณาธิการ บุคลากรราชวิทยาลัยจุฬารัตน์ และครอบครัวของทุกท่าน ขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย โปรดดลบันดาลประทานพรให้ทุกท่านจงประสบแต่ความสุขความเจริญ สมบูรณ์พูนผล มีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์แข็งแรง พร้อมทั้งก้าวผ่านอุปสรรคและประสบความสำเร็จดังใจหวังทุกประการ ตลอดปี ๒๕๖๖

นายแพทย์ดำรงค์ สุกิจปัญญโรจน์



วารสารหัวใจ รจก.

ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 พ.ศ.2566 (มกราคม - เมษายน)

บรรณาธิการอาวุโส :

รศ. นพ.องค์การ เรืองรัตนอัมพร

บรรณาธิการ :

นพ. วงศพัทธ์ บุญยเกียรติวัฒนา

รองบรรณาธิการ :

นางสาวลิเกอร แก้วสราญ

กองบรรณาธิการ :

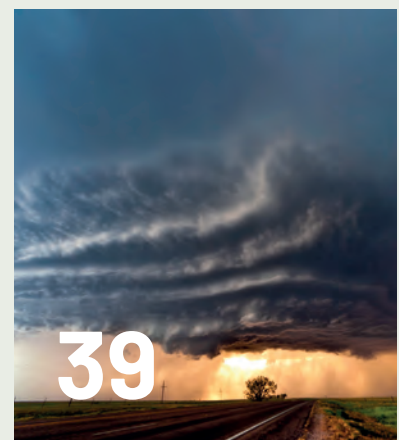
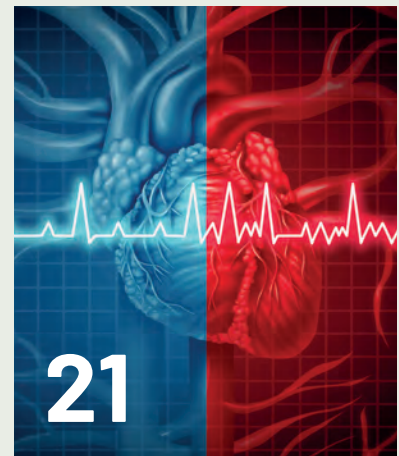
น.พ.นรชัย ศิริศิริธีรภัทร์
พ.ญ.ชนกพร ลักขณานุรักษ์
น.พ.พิเชษฐ์ เลิศปิ่นณะพงษ์
น.พ.ชวัล ศรีศักดิ์วรกุล
พ.ญ. ศิริประภา ลิ้มประเสริฐ
พ.ญ. ชลธิชา ตั้งกิจ
น.พ. สันฐชา อาภาคัพพะกุล
พ.ว. เนตรนภิส ศรีรัตน
พ.ว. เพิ่มเพ็ญ น้อยตุ่น
ก.ภ. เบญญดา สุทธนารกุล

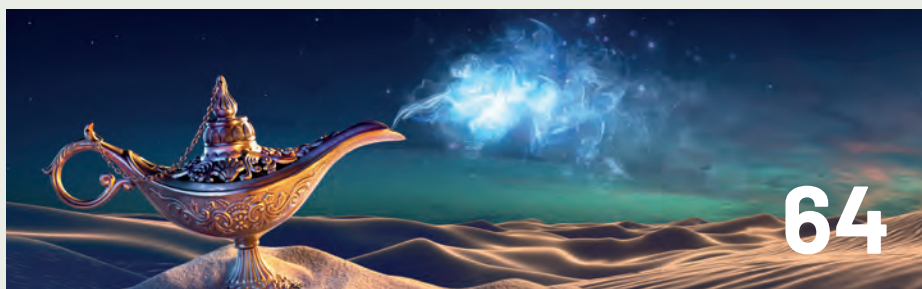
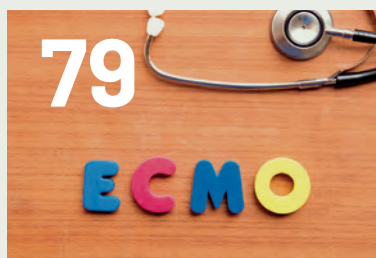
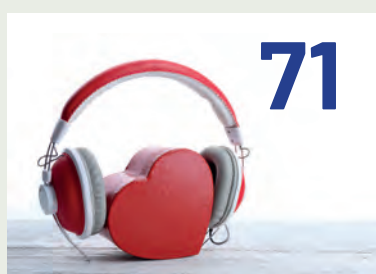
กองอำนวยการ :

นางไพรวลัย วรรณวงษ์สมบูรณ์รัตน์
นางสาวจิตรทิศา ช่างต่อ
นางสาวจรรยารักษ์ บุญขำ
นางสาวรลิกา ลัลละพันธ์
นางสาววิสสุตา นาวายนต์
นางสาวธนสร สารสุรินทร์
นางสาวภัคจิรา น้อยเพิ่ม
นางสาวณิษภัคร คุณากฤตานันท์
นางสาวอนัญญา คุณากฤตานันท์

ออกแบบและจัดพิมพ์ :

บริษัท คลาสสิกสแกน จำกัด
469 ถนนพระราม 3 แขวงบางโคล่
เขตบางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-291-7575





- 6 -- STEMI with cardiogenic shock, the long monsoon
- 15 -- ทีมดูแลผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดปอด
By failing to prepare, you are preparing to fail!
The Pulmonary Embolism Response Teams; PERTs
- 21 -- การช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ด้วยเครื่องพองการทำงาน
ของหัวใจและปอด (Extracorporeal Cardiopulmonary
Resuscitation; ECPR)
- 27 -- “Ablate-and-Pace”, an ace up one’s sleeve for
permanent atrial fibrillation with heart failure.
- 33 -- เครื่องนวดกระตุ้นการทำงานของหัวใจ
(Enhanced External Counter Pulsation, EECP)
อีกหนึ่งเทคโนโลยีสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด
(Cardiovascular disease)
- 39 -- Ventricular tachycardia (VT) storm - The “Nothing to
lose” situation with Cumulonimbus cloud
- 47 -- การเลือกรับประทานไขมัน ป้องกันโรคหัวใจ
- 51 -- “EECP และการออกกำลังกาย ทางเลือกใหม่ของการฟื้นฟูหัวใจ”
- 56 -- Never Lose Hope
- 64 -- Interesting Case : Make the Miracle Hole
- 71 -- หัวใจล้มเหลว แต่ไม่ล้มลุก
- 75 -- บทบาทพยาบาลผู้ป่วยในการดูแล ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว
- 79 -- การดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพองปอดและหัวใจ ECMO
- 84 -- องค์กรยั่งยืน (Sustainable Organization) : Iceberg Model



STEMI

with cardiogenic shock, the long monsoon

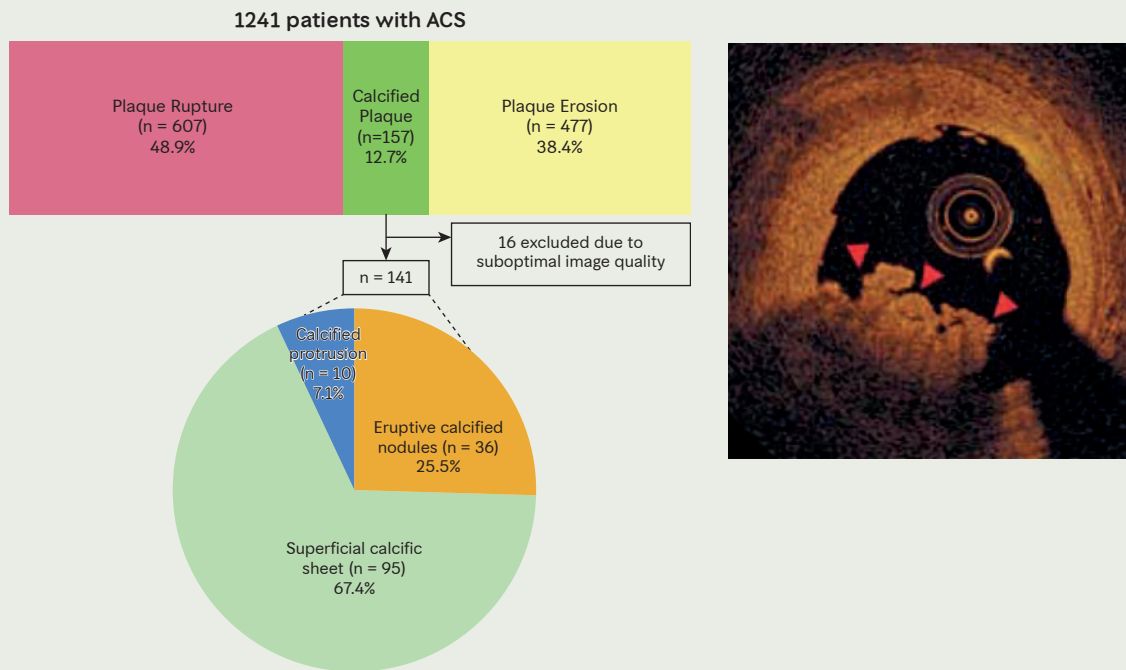


นายแพทย์นรัช
ศิริศิริรักษ์

วันทำงานประจำสัปดาห์ตั้งแต่จันทร์ถึงศุกร์สำหรับแพทย์ Interventional cardiologist หรืออายุรแพทย์หัตถการหลอดเลือดหัวใจ ผู้มีความรู้ความชำนาญในการทำหัตถการตรวจสวนหัวใจเพื่อรักษาผู้ป่วยหลอดเลือดหัวใจตีบตัน จะมีอยู่ 1-2 วันที่ตารางเวลาทำงาน คือ การเข้าห้องผ่าตัดเพื่อทำหัตถการเฉกเช่น ศัลยแพทย์สาขาอื่นๆ ภายในวันนั้นทีมผู้ให้การรักษาได้มีการวางแผนการจัดการเวลา เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาตามเวลาและขั้นตอนที่เหมาะสมตามแบบฉบับของ Elective procedure หรือหัตถการที่วางแผนล่วงหน้า แต่ที่แตกต่างจากศัลยแพทย์ทั่วไปนั่นคือ การมี Event แทรกบ่อยครั้ง เมื่อมีการปรึกษามาจากห้องฉุกเฉิน วอร์ดผู้ป่วย แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลข้างเคียง หรือแม้แต่ตามโถงทางเดิน และระบุสิ่งที่จะปรึกษามาว่า “สงสัย Acute coronary syndrome” ที่เรียกกันอย่างย่อแต่เป็นที่รู้จักกันทั่วว่า “ACS” ส่งผลให้แผนงานที่วางไว้มีอันต้องสะดุดลงอย่างไม่เป็นท่า

โรคหลอดเลือดหัวใจตีบเฉียบพลัน หรือ ACS คือ ภาวะที่กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันที่เกิดจากการตีบหรือตันของหลอดเลือดหัวใจ โดยสาเหตุหลักเกิดจากการก่อตัวของลิ่มเลือดภายในหลอดเลือดหัวใจเอง อันเนื่องมาจากการปริแตกของเยื่อหลอดเลือดชั้นใน ทำให้เลือดสัมผัสกับสิ่งที่อยู่ใต้เยื่อหลอดเลือด กระตุ้นการเกิดลิ่มเลือด โดยจากการศึกษาผ่านการส่องดูผนังเยื่อหลอดเลือดด้วย Optical Coherence Tomography (OCT) หรือการจำลองภาพโดยการสแกนด้วยแสง Infrared ผ่านสายสวน

จะพบสาเหตุเกิดจากการปริแตกของคราบตะกอน (Plaque rupture) ได้มากที่สุด รองลงมาคือ การเกิดรอยถลอกของคราบตะกอน (Plaque erosion) และการปริแตกของเยื่อหุ้มผนังหลอดเลือดเหนือหินปูน (Calcified plaque eruption and erosion) โดย Plaque rupture เป็นกลไกที่สามารถกระตุ้นการเกิดลิ่มเลือดได้รุนแรงที่สุด อันเนื่องจากการมีสารไม่พึงประสงค์ที่อุดมไปด้วยไขมันตัวร้ายปริมาณมากอยู่ภายใต้คราบตะกอนเป็นตัวกระตุ้นการเกิดลิ่มเลือด



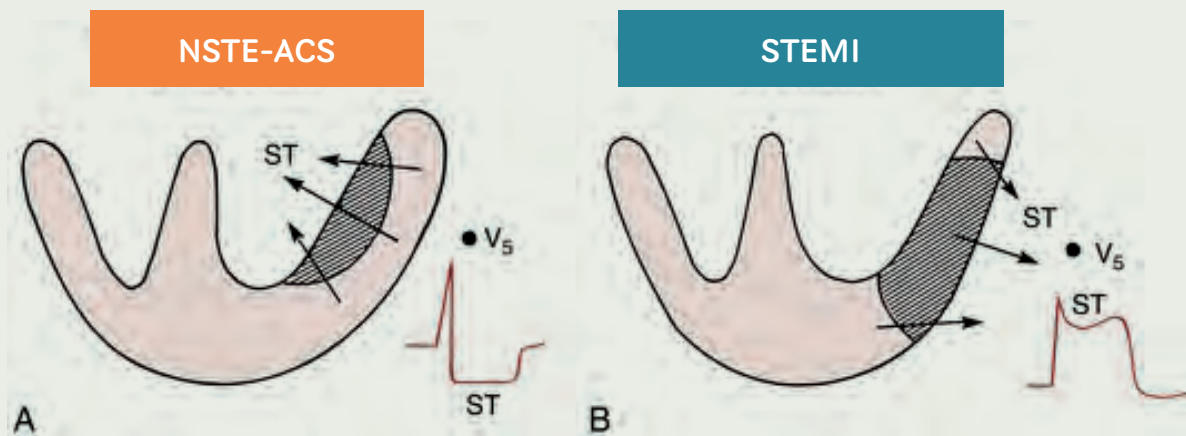
รูปที่ 1 แสดงความชุกของพยาธิสภาพรอยโรค ใน acute coronary syndrome
ที่มาภาพ : EuroIntervention 2019;15:434-451 T. Sugiyama; JACC Cardiovasc Interv. 2019 Mar 25;12(6):531-540.

และแล้วเช้าวันที่เกิด Event ของผมก็มาถึง ในระหว่างที่ทำหัตถการ Elective PCI ที่มหาวิทยาลัยในห้วงสังเกตการณ์ก็รายงานมาว่า แพทย์โรคหัวใจประจำห้องฉุกเฉินปรึกษาเข้ามาเพราะสงสัย STEMI จากคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

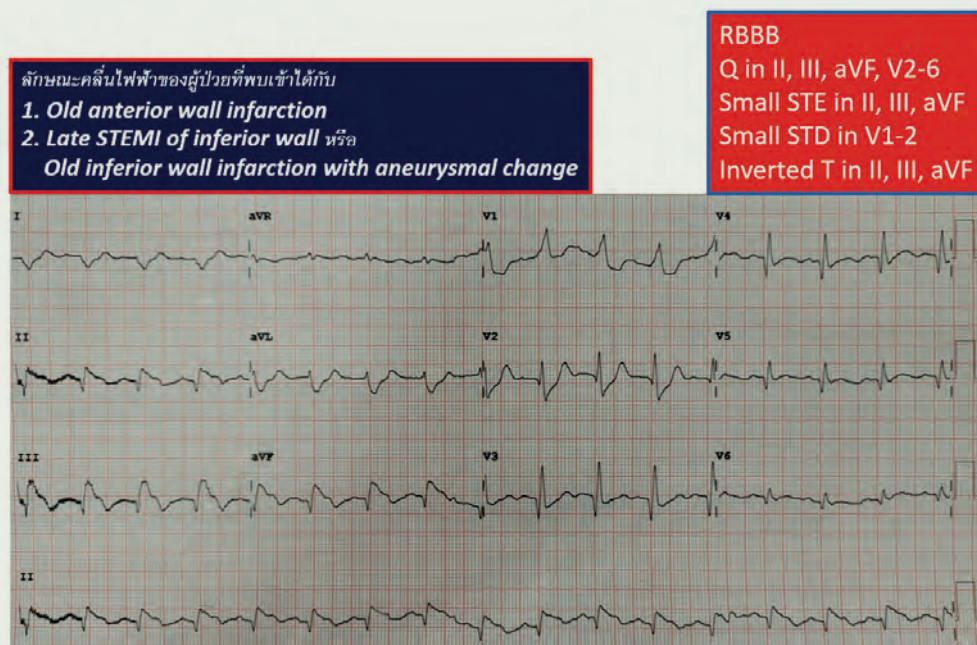
STEMI หรือ ST segment elevation myocardial infarction คือ ภาวะ ACS ที่มีความรุนแรงมากที่สุด เกิดจากการ “ตันเฉียบพลัน” ของหลอดเลือด ซึ่งรับประกันได้ว่า จะไม่มีเลือดผ่านไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจปลายต่อจุดที่ตัน จำเป็นต้องทำการเปิดหลอดเลือดหัวใจที่ตันนั้นอย่างเร่งด่วน ต่างจาก NSTEMI-ACS หรือ non-ST segment elevation acute coronary syndrome (รูปที่ 2) ซึ่งมักเกิดจากหลอดเลือดตีบแต่ยังไม่ตัน ทำให้ยังคงมีเลือดจำนวนเล็กน้อยผ่านรอยตีบไปเลี้ยงหัวใจได้ ยังอาจพอประวิงเวลาด้วยการใช้ยา หากเป็น STEMI จริง นั่นคือช่วงวิกฤตของผมที่ต้องทำหัตถการที่ท่ายู่ให้เสร็จแข่งกับเวลา ก่อนที่คนใช้ห้องฉุกเฉินจะถูกเบนมาจ่อที่หน้าห้องสวนหัวใจเพื่อรอการทำการหัตถการเปิดหัวใจอย่างเร่งด่วน... และแน่นอนว่าผมท่านแรกเป็นแพทย์โรคหัวใจยอมไม่พลาดที่จะวินิจฉัย STEMI !!! (รูปที่ 3)



แผนการที่ต้องคิดเตรียมทำอย่างรวดเร็วก่อนการใส่ขดผ่าตัดเพื่อทำหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจ คือ การประเมินความรุนแรงของโรคเบื้องต้น สิ่งที่เกี่ยวข้องเป็นอันดับต้นๆ ในกรณีนี้ คือ Cardiogenic shock หรือภาวะช็อกที่เป็นผลจากหัวใจทำงานล้มเหลวไม่สามารถบีบตัวส่งเลือดไปเลี้ยงร่างกายส่วนต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยอื่นๆ ล้มเหลวตามมาเหมือนลักษณะโดมิโนล้ม ภาวะนี้ประเมินเบื้องต้นได้จากสัญญาณชีพ คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่มีลักษณะจำเพาะกับการอุดตันต้นทางของหลอดเลือดหัวใจฝั่งซ้าย (Left coronary artery) ซึ่งเป็นหลอดเลือดหลักที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจมากที่สุด รวมถึงการทำอัลตราซาวด์หัวใจ (Echocardiography, ECHO) อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเพาะบางอย่าง เช่น การบีบตัวของหัวใจที่แย่งอย่างรุนแรง (Severe



รูปที่ 2 แสดงความแตกต่างของกล้ามเนื้อหัวใจที่เสียหาย (ส่วนที่แรเงา) และลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ตรวจพบระหว่าง Non ST segment elevation ACS (NSTE-ACS) และ ST segment elevation myocardial infarction (STEMI) (ที่มาภาพ: thoracickey.com)

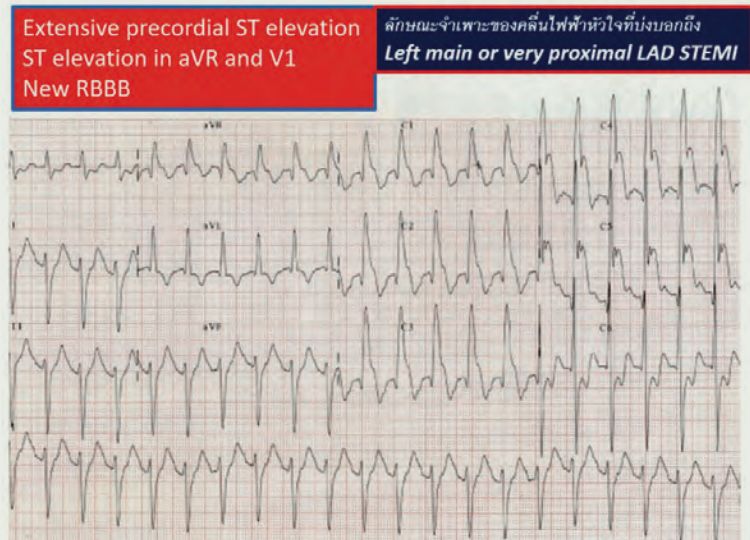


รูปที่ 3 แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วย

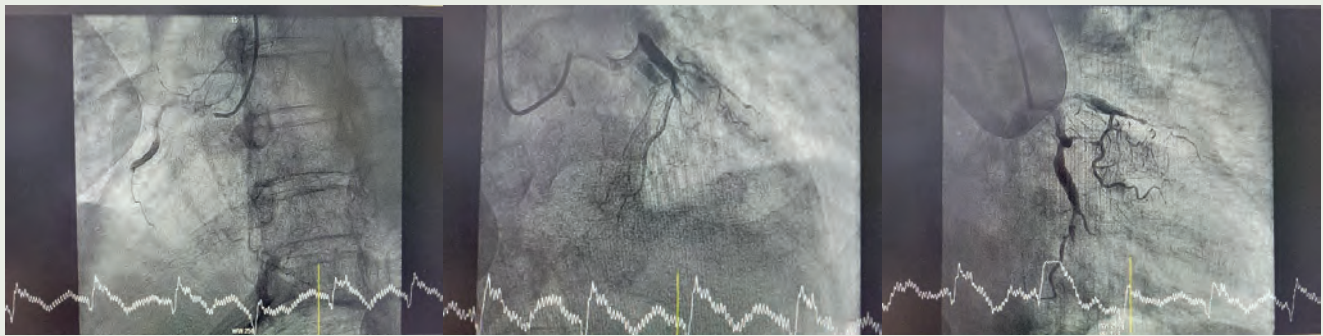


left ventricular systolic dysfunction) และภาวะแทรกซ้อนจากความเสียหายของกล้ามเนื้อหัวใจ 3 อย่าง ได้แก่ กล้ามเนื้อบึงลิ้นหัวใจไม่ตรึงยึดขาดทำให้ลิ้นรั่วอย่างรุนแรง (Rupture papillary muscle) ผนังกันห้องหัวใจห้องล่างรั่ว (Muscular ventricular septal defect) และกล้ามเนื้อหัวใจทะลุออกสู่ภายนอก (Free wall rupture) การประเมินทั้งหมดนี้ต้องทำให้เสร็จในระหว่างกระบวนการที่ทีมพยาบาลและนักเทคนิคโรคหัวใจกำลังเตรียมผู้ป่วยในห้องสวนหัวใจเพื่อทำหัตถการสวนหัวใจ และหากพบภาวะแทรกซ้อนจากความเสียหายของกล้ามเนื้อหัวใจอย่างใดอย่างหนึ่งใน 3 อย่างข้างต้นจะบ่งชี้ว่ากล้ามเนื้อหัวใจปริมาณมากได้เสียหายจากการขาดเลือดเป็นเวลานาน และไม่สามารถกู้คืนได้ด้วยการเปิดเส้นเลือดหัวใจ แล้วการผ่าตัดเพื่อตัดต่อเส้นเลือดหัวใจร่วมกับแก้ไขภาวะแทรกซ้อนเหล่านั้นก็มีความเสี่ยงสูงมาก โดยส่วนใหญ่่มักจะเสียชีวิต แพทย์มักทำได้แค่รักษาแบบประคับประคองและรอให้โชคชะตาเป็นตัวกำหนดชีวิต... อย่างน้อยสำหรับคนไข้คนนี้ก็ไม่ได้โชคร้ายขนาดนั้น เราไม่เห็นภาวะแทรกซ้อน แต่จากภาพอัลตราซาวด์การบีบตัวของหัวใจที่ 25-30% ร่วมกับความดันโลหิตที่ 90/60 ก็ไม่ทำให้ทีมผู้รักษารู้สึกสบายใจนัก แต่ก็รีบตรวจสอบหัวใจเพื่อเปิดหลอดเลือดที่ตันโดยไม่ชักช้า เพราะเรารู้ดีว่า ในกรณีเช่นนี้ “เวลาคือกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อคือชีวิต” เราจะปล่อยให้เสียเวลาไปไม่ได้แม้แต่วินาทีเดียว

สิ่งที่ทำให้ทีมรักษาเรารู้สึกอึ้ง และตามมาด้วยความหวั่นไหว นั่นก็คือ ภาพที่ได้จากการฉีดสีในผู้ป่วยรายนี้ เราพบว่าหลอดเลือดหัวใจของผู้ป่วยมีสภาพที่ไม่ดีเอามากๆ หลอดเลือดเส้นหลักทั้ง 3 เส้น อันได้แก่ Left anterior descending artery (LAD), Left circumflex artery (LCx), และ Right coronary artery (RCA) ต้นทุกเส้น และหลอดเลือดที่เหลือกก็มีรอยโรคและหินปูนแบบ Extensive coronary artery disease ข้ำร้ายการรายงานจากห้องปฏิบัติการโลหิตเกี่ยวกับค่าวิกฤตของผลเลือด ได้แก่ ค่าไต ค่าตับ รวมถึงค่าการแข็งตัวของเลือดมีความผิดปกติเกิดขึ้น บ่งชี้ว่า เกิดภาวะ Cardiogenic shock ที่ส่งผลกระทบต่ออวัยวะสำคัญ อาจทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อภาวะไตวายและตับวายจากการขาดเลือด



รูปที่ 4 แสดงคลื่นไฟฟ้าของ Event ที่มักทำความหนักใจให้กับ Interventional cardiologist อยู่บ่อยๆ คนไข้มักเกิดภาวะ Cardiogenic shock และทำให้อวัยวะอื่นแย่ตามไปด้วยแบบโดมิโนล้ม (ที่มาภาพ: ScienceDirect; Cor et Vasa; 54 (2012) e3-e7)



รูปที่ 5 แสดงลักษณะหลอดเลือดหัวใจในคนไข้รายนี้จากการฉีดสารทึบรังสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography, CAG) หลอดเลือดเส้นใหญ่ทั้งสามเส้นตันหมดทุกเส้น

ทำอย่างไรต่อละทีนี้ จะบอลลูนเส้นไหนดี หรือจะส่งผ่าตัดบายพาสที่มีความเสี่ยงสูงมากในผู้ป่วยรายนี้ดี แต่ก็อีกนั่นแหละ ศัลยแพทย์ก็ไม่ว่าจะต่อตรงไหนเหมือนกัน เพราะไม่เห็นหลอดเลือดส่วนปลาย หรือ จะใส่เครื่องพุงหัวใจและหยุดแค่นี้ดี ??

หากพิจารณาตามคำแนะนำจากแนวทางปฏิบัติของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตันเฉียบพลันชนิด STEMI ของสมาคมโรคหัวใจฝั่งอเมริกาล่าสุดในปี 2021 (2021 ACC / AHA / SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization: A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines) จะแนะนำให้เปิดหลอดเลือดหัวใจที่เป็นสาเหตุของการเกิด STEMI ในครั้งนั้นๆ เท่านั้น (infarct-related artery) โดยไม่แนะนำให้เปิดหลอดเลือดหัวใจเส้นอื่นที่ตีบตันแต่ไม่ใช่สาเหตุของการเกิด STEMI เป็น routine ในช่วงการทำหัตถการเฉพาะหน้าเพื่อป้องกันการขาดเลือดเฉียบพลัน (Primary PCI) เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดไตวายและเพิ่มอัตราการเสียชีวิต หากแต่อาจพิจารณาเปิดหลอดเลือดหัวใจเพิ่มเติมในสถานการณ์ที่ความเสี่ยงต่ำ ผู้ป่วย stable รอยโรคทำได้ง่าย โดยหวังผลในระยะยาวมากกว่าการช่วยเหลือกู้ภัยหน้างาน

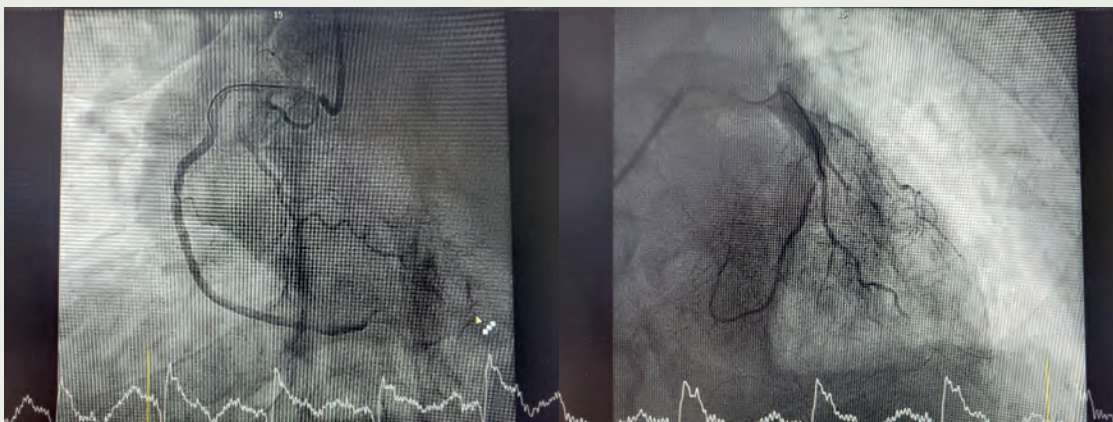
2b	B-R	3. In selected hemodynamically stable patients with STEMI and low-complexity multivessel disease, PCI of a non-infarct artery stenosis may be considered at the time of primary PCI to reduce cardiac event rates. ^{1,2,5-7}
3: Harm	B-R	4. In patients with STEMI complicated by cardiogenic shock, routine PCI of a non-infarct artery at the time of primary PCI should not be performed because of the higher risk of death or renal failure. ⁸⁻¹⁰

รูปที่ 6 แสดงข้อแนะนำที่ห้ามเปิดหลอดเลือดหัวใจเส้นอื่นที่ไม่ใช่หลอดเลือดที่ก่อเกิดอาการในผู้ป่วย STEMI ที่มีภาวะ Cardiogenic shock ร่วมด้วย (Class 3: Harm) (2021 ACC/AHA/SCAI Guideline for Coronary Artery Revascularization)

ความยากของเงื่อนไวดังกล่าวเห็นได้ชัดเจนอย่างในกรณีที่กำลังประสบอยู่คือ การระบุ Infarct-related artery ซึ่งในหลายครั้งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลหลายส่วนประกอบ นับตั้งแต่ การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่บ่งบอกถึงผนังที่เกิด STEMI ภาพอัลตราซาวด์หัวใจของผนังด้านที่ผิดปกติ และภาพที่ได้จากการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจที่มีลักษณะของ Thrombotic occlusion เพื่อพิจารณาทกผลึกให้ได้ในระยะเวลาอันสั้นว่าควรเปิดหลอดเลือดหัวใจเส้นไหนมากที่สุด ที่จะได้ประโยชน์ลดการขาดเลือดได้อย่างเพียงพอ โดยหลอดเลือดที่จะเปิดควรเป็นหลอดเลือดใหญ่ส่วนต้น หลอดเลือดยาว หรือแนวโน้มให้เลือดไปเลี้ยงบริเวณที่ขาดเลือดจากการตีบของเส้นอื่นๆ และมีความซับซ้อนน้อย โอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่ำ โดยไม่ใช่หลอดเลือดที่ต้นมานาน หินปูนไม่มาก ตีบตันจากลิ่มเลือดเป็นหลัก ทั้งนี้ยังต้องลุ้นภายหลังการเปิดหลอดเลือดหัวใจด้วยว่า กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดที่กู้ได้ต้องคุ้มค่ากับความเสี่ยงจากสารที่บ่งสีที่ต้องได้รับ ไม่เกิดภาวะเลือดไม่ไหลกลับเข้าไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ (No reflow phenomenon) ซึ่งอาจทำให้ไม่สามารถวางขดลวดค้ำยันได้ เพราะเลือดที่ไม่วิ่งจะทำให้เกิดลิ่มเลือดตันที่ขดลวดที่ใส่ และยังต้องลุ้นอีกว่า จะเกิดภาวะไตวายและจำเป็นต้องล้างไตในสภาพที่เพิ่งเปิดเส้นเลือดใหม่ๆ กล้ามเนื้อหัวใจยังไม่กลับมาทำงานได้ดีอีกด้วย

สรุปแล้วเราจำเป็นต้องลองเปิดหลอดเลือดหัวใจที่ตันโดยเริ่มต้นด้วยการใช้ลวดตัวนำลองเดินผ่านรอยตีบตัน พบว่า เส้นที่นำจะมีการตันจากลิ่มเลือดที่เกิดขึ้นใหม่ คือ RCA ที่ Mid part และ LCx ที่ Distal part ส่วนที่ LAD ที่ Proximal part น่าจะเป็นการตันเดิม โดยที่หลอดเลือดฝั่งขวา (RCA) สามารถวางขดลวดได้ ไม่เกิดภาวะ no reflow phenomenon ส่วนเส้นเลือดฝั่งซ้าย (LCx) มีขนาดเล็กเกินกว่าที่จะใส่ขดลวดค้ำยัน

งานของการกู้ภาวะ Cardiogenic shock ไม่ได้จบที่เพียงแค่การเปิดหลอดเลือดหัวใจให้เร็วเท่านั้น เนื่องจากหัวใจที่บอบช้ำต้องการเวลาในการฟื้นตัว จำเป็นต้องมีการพิจารณาใช้ “ปั๊มภายนอก” (Mechanical support) เพื่อช่วยหัวใจให้สามารถส่งเลือดไปเลี้ยงอวัยวะที่สำคัญให้ได้อย่างเพียงพอ และลดภาระการทำงานของหัวใจ ในทางทฤษฎีแนวคิดนี้ควรจะได้ผล มีการศึกษาเพื่อดูประสิทธิภาพของการรักษา และการพัฒนาอุปกรณ์อย่างต่อเนื่องหลายทศวรรษ แต่ยังไม่พบหลักฐานที่ชัดเจนว่า ได้ประโยชน์ในผู้ป่วย STEMI with cardiogenic shock อาจเนื่องมาจากอุปสรรคด้านจริยธรรมในการทำวิจัย ผลเสียหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากตัวอุปกรณ์เอง หรือการขาดความเชี่ยวชาญและความคุ้นเคยของทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องมือเหล่านี้ ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น เช่น ภาวะตกเลือด ลิ่มเลือดที่เกาะอุปกรณ์หลุดไปอุดตันหลอดเลือดส่วนปลาย เป็นต้น ปัจจุบันการพิจารณาใช้เครื่องมือเหล่านี้ยังไม่ถูกแนะนำให้ใช้ในคนไข้ STEMI



รูปที่ 7 แสดงหลอดเลือดหัวใจของคนไข้รายนี้ที่ได้รับการเปิดหลอดเลือด RCA และ LCx



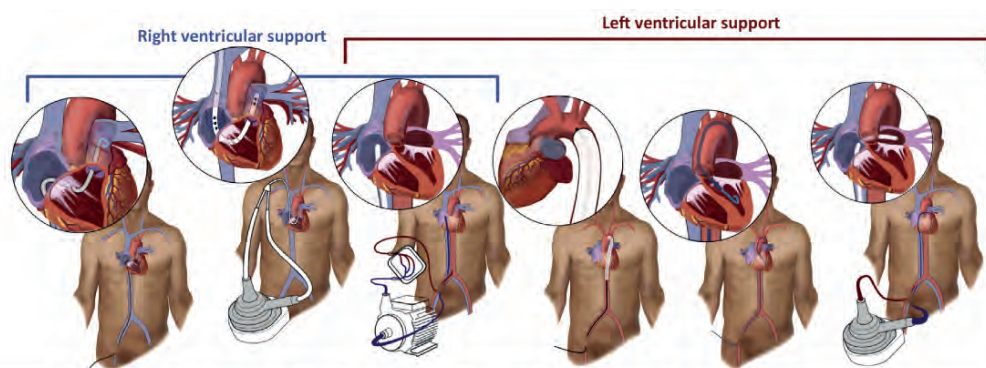
with cardiogenic shock ทุกราย ขึ้นอยู่กับวิจารณ์ของแพทย์หน้างานเป็นส่วนใหญ่ แต่ในความเห็นส่วนตัวถ้าผู้ป่วยยังมีหวังอยู่บ้าง และยังสงสัยว่ามี Cardiogenic shock อยู่ หลังจากเปิดหลอดเลือดหัวใจแล้ว ผมมักจะพิจารณาใช้ Mechanical support ในที่นี้คือ Intra-aortic balloon pump (IABP) เป็นเครื่องมือที่มีพร้อมใช้อยู่ในห้องสวนหัวใจเป็นตัวเลือกแรก ซึ่งจะช่วยเพิ่ม Coronary perfusion pressure เหมาะกับผู้ป่วยที่ได้รับการเปิดหลอดเลือดหัวใจ

In selected patients with ACS and CS, short-term mechanical circulatory support may be considered, depending on patient age, comorbidities, neurological function, and the prospects for long-term survival and predicted quality of life.

Routine use of IABP in patients with CS and no mechanical complications due to ACS is not recommended. ^{413,414,415}

IIb	C
III	B

รูปที่ 8 ภาพบนแสดงคำแนะนำการใช้ mechanical support ในผู้ป่วย cardiogenic shock (2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation)



	Impella RP	TandemHeart RA-PA	VA-ECMO	IABP	Impella (2.5, CP, 5.0, 5.5)	TandemHeart LA-FA
Flow	max 4.0 l/min	max 4.0 l/min	max 7.0 l/min	0.5 l/min	2.5 - 5.5 l/min	max 4.0 l/min
Pump Speed	33000 rpm	max 7500 rpm	max 5000 rpm	NA	max 51,000 rpm	max 7500 rpm
Mechanism	Axial flow continuous pump (RA-to-PA)	Centrifugal flow continuous pump (RA-to-PA)	Centrifugal flow continuous pump (RA-to-AO)	Balloon inflation-deflation (AO)	Axial flow continuous pump (LV-to-AO)	Centrifugal flow continuous pump (LA-to-AO)
Cannula Size	22 F venous	29 F venous	14-19 F arterial 17-21 F venous	7-8 F arterial	13-21 F arterial	12-19 F arterial 21 F venous
Insertion/Placement	Femoral vein	Internal jugular vein	Femoral vein Femoral artery	Femoral artery Axillary artery	Femoral artery Axillary artery	Femoral artery Femoral vein
LV Unloading	-	-	-	+	++ to +++	++
RV Unloading	+	+	++	-	-	-
Cardiac Power	-	-	↑↑	↑	↑↑	↑↑
Afterload	-	-	↑↑	↓	↓↓	↑
Coronary Perfusion	-	-	-	↑	↑	-
Considerations	- RECOVER RIGHT: 73% survival-to-30 days in RVF post LVAD, AMI or cardiectomy - May 2019 - FDA post-approval study: 33% survival-to-30 days	IJ access may facilitate early ambulation	- Bi-V + oxygenation support for CS following: - AMI, ADHF or cardiac arrest - Cardiomyopathy - Myocarditis - Allograft rejection	- Requires stable cardiac rhythm and native heart function - May consider in select cases of post-AMI mechanical complications	- June 2008 – FDA 510(k) approval for HR-PCI - April 2016: Expanded Indication for CS - Contraindicated with mechanical aortic valve, LV thrombus	- Requires transseptal access - Oxygenator may be added to the circuit

รูปที่ 9 ตารางแสดงคุณลักษณะของ mechanical support แบบต่างๆ (ที่มา : B. N. Tehrani; JACC Heart Fail. 2020 Nov;8(11):879-891.)

ถึงแม้การทำหัตถการในผู้ป่วย STEMI with cardiogenic shock จะประสบความสำเร็จด้วยดีในห้องสวนหัวใจ แต่บ่อยครั้งหลังหัตถการ ผู้ป่วยจะเผชิญกับภาวะ Perfect storm ที่ยาวนานเป็นสัปดาห์ อันเนื่องมาจากภาวะ Multi-organ dysfunction อาทิเช่น ระบบหายใจที่ล้มเหลวจากน้ำท่วมปอด จำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจและให้ความดันบวก (Positive pressure ventilation) ปอดที่ขึ้นก็เสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดติดเชื้อซ้ำซ้อนจากการกำจัดเสมหะที่ไม่เพียงพอ และการคาท่อช่วยหายใจที่ยาวนานอาจนำไปสู่การเจาะคอและการอ่อนกำลังของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจ ระบบทางเดินอาหารที่ขาดเลือดและภาวะความเครียดทางกายกีดกันการสร้างเยื่อบุทดแทน ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดแผลในกระเพาะและเลือดออกจากทางเดินอาหาร ถ้าเลือดออกมากก็ทำให้ต้องหยุดยาต้านเกล็ดเลือดและนำไปสู่การตันของขดลวดที่ฝังใส่ในหลอดเลือดหัวใจ ระบบการทำงานของตับที่ลดลงจากการขาดเลือดจะทำให้การสร้างสารเคมีที่จำเป็นกับร่างกายลดลง ได้แก่ ปัจจัยการแข็งตัวของเลือด ทำให้เลือดออกได้ง่าย หากใช้ Mechanical support ซึ่งต้องมีระดับการแข็งตัวของเลือดที่ไม่สูงเพื่อไม่ให้เกิดลิ่มเลือดที่อุปกรณ์ ก็จำเป็นจะต้องชั่งใจว่า จะใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดเท่าใดในผู้ป่วยที่มีปัจจัยแข็งตัวของเลือดที่น้อยอยู่แล้ว ระบบการทำงานของไตที่ลดลงจากการขาดเลือด ได้แก่ ปัสสาวะออกน้อยลง การเสียสมดุลการควบคุมความเป็นกรดต่างและอิเล็กโทรไลต์ในเลือด ของเสียในเลือดที่มากเกินไปยับยั้งการทำงานของเกล็ดเลือดและทำให้เลือดออกผิดปกติ ระบบเม็ดเลือดที่ผิดปกติ ได้แก่ เลือดออกในหลายตำแหน่งที่ทำให้หัตถการหรือเลือดออกในช่องท้อง เม็ดเลือดแตกจากอุปกรณ์ Mechanical support และการอักเสบของร่างกายที่ขาดเลือดจะยับยั้งการสร้างเม็ดเลือดใหม่ เกล็ดเลือดที่อาจลดลงจากอุปกรณ์ Mechanical support และเม็ดเลือดขาวที่สูงขึ้นจากการอักเสบโดยรวม ซึ่งต้องแยกออกจากการติดเชื้อแทรกซ้อน ซึ่งยังผู้ป่วยมีระบบที่ทำงานล้มเหลวมากเท่าไร อัตราการรอดชีวิตก็จะยิ่งลดลง

การพยากรณ์โรคถึงอัตราการรอดชีวิตมีความสำคัญในแง่ของการจัดการวางแผนดูแลผู้ป่วยตั้งแต่ระยะสั้นจนถึงระยะยาว เพราะช่วยให้เราสามารถสื่อสารกับญาติผู้ป่วยถึงความคาดหวังในการรักษา รวมถึงการจัดสรรทรัพยากรสำหรับผู้ป่วยโดยรวมอย่างคุ้มค่า ไม่ทรมานทรัพยากรให้กับคนไข้คนใดคนหนึ่ง การรักษาก็จะไร้ประโยชน์โดยไม่จำเป็น จากฐานข้อมูลของมลรัฐนิวยอร์กซึ่งนำข้อมูลจากผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจจำนวนกว่า 54,000 คน มีผู้นำมาวิเคราะห์และพัฒนาเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงและอัตราการเสียชีวิตในช่วง 30 วัน หากพิจารณาเฉพาะ STEMI with cardiogenic shock ผู้ป่วยทุกรายจะเข้าได้กับผู้ที่มีความเสี่ยงสูงมาก (แต้ม ≥ 15) โดยเฉลี่ยโอกาสเสียชีวิตจะมากกว่า 1 ใน 4 แต่สำหรับผู้ป่วยรายนี้ที่มี multiorgan dysfunction แล้ว จะพบว่าโอกาสเสียชีวิตสูงกว่า 90%

ดังนั้นการดูแลผู้ป่วยรายนี้เพื่อให้สามารถรอดชีวิตกลับบ้านได้เป็นสิ่งที่ท้าทายทีมดูแลในหอผู้ป่วยวิกฤตเป็นอย่างยิ่ง ในคืนแรก ผู้ป่วยปัสสาวะไม่ออก พบว่าผู้ป่วยมีต่อมลูกหมากโตบีบรัดทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง จนทีมพยาบาลไม่สามารถใส่สายสวนปัสสาวะได้ ต้องปรึกษาศัลยแพทย์ระบบทางเดินปัสสาวะมาช่วยใส่สายสวนปัสสาวะด้วยอุปกรณ์และเทคนิคพิเศษ เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บของทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง จนมีผลต่อการใช้ยาต้านเกล็ดเลือดที่จำเป็นต้องใช้ แต่ก็ไม่พบว่า มีปัสสาวะออกมาเลย จำเป็นต้องใช้ยาขับปัสสาวะขนาดสูงซึ่งไตของผู้ป่วยก็ไม่ตอบสนอง เมื่อให้สารละลายต่างแก้ไขภาวะกรดเกิน ก็เกิดภาวะน้ำท่วมปอดเพิ่มขึ้นเนื่องจากระบายไม่ออกจนต้องใส่ท่อช่วยหายใจ แต่ด้วยความช่วยเหลือจากแพทย์โรคไตที่พร้อมที่จะล้างไตให้ในยามจำเป็น โชคดีที่หัวใจผู้ป่วยร่วมกับการทำงานของ IABP เพียงพอที่จะทำให้การล้างไตแบบต่อเนื่อง (Continuous venovenous hemofiltration หรือ CVVH) เป็นไปได้ด้วยความราบรื่น สมดุลของน้ำกรดต่าง และเกลือแร่ กลับคืนสู่สภาพปกติอย่างรวดเร็ว

ในวันที่ 2-3 ผลเลือดของผู้ป่วยก็พบภาวะเกล็ดเลือดต่ำลงจาก 140,000/ml ลงไปจนถึง 29,000/ml ซึ่งเป็นเรื่องที่ผิดปกติอย่างมาก มีโอกาสที่จะเกิดเลือดในตำแหน่งที่เป็นอันตรายต่อชีวิตได้หากเกล็ดเลือด



ลดลงไปมากกว่านี้จนกระทั่งต่ำกว่า 20,000/ml สาเหตุที่เป็นไปได้ในกรณีนี้ ได้แก่ เกี่ยวข้องกับการใช้ IABP (ซึ่งโดยปกติเกิดเลือดมักจะไม่ว่าในระดับหลักหมื่นเหมือนกรณีนี้) หรือเกี่ยวข้องกับการใช้ heparin (Heparin-induced thrombocytopenia หรือ HIT) หรือสาเหตุจากความเจ็บป่วยอื่นๆ เช่นการติดเชื้อ ในการนี้ก็ต้องอาศัยความเห็นจากแพทย์โลหิตวิทยาเพื่อภาวะ HIT ออกไป และทำการถอนการช่วยเหลือด้วย IABP อย่างรวดเร็ว ก็พบว่าเกล็ดเลือดค่อยๆ ดีขึ้น ยืนยันว่าเกล็ดเลือดต่ำจาก IABP จริง คาดว่าสาเหตุที่เกล็ดเลือดลดลงไปต่ำมากจาก IABP น่าจะสัมพันธ์ภาวะที่ตับทำงานผิดปกติ นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องของการถอนเครื่องช่วยหายใจ เนื่องจากเสมหะปริมาณมาก จำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาภาวะการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง ร่วมกับการดูแลทางเดินหายใจที่เข้มงวดจากฝ่ายการพยาบาล จึงสามารถถอดท่อช่วยหายใจได้สำเร็จ และในวันที่ 10 ผู้ป่วยเริ่มสามารถทำกายภาพบำบัดจนสามารถยืนข้างเตียงได้

Risk Factor	Score
Demographic	
Age, yrs	
66-75	1
76-85	3
86 and older	5
Female	1
Hemodynamic state	
Unstable	4
Shock	9
Ejection fraction	
<20%	4
20%-29%	2
30%-49%	1
Pre-procedural MI	
MI with ST-segment elevation	
MI <6 h	7
MI 6-11 h	6
MI 12-23 h	8
MI without ST-segment elevation	
MI <6 h	4
MI 6-11 h	5
MI 12-23 h	4
MI with or without ST-segment elevation	
MI 1-14 days	3
Comorbidities	
Peripheral vascular disease	1
CHF—current or past	2
Malignant ventricular arrhythmia	4
COPD	2
Renal failure	
Renal failure, creatinine 1.6–2.0 mg/dl	2
Renal failure, creatinine >2.1 mg/dl	3
Renal failure, requiring dialysis	5
Vessels diseased	
2 or 3 vessels diseased	1
Left main disease	1

Total Risk Score*	Predicted Risk (%)	Cumulative Percentage of Patients With This Risk Score or Less (%)
0	0.09	10.8
1	0.13	29.3
2	0.18	43.0
3	0.25	53.1
4	0.35	64.0
5	0.48	71.7
6	0.67	77.3
7	0.94	82.8
8	1.31	87.9
9	1.81	92.0
10	2.52	94.4
11	3.48	96.2
12	4.79	97.4
13	6.57	98.3
14	8.94	98.8
15	12.06	99.2
16	16.07	99.4
17	21.10	99.6
18	27.19	99.7
19	34.28	99.7
20	42.14	99.8
21	50.42	99.9
22	58.69	99.9
23	66.49	99.9
24	73.48	100.0
25	79.46	100.0
26	84.38	100.0
27	88.30	100.0
28	91.33	100.0
29	93.64	100.0
30	95.36	100.0
31	96.63	100.0
32	97.57	100.0
33	98.25	100.0



รูปที่ 10 แสดงการประเมินคะแนนความเสี่ยงของการเสียชีวิต (อ้างอิงจาก B. N. Tehrani; JACC Heart Fail. 2020 Nov;8(11):879-891.)

จะเห็นได้ว่า STEMI with cardiogenic shock เป็นภาวะที่มีอันตรายร้ายแรง ยากแก่การรักษาดูแลให้ตลอดรอดฝั่ง และยังไม่มีแนวทางปฏิบัติในการรักษาที่ชัดเจน เปรียบเสมือนการร่อนเรือท่ามกลางมรสุม จำเป็นต้องมีการประเมิน วิเคราะห์ ประสาน ปรับเปลี่ยน เพื่อแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าอยู่ตลอดเวลา แม้ความผิดพลาดเพียงเล็กน้อยก็อาจทำให้กระบวนการรักษาทั้งหมดล้มเหลว หากแต่ความสำเร็จจะเกิดขึ้นได้ ต้องอาศัยประสบการณ์และความร่วมมือจากทุกสหสาขาที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพราะการร่อนเรือให้ผ่านมรสุมที่ยาวนานจำเป็นต้องมีพร้อมด้วยลูกเรือครบทุกตำแหน่งที่มากประสบการณ์



Reference

1. T. Sugiyama; JACC Cardiovasc Interv. 2019 Mar 25;12(6):531-540.
2. E. L. Hannan; JACC Cardiovasc Interv. 2013 Jun;6(6):614-22.
3. B. N. Tehrani; JACC Heart Fail. 2020 Nov;8(11):879-891.

ทีมดูแลผู้ป่วย

โรคลิ่มเลือดอุดตัน ในหลอดเลือดปอด

**By failing to prepare, you are preparing to fail!
The Pulmonary Embolism Response Teams; PERTs**



พญ.ชนกพร ลักขณานุรักษ์
อายุรแพทย์
โรคหัวใจและหลอดเลือด

1 บทนำ

โรคลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดปอด (Pulmonary embolism หรือ PE) เป็นหนึ่งในภาวะฉุกเฉินทางระบบหัวใจและหลอดเลือดที่พบได้บ่อยเป็นอันดับสามรองจากโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดและโรคหลอดเลือดสมอง PE เป็นโรคที่มีอาการทางคลินิกไม่จำเพาะ ทำให้การวินิจฉัยทำได้ยาก ผู้ป่วย PE ที่ไม่ได้รับการวินิจฉัยมีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 30 ในขณะที่อัตราการเสียชีวิตลดลงเหลือร้อยละ 2-8 ในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างถูกต้องและทันเวลาที่^(1,2,3) ดังนั้นแพทย์ผู้ดูแลจะต้องตระหนักถึงภาวะนี้เมื่อผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงที่อาจจะเข้าได้ และควรให้การสืบค้นเพิ่มเติมด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อให้การวินิจฉัยที่ถูกต้อง ตลอดจนมีทีมดูแลผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การดูแลรักษาที่เหมาะสมและทันเวลาที่ อันจะทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสรอดชีวิตมากขึ้น

เพื่อให้ผลการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้ดีขึ้น หลายประเทศทั่วโลกจึงได้มีการจัดตั้งทีมดูแลผู้ป่วย PE ที่เรียกว่า Pulmonary Embolism Response Teams (PERTs) ขึ้น เพื่อให้ทีมสหวิชาชีพและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ได้เข้ามามีบทบาทร่วมกันในการวางแผนการรักษาและติดตามผู้ป่วย PE ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยมุ่งหวังเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและทุพพลภาพในผู้ป่วยกลุ่มนี้⁽⁴⁾



2 ที่มา วัตถุประสงค์ และคำจำกัดความ

PERTs ถูกจัดตั้งขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 2012 ที่โรงพยาบาล Massachusetts General Hospital (MGH)⁽⁵⁾ เนื่องจากแนวทางการรักษาผู้ป่วย PE ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง (Intermediate-high risk หรือ Submassive PE) และในกลุ่มความเสี่ยงสูง (High risk หรือ Massive PE) มีความซับซ้อน PERTs จึงถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อให้ทีมสหวิชาชีพและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ได้เข้ามาประเมินและวางแผนการรักษาผู้ป่วยร่วมกัน หลังจากนั้นเป็นต้นมา หลายโรงพยาบาลได้จัดตั้ง PERTs ของตัวเองขึ้นในรูปแบบต่างๆ และเป็นที่แพร่หลายอย่างมากในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 2015 จึงได้มีการจัดตั้งสมาคมดูแลผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดปอด (The PERT consortium) ขึ้น เพื่อเป็นศูนย์กลางความร่วมมือ ทางด้านการศึกษา งานวิจัยและวางแผนปฏิบัติทางคลินิกร่วมกัน ปัจจุบันมีสมาชิกเข้าร่วม The PERT consortium มากมาย จากหลายประเทศทั่วโลก โดย PERT consortium ได้ให้คำจำกัดความของ PERTs ไว้ว่า

PERTs คือ ทีมสหสาขาวิชาชีพที่จัดตั้งขึ้นในแต่ละสถาบันทางการแพทย์ เพื่อร่วมกันดูแลผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดปอด โดยมีคุณสมบัติดังนี้⁽⁶⁾

1. สามารถประเมินและให้การการรักษาผู้ป่วยภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดปอดเฉียบพลัน (Acute PE) ได้อย่างรวดเร็ว
2. มีการทบทวนความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งทางด้านการให้ยา การผ่าตัดและการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือด (endovascular therapy) อย่างเป็นรูปธรรม
3. มีการติดตามผู้ป่วยหลังได้รับการรักษาโดยทีมสหสาขาวิชาชีพอย่างเหมาะสม
4. มีการเก็บข้อมูล ประเมินผล และแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการให้การรักษาร่วมกัน

3 โครงสร้างของทีมและการทำงาน

การจัดตั้ง PERTs สามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ ขึ้นกับความพร้อม ความสนใจของสหสาขาวิชาชีพ และความคาดหวังของสถาบันนั้นๆ เนื่องจากการจัดตั้ง PERTs จะต้องจัดให้มีการทบทวนความรู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วย ทั้งทางด้านการให้ยา การผ่าตัดและการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นจึงพบว่า โรงพยาบาลที่มีการจัดตั้ง PERTs ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 71) จะเป็นโรงพยาบาลที่มีการเรียนการสอนร่วมด้วย⁽⁴⁾ ทั้งนี้รูปแบบและโครงสร้างของ PERTs มีความแตกต่างกันในแต่ละสถาบัน โดยจากการสำรวจสถาบันที่มีการจัดตั้ง PERT ทั้งหมด 31 สถาบัน พบว่าสหสาขาที่เข้าร่วมทีมเป็นส่วนใหญ่ได้แก่

1. สาขาโรคระบบการหายใจและเวชบำบัดวิกฤต (Pulmonary critical care)
2. สาขาหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด (Interventional cardiology) และ
3. เวชศาสตร์ฉุกเฉิน (Emergency medicine)

นอกจากนี้ PERTs ยังประกอบด้วย ทีมผ่าตัดหัวใจหลอดเลือดและทรวงอก (Cardiovascular-thoracic surgery) รังสีร่วมรักษา (Interventional radiology) อายุรศาสตร์โรคหัวใจ (Noninterventional cardiology) โลหิตวิทยา (Hematology) และเวชศาสตร์หลอดเลือด (Vascular medicine)^(7,8) จากรายงานพบว่า PERTs มีจำนวนผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมในทีมค่อนข้างหลากหลายตั้งแต่ 1 ถึง 10 สหสาขา โดยสถาบันส่วนใหญ่จะมีผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมทีมประมาณ 3-5 สหสาขาด้วยกัน

นอกจากโครงสร้างที่แตกต่างกันแล้ว การดำเนินงานของ PERTs ในแต่ละสถาบันก็มีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับโครงสร้างพื้นฐานของโรงพยาบาลในการเข้าประเมินผู้ป่วย การรวมทีม และการนำทรัพยากรของโรงพยาบาลมาใช้ในภาวะฉุกเฉิน ตลอดจนการติดตามผู้ป่วย สถาบันส่วนใหญ่จะมีสหสาขาวิชาชีพทั้งหมดในทีมเข้าร่วมประเมินผู้ป่วยร่วมกันตั้งแต่แรก ในขณะที่บางโรงพยาบาลจะมีแพทย์เข้าประเมินผู้ป่วยเพียงคนเดียวก่อน หากประเมินแล้วพบว่า เป็นผู้ป่วยที่มีความซับซ้อน ก็จะมีการนำเข้าสู่ที่ประชุมทีมสหสาขาในเวลาต่อมา ในแง่ของช่องทางการติดต่อสื่อสาร บางโรงพยาบาลใช้เครื่องมือติดตามตัวในการแจ้งข่าว บางโรงพยาบาลติดต่อสื่อสารร่วมกับการประชุมผ่านทางโทรศัพท์ นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคโนโลยีการประชุมเสมือนจริง (Virtual conference) ในการประชุมทีมอีกด้วย ทั้งนี้ต้องไม่ลืมว่า นอกจากการประชุมทีมสหสาขาเพื่อวางแผนและให้การรักษาผู้ป่วยแล้ว การวางแผนทางการติดตามผู้ป่วยทั้งในระยะสั้นและระยะยาวโดยทีมสหสาขาก็มีความสำคัญเช่นกัน และเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ยากไม่ได้ในการจัดตั้ง PERTs ซึ่งการติดตามผู้ป่วยจะประกอบด้วย การติดตามผลการรักษา ผลการตรวจหาสาเหตุของการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน เช่น การตรวจหาภาวะการเกิดลิ่มเลือดได้ง่าย (Thrombophilia) การตรวจหามะเร็งตามอายุและความเสี่ยง การติดตามเรื่องการใช้ยาละลายลิ่มเลือด ตลอดจนติดตามภาวะแทรกซ้อนระยะยาวที่อาจเกิดขึ้นตามมา เช่น ภาวะความดันเลือดแดงปอดสูง (Pulmonary hypertension) กลุ่มอาการข้างเคียงหลังเกิดภาวะ PE (Post-PE syndrome) และภาวะความดันเลือดแดงปอดสูงจากภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดปอดเรื้อรัง (Chronic thromboembolic pulmonary hypertension)



รูปที่ 1 : ตัวอย่างสหสาขาที่เข้าร่วมในทีมดูแลผู้ป่วยโรคลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดปอด (Pulmonary embolism response team; PERT) ดัดแปลงจาก Res Pract Thromb Haemost. 2019;3:315–330.



4 ประโยชน์จากการจัดตั้ง PERTs

แม้ว่าผู้ป่วย PE ส่วนใหญ่จะสามารถรักษาให้หายได้ด้วยการใช้ยาละลายลิ่มเลือด อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้ป่วยอีกจำนวนไม่น้อยที่มีอาการและสัญญาณชีพที่แย่ลงแม้จะได้รับยาละลายลิ่มเลือดแล้ว สำหรับแนวทางการรักษาในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นคำแนะนำจาก The American College of Chest Physicians⁽⁹⁾, American Heart Association (AHA)⁽¹⁰⁾ หรือจาก The European Society of Cardiology (ESC)⁽¹¹⁾ มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนเฉพาะผู้ป่วยในกลุ่ม massive PE หรือ high risk PE เท่านั้น ซึ่งกลุ่มนี้พบได้ประมาณร้อยละ 5 แต่มีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 58⁽¹²⁾ ในขณะที่ผู้ป่วยกลุ่ม intermediate-high risk หรือ submassive PE ที่ยังมีสัญญาณชีพคงที่แต่มีการทำงานของหัวใจห้องขวาแย่ลงหรือมีค่า cardiac biomarker สูงขึ้น ซึ่งพบได้ประมาณร้อยละ 25-40 และมีอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 2-21 นั้น^(13,14) ยังไม่มีคำแนะนำที่ชัดเจนว่า ควรให้การรักษาอย่างไร แนวทางการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงยังคงขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์ผู้ดูแลในขณะนั้นเป็นหลัก การมีทีมแพทย์สหสาขาเข้ามาร่วมกันประเมินผู้ป่วยและให้การรักษาผู้ป่วยในกลุ่มนี้ จะช่วยให้การรักษาเกิดประสิทธิภาพสูงสุดซึ่งคาดว่าจะลดอัตราการเสียชีวิตและทุพพลภาพในผู้ป่วยกลุ่มนี้ลงได้

นอกจากนี้ผู้ป่วยที่รอดชีวิตจาก acute PE ยังมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อนในเวลาต่อมาได้^(15,16) จากการติดตามผู้ป่วย PE ในงานวิจัยชิ้นหนึ่งพบว่า เกือบครึ่งหนึ่งของผู้ป่วย PE มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายที่เวลา 1 ปีหลังการรักษา โดยวัดจากการตรวจทดสอบสมรรถภาพร่างกายระบบหัวใจและปอด พบมีอัตราการเผาผลาญออกซิเจนของร่างกาย (VO2Max) ที่ลดลงเหลือน้อยกว่า 80% ซึ่งเป็นผลให้ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยง่ายและมีคุณภาพชีวิตที่แย่ลง^(17,18) อีกงานวิจัยพบว่า ผู้ป่วยที่รอดชีวิตจาก PE ร้อยละ 45-52 มีสมรรถภาพการทำงานที่ลดลง (New York Heart Association heart failure score of ≥ 2) เมื่อติดตามไปเป็นเวลา 6 เดือนถึง 3 ปี^(19,20) ดังนั้นจะเห็นว่า การให้การรักษาและการติดตามผู้ป่วยที่เหมาะสมตั้งแต่แรกน่าจะมีผลช่วยลดทุพพลภาพในผู้ป่วย PE ได้

จากการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive analytic study) เปรียบเทียบผลการรักษาผู้ป่วยก่อนและหลังการจัดตั้ง PERTs ในโรงพยาบาลตติยภูมิแห่งหนึ่ง พบว่า การมี PERTs เข้ามาร่วมดูแลผู้ป่วย สัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่ลดลงอย่างต่อเนื่องในระยะเวลา 6 เดือน โดยอัตราการเสียชีวิตลดลงจากร้อยละ 24 เหลือร้อยละ 14 (relative risk reduction 43%, $p = 0.025$) และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญจาก 9.1 วันเหลือ 6.5 วัน ($p=0.007$) การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่า เวลาที่ใช้ในการวินิจฉัยมีความสัมพันธ์โดยตรงกับอัตราการเสียชีวิต โดยการวินิจฉัยที่เร็วขึ้น 1 ชั่วโมง สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้ถึงร้อยละ 5 กล่าวโดยสรุปคือ การมี PERTs เข้ามาร่วมดูแลรักษาผู้ป่วยสามารถลดอัตราการตายที่ 6 เดือนและลดระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลลงได้อย่างมีนัยสำคัญ⁽²¹⁾

Reference :

1. Silverstein MD, Heit JA, Mohr DN, et al. Trends in the incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a 25-year population-based study. Arch Intern Med 1998;158:585-93.
2. Blood Clots: A Serious but Preventable Medical Condition cdc.gov. Updated May 4, 2016. <http://www.cdc.gov/ncbddd/dvt/documents/blood-clots-fact-sheet.pdf>. Accessed May 6, 2016.
3. Deitelzweig SB, Johnson BH, Lin J, Schulman KL. Prevalence of clinical venous thromboembolism in the USA: current trends and future projections. Am J Hematol. 2011;86:217-20

5 แนวทางการต่อยอดทางด้านการวิจัย

แม้จะมีการจัดตั้ง PERTs มาประยุกต์ใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยในหลายสถาบัน ตลอดจนมีการตีพิมพ์รูปแบบการจัดตั้งทีมในลักษณะต่างๆ อย่างแพร่หลายปัจจุบัน อย่างไรก็ตามก็ยังคงมีคำถามงานวิจัยอีกมากมายที่ยังต้องการคำตอบเกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วย PE ตัวอย่างเช่น

(1) การรักษาขั้นสูงเช่นการผ่าตัดหรือ endovascular therapy ช่วยให้ผลการรักษาผู้ป่วย PE ดีขึ้นหรือไม่

(2) ทีมสหสาขาที่มาร่วมให้การวินิจฉัยและวางแผนการรักษา สามารถช่วยให้ผลการรักษาดีขึ้นหรือไม่

(3) การจัดตั้ง PERTs ให้ประโยชน์คุ้มค่างกับค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นหรือไม่

อย่างไรก็ตามหลักฐานเชิงประจักษ์ในแง่ของประโยชน์ของการมี PERTs นั้นยังมีอยู่อย่างจำกัด หลักฐานที่มีอยู่ในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังเป็น descriptive study^(22,23) ดังนั้นจึงยังต้องการงานวิจัยที่มีคุณภาพเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับ PERTs ต่อไป

6 บทสรุป

PERTs เป็นทีมสหวิชาชีพที่ประกอบด้วยแพทย์และผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ซึ่งเข้ามามีบทบาทในการประเมินผู้ป่วย PE ในภาวะฉุกเฉินร่วมกัน รวมทั้งร่วมวางแผนการรักษาทั้งทางด้านการให้ยา การผ่าตัดและการรักษาผ่านสายสวนหลอดเลือดแดงปอด (endovascular therapy) ตลอดจนถึงติดตามผู้ป่วย PE อย่างต่อเนื่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษา ลดอัตราการเสียชีวิตและภาวะทุพพลภาพ โดยเฉพาะผู้ป่วยกลุ่ม intermediate-high risk (submassive) และ high risk (massive) PE จากข้อมูลในปัจจุบันพบว่า ตั้งแต่เริ่มมีทีม PERTs เข้ามาดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกัน อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย PE ที่เวลา 6 เดือนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้การมี PERTs จะช่วยให้มีการเก็บข้อมูล การประเมินผลและแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการให้การรักษาอย่างเป็นระบบ และยังสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปต่อยอดทางด้านการวิจัยเพิ่มเติมได้อีกด้วย



4. Res Pract Thromb Haemost. 2019 Jun 9;3(3):315-330. doi: 10.1002/rth2.12216. eCollection 2019 Jul.

5. Provias T, Dudzinski DM, Jaff MR, Rosenfield K, Channick R, Baker J, et al. The Massachusetts General Hospital Pulmonary Embolism Response Team (MGH PERT): creation of a multidisciplinary program to improve care of patients with massive and submassive pulmonary embolism. Hosp Pract. 2014;42:31-7.

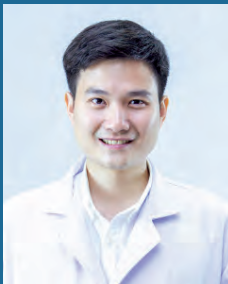
6. Rosovsky R, Borges J, Kabrhel C, Rosenfield K. Pulmonary embolism response team: inpatient structure, outpatient follow-up, and is it the current standard of care? Clin Chest Med. 2018;39:621-30.



7. Barnes G, Giri J, Courtney DM, Naydenov S, Wood T, Rosovsky R, et al. Nuts and bolts of running a pulmonary embolism response team: results from an organizational survey of the National PERT Consortium members. *Hosp Pract*. 1995;45:76–80.
8. Barnes GD, Kabrhel C, Courtney DM, Naydenov S, Wood T, Rosovsky R, et al. Diversity in the pulmonary embolism response team model: an organizational Survey of the National PERT Consortium members. *Chest*. 2016;150:1414–7.
9. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, Blaivas A, Jimenez D, Bounameaux H, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: CHEST guideline and expert panel report. *Chest*. 2016;149:315–52.
10. Jaff MR, McMurtry MS, Archer SL, Cushman M, Goldenberg N, Goldhaber SZ, et al. Management of massive and submassive pulmonary embolism, iliofemoral deep vein thrombosis, and chronic thromboembolic pulmonary hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2011;123:1788–830.
11. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galie N, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J*. 2014;35:3033–69,69a-69k.
12. Goldhaber SZ, Visani L, De Rosa M. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). *Lancet*. 1999;353:1386–9.
13. Goldhaber SZ, Visani L, De Rosa M. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). *Lancet*. 1999;353:1386–9.
14. Meyer G, Vicaut E, Danays T, Agnelli G, Becattini C, Beyer-Westendorf J, et al. Fibrinolysis for patients with intermediate-risk pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 2014;370:1402–11.
15. Sista AK, Miller LE, Kahn SR, Kline JA. Persistent right ventricular dysfunction, functional capacity limitation, exercise intolerance, and quality of life impairment following pulmonary embolism: systematic review with meta-analysis. *Vasc Med*. 2017;22:37–43.
16. Sista AK, Klok FA. Late outcomes of pulmonary embolism: the post-PE syndrome. *Thromb Res*. 2017;164:157–62.
17. Kahn SR, Akaberi A, Granton JT, Anderson DR, Wells PS, Rodger MA, et al. Quality of life, dyspnea, and functional exercise capacity following a first episode of pulmonary embolism: results of the ELOPE cohort study. *Am J Med*. 2017;130:990 e9–e21.
18. Kahn SR, Hirsch AM, Akaberi A, Hernandez P, Anderson DR, Wells PS, et al. Functional and exercise limitations after a first episode of pulmonary embolism: results of the ELOPE prospective cohort study. *Chest*. 2017;151:1058–68.
19. Stevinson BG, Hernandez-Nino J, Rose G, Kline JA. Echocardiographic and functional cardiopulmonary problems 6 months after first-time pulmonary embolism in previously healthy patients. *Eur Heart J*. 2007;28:2517–24.
20. Kline JA, Steuerwald MT, Marchick MR, Hernandez-Nino J, Rose GA. Prospective evaluation of right ventricular function and functional status 6 months after acute submassive pulmonary embolism: frequency of persistent or subsequent elevation in estimated pulmonary artery pressure. *Chest*. 2009;136:1202–10.
21. Colin Wright, Scott J. Cameron, et al. Effect of a Multidisciplinary Pulmonary Embolism Response Team on Patient Mortality. *Am J Cardiol* 2021;161:102–107
22. Kabrhel C, Rosovsky R, Channick R, Jaff MR, Weinberg I, Sundt T, et al. A multidisciplinary pulmonary embolism response team: initial 30-month experience with a novel approach to delivery of care to patients with submassive and massive pulmonary embolism. *Chest*. 2016;150:384–93.
23. Rachel R, Ken Z, Akhilesh S, Belinda R, Christopher K. Pulmonary embolism response teams: Purpose, evidence for efficacy, and future research directions. *Res Pract Thromb Haemost*. 2019;3:315–330.

การช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ด้วยเครื่องพองการทำงานของหัวใจและปอด

(Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation; ECPR)



นพ.พิเชษฐ์
เลิศปิ่นพะงษ์

การรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านระบบการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนเลือด ส่วนใหญ่มักเริ่มด้วยการใช้ยากระตุ้นหัวใจ (Inotropic drug) ซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์ที่หลากหลายขึ้นกับชนิดและปริมาณระดับยา การตอบสนองต่อยาดังกล่าวจะทำให้การทำงานของหัวใจดีขึ้นในผู้ป่วยบางกลุ่ม ในขณะที่ผู้ป่วยบางกลุ่มอาจจะไม่ดีขึ้นและจำเป็นต้องได้รับยาในปริมาณระดับสูง แต่การได้รับยาปริมาณระดับสูงกลับทำให้เกิดอันตรายจากผลข้างเคียงของยา เช่น หัวใจเต้นผิดจังหวะ หลอดเลือดหดตัวมากจนทำให้อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด ความหวังในการช่วยเหลือผู้ป่วยวิกฤตทางหัวใจ ที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยากระตุ้นหัวใจ ก่อให้เกิดนวัตกรรมทางการแพทย์สมัยใหม่ในการสร้างเครื่องจักรกลที่ช่วยการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนเลือดให้เพียงพอต่อความดันกำซาบที่ไปเลี้ยงอวัยวะปลายทาง (Distal perfusion pressure) นั่นคือ เครื่องพองการทำงานของหัวใจและปอด (Extracorporeal membrane oxygenation; ECMO) สามารถใช้รักษาประคับประคองผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวหรือภาวะหายใจล้มเหลวที่ไม่ตอบสนองต่อวิธีการรักษาแบบปกติ การรักษาด้วยเครื่อง ECMO อาศัยหลักการสร้างทางเดินไหลเวียนเลือดใหม่โดยการนำเลือดดำออกภายนอกร่างกายเข้าสู่อุปกรณ์สำหรับปั๊มเลือดส่งไปยังตัวกรองเพิ่มออกซิเจนเข้าเลือดและปั๊มคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากเลือด ทำงานเสมือนหัวใจและปอดของมนุษย์ช่วยเปลี่ยนจากเลือดดำ (Deoxygenated blood) ให้เป็นเลือดแดง (Oxygenated blood) และกลับเข้าสู่ร่างกายอย่างต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งอาจจะกลับเข้าสู่ทางระบบไหลเวียน



เลือดแดงเพื่อนำเลือดไปเลี้ยงอวัยวะปลายทาง เรียกว่า Veno-Arterial (VA) ECMO หรืออาจจะกลับเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดดำเพื่อกลับเข้าห้องหัวใจด้านขวา เรียกว่า Veno-Venous (VV) ECMO⁽¹⁾

ภาวะหัวใจหยุดเต้นกะทันหัน (Sudden cardiac arrest) เกิดจากภาวะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วผิดปกติหรือเต้นพรั้ว ทำให้หัวใจไม่สามารถส่งเลือดออกมาในปริมาณที่มากพอ มีผลทำให้ไม่มีความดันโลหิตและอวัยวะสำคัญต่อชีวิต (Vital organs) ปลายทางขาดเลือด ซึ่งอวัยวะแต่ละอย่างทนต่อการขาดเลือดได้ไม่เท่ากัน อวัยวะที่ทนได้น้อยที่สุดคือ สมอง สำหรับวิธีการรักษาเบื้องต้นที่ทำให้มีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะปลายทางได้ในขณะที่หัวใจหยุดเต้นคือ Conventional CPR (CCPR) โดยการกดหน้าอกอาศัยแรงคน หรือเครื่องช่วยกระบวนกรบีบและคืนชีพ (Lucas automated CPR) ออกแรงผ่านกระดูกหน้าอก (Sternum) ให้เกิดการบีบและคลายตัวของหัวใจ ร่วมกับการให้ยากระตุ้นหัวใจ หรือเครื่องกระตุกหัวใจ (Defibrillator) เพื่อให้มีเลือดไปเลี้ยงเซลล์ประสาทในสมองได้พอเพียง หลังจากหัวใจกลับมาเต้นปกติ เข้าสู่ Recovery of spontaneous circulation (ROSC) ให้พิจารณาหาสาเหตุและแก้ไขภาวะที่ทำให้หัวใจหยุดเต้น⁽²⁾ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. Cardiac origin พบเป็นสาเหตุส่วนใหญ่ประมาณ 67% เช่น Acute Coronary Syndrome (ACS), Arrhythmia, Non-specific cardiac origin, Cardiomyopathy, Myocarditis, Heart failure, Valve failure เป็นต้น

2. Non cardiac origin พบได้ประมาณ 14% เช่น Pulmonary embolism, Non-specific non cardiac origin, Intoxication / Electrolyte effect, Post-surgical cause, Hypothermia, Aortic dissection, Hypovolemia เป็นต้น

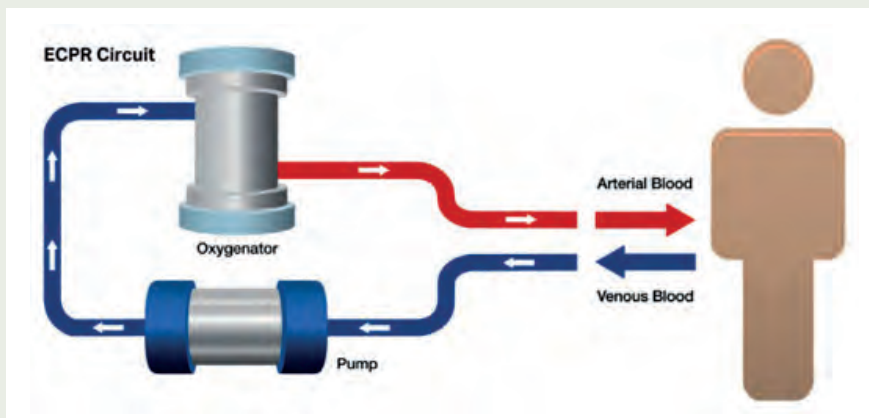
3. Non categorized จากสาเหตุอื่นๆ ประมาณ 19%

อัตราการรอดชีวิตโดยเฉลี่ยในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (Out of hospital cardiac arrest; OHCA) และในโรงพยาบาล (In hospital cardiac arrest; IHCA) อยู่ที่ 8-10% และ 15-17% ตามลำดับ⁽³⁾

การช่วยฟื้นคืนชีพด้วยเครื่องพองการทำงานของหัวใจและปอด ECPR (Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation) คือ การรักษาแบบผสมผสานระหว่างการกดหน้าอก (CPR) กับการใช้เครื่อง ECMO แบบ VA ECMO โดยเป็นวิธีการรักษาที่มีประสิทธิภาพสูงในการนำเลือดไปเลี้ยงอวัยวะปลายทางมากกว่าการทำ Conventional CPR ดังนี้



- ไม่ต้องกดหน้าอกตลอดเวลาโดยที่มีเลือดไปเลี้ยงอวัยวะปลายทางได้ในขณะที่หัวใจหยุดเต้น
- ช่วยพยุงการไหลเวียนเลือดโดยหัวใจไม่ต้องทำงานหรือทำงานน้อยๆ ช่วยให้มีความเร็วให้หัวใจพักฟื้น
- ช่วยพยุงการหายใจโดยปอดไม่ต้องทำงานหรือทำงานน้อยๆได้
- ปรับลดอุณหภูมิของร่างกาย (Hypothermia) ได้ง่ายภายหลัง CPR ตามเป้าหมาย 32-36 องศาเซลเซียส เพื่อลดเมตาบอลิซึมการทำงานของสมองและเพิ่มผลลัพธ์ที่ดีทางระบบประสาท

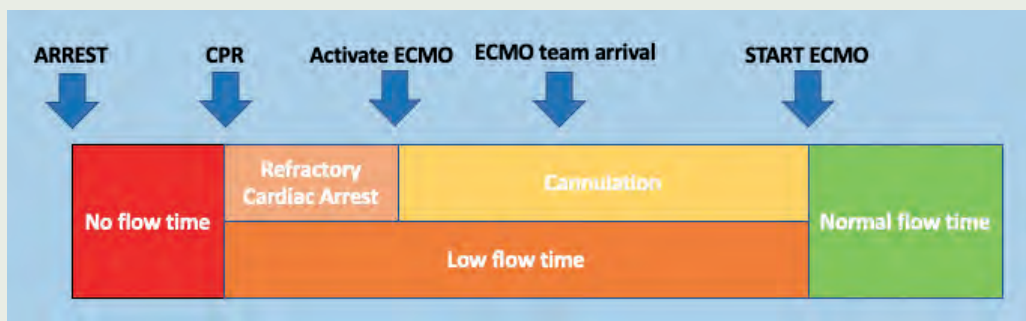


ภาพที่ 1
แสดงวงจร ECPR อย่างง่าย

การทำ ECPR จำเป็นต้องอาศัยความพร้อมอย่างมากของสถาบัน ทั้งด้านบุคลากร ความร่วมมือกันของทีมแพทย์และพยาบาล Perfusionist เครื่องมืออุปกรณ์ ขั้นตอนแนวทางการปฏิบัติในการใส่ท่อเข้าทางหลอดเลือดแดง (Arterial cannulation) และหลอดเลือดดำ (Venous cannulation) ซึ่งตาม Thai ECMO guideline⁽⁴⁾ บุคลากรทางการแพทย์ที่สามารถใส่เครื่อง ECMO ได้แก่ แพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรทางสาขา CVT surgeon, Intensivist, Interventional cardiologist และ ER physician ซึ่งได้รับการฝึกอบรมการใส่เครื่อง ECMO (Cannulation) อย่างเชี่ยวชาญมาก่อน เพราะถ้าทำไม่ถูกต้องเหมาะสม อาจก่อให้เกิดโทษมากกว่าประโยชน์ อีกทั้งการใช้เครื่อง ECMO มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมาได้ อาทิ เช่น Bleeding, Hemolysis, Thrombosis, Infection, Left Ventricular overdistension, Hypoxia induced endothelial dysfunction, Neurological injury from rapid change in CO₂⁽⁵⁾

ตารางที่ 1 แสดงปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์ของการทำ ECPR แบ่งกลุ่มได้เป็นช่วงต่างๆ ดังนี้ ^(6,7)

Pre-arrest	Intra-arrest	Post-arrest
• Old age	• Shockable rhythm	• Targeted temperature management
• Comorbidity	• No flow time	• Receive PCI
• Cardiac origin	• Low flow time	• Sequential organ failure assessment (SOFA) score
• IHCA/OHCA	• High quality CPR	



ภาพที่ 2
แสดงช่วงระยะเวลา
การทำ ECPR

เวลาเป็นข้อกำหนดที่สำคัญถึงขีดความสามารถกับข้อจำกัดของสถาบันในการใส่เครื่อง ECMO มีผลโดยตรงต่อผลลัพธ์ของการรักษา ได้มีการแบ่งช่วงระยะเวลาต่างๆดังนี้ ⁽²⁾

1. No flow time คือ ช่วงระยะเวลาดังแต่ Cardiac arrest จนถึงเริ่ม CPR ควรน้อยกว่า 5 นาที จากการศึกษาพบว่า ในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นนอกโรงพยาบาล (OHCA) 7,299 ราย ที่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพอย่างมีประสิทธิภาพ จะมีผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดี (Favorable neurological outcome) และลดลง 13% ในช่วง No flow time ที่เพิ่มขึ้นทุกๆ 1 นาที (ไม่เกิน 20 นาที)⁽⁸⁾

2. Low flow time คือ ช่วงระยะเวลาดังแต่เริ่ม CPR จนถึงเริ่มมีการไหลเวียนเลือดที่พอเพียงต่อความต้องการของร่างกายผู้ป่วย หรือเริ่มการทำงานของเครื่อง ECMO ควรน้อยกว่า 60-90 นาที จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการทำ ECPR 133 ราย พบว่า อัตราการรอดชีวิตแปรผกผันกับช่วง Low flow time โดยแบ่งตามช่วงเวลาน้อยกว่า 20 นาที, 20-45 นาที, 45-60 นาที, 60-135 นาที มีอัตราการรอดชีวิตอยู่ที่ 67%, 29%, 10%, 6% ตามลำดับ⁽⁹⁾

a. Refractory cardiac arrest time (RCA time) คือ ช่วงระยะเวลาที่เริ่ม CPR แต่หัวใจไม่ตอบสนองต่อการช่วยฟื้นคืนชีพแบบปกติจนถึง Activate ECMO เมื่อประเมินผู้ป่วยเบื้องต้นว่า มีภาวะ Refractory cardiac arrest และเหมาะสมกับการทำ ECPR ควรพิจารณาโทรตามทีม ECMO (Decision to call) หลัง CPR 2 rounds of resuscitation (5-10 min) หรือภายใน 10-20 นาที⁽²⁾

b. Cannulation time คือ ช่วงระยะเวลาดังแต่ Activate ECMO จนถึงเริ่มการทำงานของเครื่อง ECMO หลังจากตามทีม ECMO นำเครื่องมือไปยังสถานที่เกิดเหตุ ทีมต้องทำงานอย่างเป็นระบบ นับตั้งแต่ Perfusionist เตรียมเครื่อง ECMO แพทย์ใส่ท่อเข้าทางหลอดเลือดแดง (Arterial cannulation) และหลอดเลือดดำ (Venous cannulation) การเชื่อมต่อวงจรกับเครื่อง ECMO จนเริ่มเดินเครื่อง ECMO

3. Normal Flow time คือ ช่วงเวลาที่เริ่มมีการไหลเวียนเลือดที่พอเพียงต่อความต้องการของร่างกายผู้ป่วย โดยอาจเป็นผลจาก ROSC หรือเครื่อง ECMO เริ่มทำงาน เป็นช่วงที่หัวใจรอการฟื้นตัว ในระยะนี้ควรรีบพิจารณาหาสาเหตุของภาวะหัวใจหยุดเต้น เช่น ถ้าสงสัยภาวะ ACS ให้พิจารณาทำ PCI ร่วมกับยากระตุ้นหัวใจ หรือทำ Targeted temperature management

ลักษณะผู้ป่วยที่เหมาะสมกับการทำ ECPR คือ ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นจากสาเหตุที่สามารถรักษาให้ดีขึ้นหลังประคับประคองผ่านภาวะวิกฤติได้ ซึ่งไม่ตอบสนองต่อการช่วยฟื้นคืนชีพแบบปกติ

ตารางที่ 2 แสดงคุณลักษณะของผู้ป่วยที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมในการทำ ECPR
(ดัดแปลงมาจาก Thai ECMO Guideline 2019)⁽⁴⁾

เหมาะสม (Favorable)	ไม่เหมาะสม (Unfavorable)
ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพทันทีจากผู้เห็นเหตุการณ์ อย่างมีประสิทธิภาพเป็นเวลาเกิน 10-20 นาที	- มีข้อห้ามการใส่เครื่อง ECMO - ภาวะหัวใจหยุดสนิท (Asystole) - ไม่มีผู้พบเห็นขณะที่เกิดภาวะหัวใจหยุดเต้น หรือไม่ได้รับการช่วยฟื้นคืนชีพภายใน 5 นาที - มีภาวะหัวใจหยุดเต้นจากการเสียเลือด ปริมาณมาก หรือติดเชื้อมีกระแสเลือด อย่างรุนแรง - อายุมากกว่า 70 ปี - มีภาวะสมองเสียหายรุนแรงมาก่อน - ไม่สามารถเริ่มการทำงานของเครื่อง ECMO ได้ภายใน 90 นาทีหลังหัวใจหยุดเต้น - โรคระยะสุดท้ายที่มีการแพร่กระจาย ไปทั่วร่างกาย หรือ โรคเรื้อรังอื่นๆ ที่คาดว่าจะ มีชีวิตอยู่ไม่เกิน 1 ปี - แสดงเจตจำนงไม่รับการช่วยฟื้นคืนชีพ ล่วงหน้า
ภาวะหัวใจหยุดเต้นจากสาเหตุที่แก้ไขได้ เช่น - ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute myocardial infarction) - ภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดแดงปอด (Acute massive pulmonary embolism) - กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบเฉียบพลัน (Acute myocarditis) - ได้รับยาหรือสารพิษเกินขนาด (Drug toxicity) - ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Cardiac arrhythmia) - ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำ (Hypothermia)	
สุขภาพแข็งแรงดีมาก่อนหรือได้รับการรักษา โรคประจำตัวอย่างต่อเนื่อง	

แม้ว่า ข้อมูล Meta-analysis⁽¹⁰⁾ ที่รวบรวม 17 การศึกษาจะพบว่า การทำ ECPR เทียบกับ CCPR ช่วยเพิ่มการรอดชีวิต [OR 0.4 (0.27-0.6)] และผลลัพธ์ทางระบบประสาทที่ดีขึ้น [OR 0.1 (0.04-0.27)] แต่แนวทางการรักษาในปัจจุบันตาม 2020 AHA Guideline for CPR and ECC⁽¹¹⁾ แนะนำให้การทำ ECPR เป็น 2b (LOE C-LD) เนื่องจากยังมีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะแนะนำให้ใช้เครื่อง ECMO เป็น Routine use ในการทำ ECPR ซึ่งอาจพิจารณาใช้กรณีภาวะหัวใจหยุดเต้นจากสาเหตุที่สามารถรักษาให้ดีขึ้นหลังประคับประคองผ่านภาวะวิกฤติได้ นอกจากนี้ ARREST trial เป็นการศึกษาแบบ Randomized control trial ในผู้ป่วย 30 รายพบว่า การช่วยฟื้นคืนชีพผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นภายนอกโรงพยาบาล (OHCA) ด้วยการทำให้หัวใจหยุดเต้นชั่วคราวออกจากโรงพยาบาลสูงถึง 43% เมื่อเทียบกับ 7% ในกลุ่มที่ได้รับการทำ CCPR. Extracorporeal Life support Organization (ELSO) Registry data⁽¹⁾ พบว่า อัตราการรอดชีวิตจากการทำ ECPR (IHCA โดยส่วนใหญ่) ประมาณ 30% และแนะนำว่า เป้าหมายของการทำ ECPR คือ ติดตั้งใส่เครื่อง ECMO ให้พร้อม เดินเครื่อง ECMO ภายใน 60 นาที นับตั้งแต่เริ่ม CPR ดังนั้นหลักสำคัญในการทำ ECPR ให้มีประสิทธิภาพ ต้องเริ่มจาก Activate ECMO อย่างรวดเร็วภายใน 10-20 นาทีหลังจากไม่ตอบสนองต่อการช่วยฟื้นคืนชีพแบบปกติ (Failed CCPR) ถัดมาคือ ความพร้อมของทีม ECMO ในการตามบุคลากรและอุปกรณ์ รวมถึงความชำนาญในการติดตั้งใส่เครื่อง ECMO

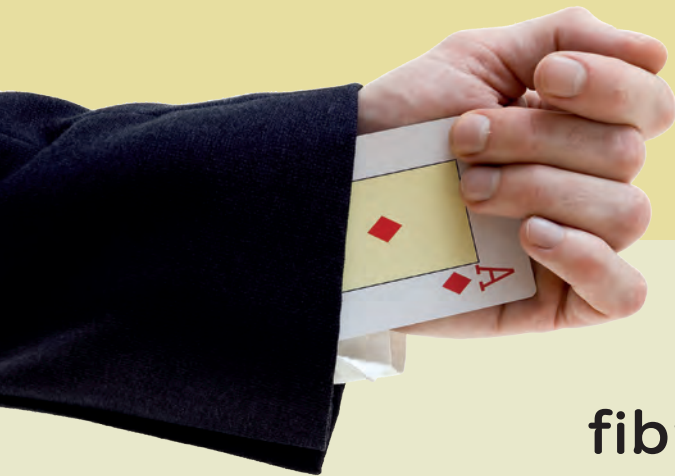


โดยสรุปการทำ ECPR เป็นการรักษารูปแบบหนึ่งที่ซับซ้อนขึ้น ต้องอาศัยทีมงานสหสาขาวิชาชีพที่ได้รับการฝึกฝน อุปกรณ์และทรัพยากรที่เฉพาะเจาะจง การทำ ECPR จะมีประสิทธิภาพเมื่อเลือกผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และความพร้อมในการจัดการเวลาในการประสานงานกับทีม ECMO ตามบริบทและ Protocol ในแต่ละสถาบัน



Reference :

1. Brogan TV, Elso, Lequier L, Lorusso R, MacLaren G, Peek GJ, et al. Extracorporeal Life Support : The Red Book: the ELSO Red Book 5th Edition: Extracorporeal Life Support Organization; 2017.
2. Koen J, Nathanaël T, Philippe D. A systematic review of current ECPR protocols. A step towards standardisation. Resusc Plus. 2020;3:100018.
3. Kim H, Cho YH. Role of extracorporeal cardiopulmonary resuscitation in adults. Acute Crit Care. 2020;35(1):1-9.
4. แนวทางเวชปฏิบัติในการพิจารณาให้การรักษาผู้ป่วยด้วยเครื่องพองการทำงานของปอดและหัวใจ พุทธศักราช 2563 โดย สมาคมศัลยแพทย์ทรวงอกแห่งประเทศไทย
5. Abrams D, MacLaren G, Lorusso R, Price S, Yannopoulos D, Vercaemst L, et al. Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation in adults: evidence and implications. Intensive Care Medicine. 2022;48(1):1-15.
6. Klee TE, Kern KB. A review of ECMO for cardiac arrest. Resusc Plus. 2021;5:100083.
7. D'Arrigo S, Cacciola S, Dennis M, Jung C, Kagawa E, Antonelli M, et al. Predictors of favourable outcome after in-hospital cardiac arrest treated with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation : A systematic review and meta-analysis. Resuscitation. 2017;121:62-70.
8. Guy A, Kawano T, Besserer F, Scheuermeyer F, Kanji HD, Christenson J, et al. The relationship between no-flow interval and survival with favourable neurological outcome in out-of-hospital cardiac arrest: Implications for outcomes and ECPR eligibility. Resuscitation. 2020;155:219-25.
9. Wengenmayer T, Rombach S, Ramshorn F, Biever P, Bode C, Duerschmied D, et al. Influence of low-flow time on survival after extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (eCPR). Crit Care. 2017;21(1):157.
10. Twohig CJ, Singer B, Grier G, Finney SJ. A systematic literature review and meta-analysis of the effectiveness of extracorporeal-CPR versus conventional-CPR for adult patients in cardiac arrest. J Intensive Care Soc. 2019;20(4):347-57.
11. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. 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.
12. Yannopoulos D, Bartos J, Raveendran G, Walser E, Connett J, Murray TA, et al. Advanced reperfusion strategies for patients with out-of-hospital cardiac arrest and refractory ventricular fibrillation (ARREST): a phase 2, single centre, open-label, randomised controlled trial. Lancet. 2020;396(10265):1807-16.



“Ablate -and-Pace”, an ace up one’s sleeve for permanent atrial fibrillation with heart failure.



นพ.ชวัล ศรีศักดิ์วารกุล

พยาธิสรีรวิทยาที่เกิดขึ้นใน atrial fibrillation (AF) คือ การเต้นผิดปกติอย่างมากของหัวใจห้องบนจนทำให้เกิดภาวะการไร้ประสิทธิภาพของการไหลเวียนของเลือดในหัวใจห้องบน อาจทำให้เกิดภัยอันตรายต่อร่างกาย เช่น เลือดที่ค้างในหัวใจห้องบนเกิดการแข็งตัวกลายเป็นลิ่มเลือดและหลุดลอยไปอุดตันหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงสมองหรือที่ระบบอื่นๆ นำไปสู่อาการอัมพาตหรือเสียชีวิต^[1, 2] ระบบไหลเวียนของเลือดที่ไร้ประสิทธิภาพจาก AF ก็อาจเป็นสาเหตุโดยตรงหรือเป็นความเสี่ยงต่อภาวะหัวใจล้มเหลว (heart failure : HF)^[3]

ผู้ป่วย permanent AF หมายถึง ผู้ป่วย AF ที่ทีมแพทย์ผู้รักษาได้วางแผนร่วมกับคนไข้แล้วว่า จะไม่พยายามที่จะทำให้หัวใจเต้นผิดปกติชนิดนี้กลับมาเป็นจังหวะปกติ (sinus rhythm) อีกแล้ว^[4] (โดยไม่มีคำจำกัดความว่า ต้องเป็น AF มานานแค่ไหน) ด้วยเหตุผลใดเหตุผลหนึ่ง เช่น ระยะของ AF ที่เป็นมานานเกินไป และ/หรือโอกาสความสำเร็จในการคงไว้ซึ่ง sinus rhythm ค่อนข้างต่ำจากการใช้ rhythm control strategy จะเห็นได้ว่า นิยามของ permanent AF นั้นบ่งบอกถึง ทักษะคติทางการรักษา (therapeutic attitude) ของแพทย์และคนไข้มากกว่าที่จะอ้างอิงตามระยะเวลาของการมีโรค AF ดังคำนิยามสากลของ AF pattern ตามรูปที่ 1

การรักษาผู้ป่วย AF ไม่ว่าจะเป็น paroxysmal, persistent หรือ permanent AF หรือ pattern ใดๆ ก็ล้วนมีมาตรฐานการรักษาในแต่ละมิติที่ต้องประเมินคล้ายๆ กัน เช่น การหาสาเหตุหรือปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรค การกินยาป้องกันเลือดแข็งตัวในคนที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดลิ่มเลือด การควบคุมอัตราการเร็วของ



AF pattern	Definition
First diagnosed	AF not diagnosed before, irrespective of its duration or the presence/severity of AF-related symptoms.
Paroxysmal	AF that terminates spontaneously or with intervention within 7 days of onset.
Persistent	AF that is continuously sustained beyond 7 days, including episodes terminated by cardioversion (drugs or electrical cardioversion) after ≥ 7 days
Long-standing persistent	Continuous AF of >12 months' duration when decided to adopt a rhythm control strategy.
Permanent	AF that is accepted by the patient and physician, and no further attempts to restore/maintain sinus rhythm will be undertaken. Permanent AF represents a therapeutic attitude of the patient and physician rather than an inherent pathophysiological attribute of AF, and the term should not be used in the context of a rhythm control strategy with antiarrhythmic drug therapy or AF ablation. Should a rhythm control strategy be adopted, the arrhythmia would be re-classified as 'long-standing persistent AF'.

รูปที่ 1 : ตารางจากแนวเวชปฏิบัติการรักษา atrial fibrillation จากค่ายุโรป ^[4] แสดงถึงนิยามของ AF pattern ต่างๆ

การเต้นของหัวใจเพื่อไม่ให้หัวใจเต้นเร็วจนเกินไป การรักษาภาวะหรือโรคร่วมที่คนไข้มี อย่างไรก็ตามในผู้ป่วย permanent AF จะมีความแตกต่างในการรักษาจาก AF pattern อื่นๆ อยู่จุดหนึ่งคือ การไม่พยายามที่จะทำ rhythm control strategy จึงมุ่งเน้นการรักษาเพียงเพื่อไม่ให้หัวใจเต้นเร็วจนเกินไป ดังนั้นการรักษาผู้ป่วย permanent AF ส่วนใหญ่จึงมักจะเป็นการใช้ยาเพื่อควบคุมไม่ให้หัวใจเต้นเร็วจนเกินไป (pharmacological rate control) แต่หากยังไม่สามารถควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจห้องล่างที่มากเกินไปได้ด้วยยา หรือไม่สามารถทนผลข้างเคียงของยาได้ เช่น ความดันที่ต่ำมากเกินไป คนไข้ในกลุ่มนี้จะได้รับการพิจารณาในการรักษาแบบ “ablate-and-pace”

“Ablate-and-pace strategy” คืออะไร?

การทำ ablate-and-pace คือ การผสมผสานการรักษาด้วยการทำ atrioventricular node ablation (AVN ablation) ร่วมกับการฝังเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดถาวร (permanent pacemaker implantation)^[4] กล่าวคือ คนไข้ที่ได้รับการทำ AVN ablation ไปแล้ว จะมี cardiac rhythm ที่มีลักษณะ complete heart block ดังนั้น permanent pacemaker ที่ฝังอยู่ในร่างกายของผู้ป่วยก็จะเป็นตัวกำหนดอัตราการเต้นของหัวใจเป็นหลัก ตามหลักการแล้ว หากผู้ป่วยที่มีอาการจากหัวใจห้องล่างเต้นเร็วมากเกินไปจาก AF ก็ควรจะมีความเสี่ยงดีขึ้นจากการทำ ablate-and-pace

เริ่มมีการศึกษา ablate-and-pace แบบ controlled study ดีพิมพ์ไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2001^[5] และอีกหนึ่ง meta-analysis ที่ตีพิมพ์ไว้ตั้งแต่ 2007^[6] ที่รวบรวมผลการศึกษาจาก 6 การศึกษาย่อยพบว่า การทำ ablate-and-pace ยังสรุปไม่ได้ว่า สามารถลดอัตราการเสียชีวิต จนกระทั่งมีการศึกษาขนาดใหญ่ที่ใช้วิธีวิเคราะห์แบบ propensity-score-matched controlled study พบว่า การทำ ablate-and-pace อาจช่วยลดอัตราการเสียชีวิต เมื่อเทียบกับการรักษาแบบทั่วไปโดยไม่มีการทำ ablate-and-pace^[7] เนื่องจากการศึกษานี้มีผู้ป่วยที่ได้รับการฝัง pacemaker แบบ biventricular pacing ถึง 37% (อีก 63% เป็นแบบกระตุ้นหัวใจห้องล่างขวาเพียงห้องเดียว หรือ right ventricular pacing : RVP) จึงเป็นจุดสำคัญที่ทำให้เชื่อว่า ประโยชน์จากการทำ ablate-and-pace ที่เกิดขึ้น อาจเป็นผลมาจากกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการใช้เครื่องแบบ biventricular pacing ที่เลียนแบบสรีระไฟฟ้าของมนุษย์มากกว่า และลดโอกาสเกิด cardiac dyssynchrony ที่เป็นผลเสีย

ในกรณีที่ใช้ RVP ซึ่งโดยความเป็นจริงการทำ ablate-and-pace ในอดีต ก็ควรที่จะสามารถลดอัตราการเสียชีวิตในคนไข้กลุ่มนี้ได้ เพียงแต่ประโยชน์ที่เกิดขึ้นอาจจะถูกบดบังจากข้อเสียของกลยุทธ์ในอดีตที่ส่วนใหญ่ใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าถาวร แบบ RVP และด้วยเหตุผลที่ได้กล่าวไปทั้งหมดจึงเป็นที่มาของการศึกษาที่ชื่อ APAF-CRT trial (AV junction ablation and cardiac resynchronization for patients with permanent atrial fibrillation and narrow QRS : the APAF-CRT trial) โดยในระยะแรกของการศึกษานี้ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 2018^[8] เป็น randomized controlled trial (RCT) ที่ศึกษาในผู้ป่วย permanent AF with narrow QRS complex จำนวน 102 คนที่เคยมีประวัติ heart failure hospitalization โดยไม่สนใจอัตราการเต้นของหัวใจ สุ่มผู้ป่วยออกเป็นสองกลุ่มและเปรียบเทียบการรักษาระหว่างการทำ ablate and pace (โดย AVN ablation และฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิด biventricular pacing) เทียบกับกลุ่มที่กินยาเพียงอย่างเดียวเพื่อควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจห้องล่าง เมื่อติดตามไป 16 เดือน กลุ่มที่ ablate-and-pace สามารถลดอัตราการ HF hospitalization ได้อย่างมีนัยสำคัญ ต่อมาการศึกษา APAF-CRT trial ได้ทำการศึกษาต่อเนื่องเพิ่มอีก 4 ปี เพื่อวิเคราะห์ในส่วน of long-term outcome RCT (mortality phase) ได้ตีพิมพ์ในปี 2021^[9] โดยมีผู้ป่วย permanent AF รวมเพิ่มจากเดิมเป็น 133 คน และผลลัพธ์ของการศึกษานี้คือ ablate-and-pace สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้จริง เมื่อเทียบกับการกินยาเพียงอย่างเดียว

จากข้อมูลใน APAF-CRT mortality trial ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น มีประเด็นที่น่าสนใจอย่างมากคือ ประชากรในการศึกษามีค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของชีพจรอยู่ที่ 101 และ 103 ครั้งต่อนาทีในกลุ่มที่ได้รับการรักษาแบบ ablate-and-pace และกลุ่มที่ใช้ยารักษาเพียงอย่างเดียวตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราความเร็วของหัวใจห้องล่างอยู่ในเกณฑ์ตามคำแนะนำของแนวเวชปฏิบัติปัจจุบัน (แนวเวชปฏิบัติการรักษายอมรับได้ว่าอัตราการเต้นของหัวใจห้องล่างที่เหมาะสมอยู่ที่น้อยกว่า 110 ครั้งต่อนาที ถือว่าเป็น lenient rate control)^[4] ดังนั้นทางทีมผู้วิจัยจึงเชื่อว่าประโยชน์ของการทำ ablate-and-pace น่าจะมาจากการที่หัวใจเต้นเป็นระเบียบและสม่ำเสมอ (regularization) ที่เกิดขึ้นหลังทำการ ablate-and-pace เป็นหลัก

ทำไม regularization จึงมีความสำคัญ?

ภาวะหัวใจที่เต้นเร็วผิดปกติไม่ว่าจะสม่ำเสมอหรือไม่ก็ตาม หากปล่อยไว้เป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดภาวะ left ventricle systolic dysfunction (LVSD) หรือ cardiomyopathy ที่เรียกว่า tachycardia induced cardiomyopathy (TIC) บ่อยครั้งที่ AF มีภาวะหัวใจห้องล่างเต้นเร็วร่วมด้วย (rapid ventricular response: RVR) แต่สำหรับ AF กลไก ที่ทำให้เกิดภาวะ cardiomyopathy มีพยาธิสรีรวิทยาที่ซับซ้อนมากกว่านั้น กล่าวคือ มีคนไข้ AF จำนวนไม่น้อยที่ไม่มีภาวะ AF with RVR โดยได้รับการรักษาด้วยยาและมี appropriate rate control อยู่แล้ว ก็ยังเกิด LVSD ได้ แม้จะ exclude สาเหตุของ LVSD ออกไปทั้งหมดแล้วก็ตาม จึงอาจนิยามผู้ป่วยกลุ่มนี้ว่าเป็น AF induced cardiomyopathy (AF-CM)^[10] สำหรับกลไกการเกิดภาวะนี้อาจอธิบายได้ไม่ชัดเจนนักว่า เกิดจากกลไกใดกลไกหนึ่งเป็นหลัก แต่มีข้อสันนิษฐานจากการศึกษาในสัตว์ทดลองว่าการที่ heart rate irregularity จะส่งผลให้เกิดภาวะ “calcium mishandling”^[11] ที่อาจมีผลต่อ LVSD ดังนั้นการทำ ablate-and-pace ก็อนุมานว่า อาจจะลดการเกิดภาวะ calcium mishandling เพราะได้ regularization ของ cardiac rhythm กลับมา

ปัจจุบันแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎี “calcium mishandling” ที่อาจมีผลต่อ LVSD ก็ไม่ได้จำกัดอยู่แค่เพียงภาวะ AF เท่านั้น แต่รวมถึงหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดอื่นๆ ด้วย เช่น ผู้ป่วย premature ventricular complex

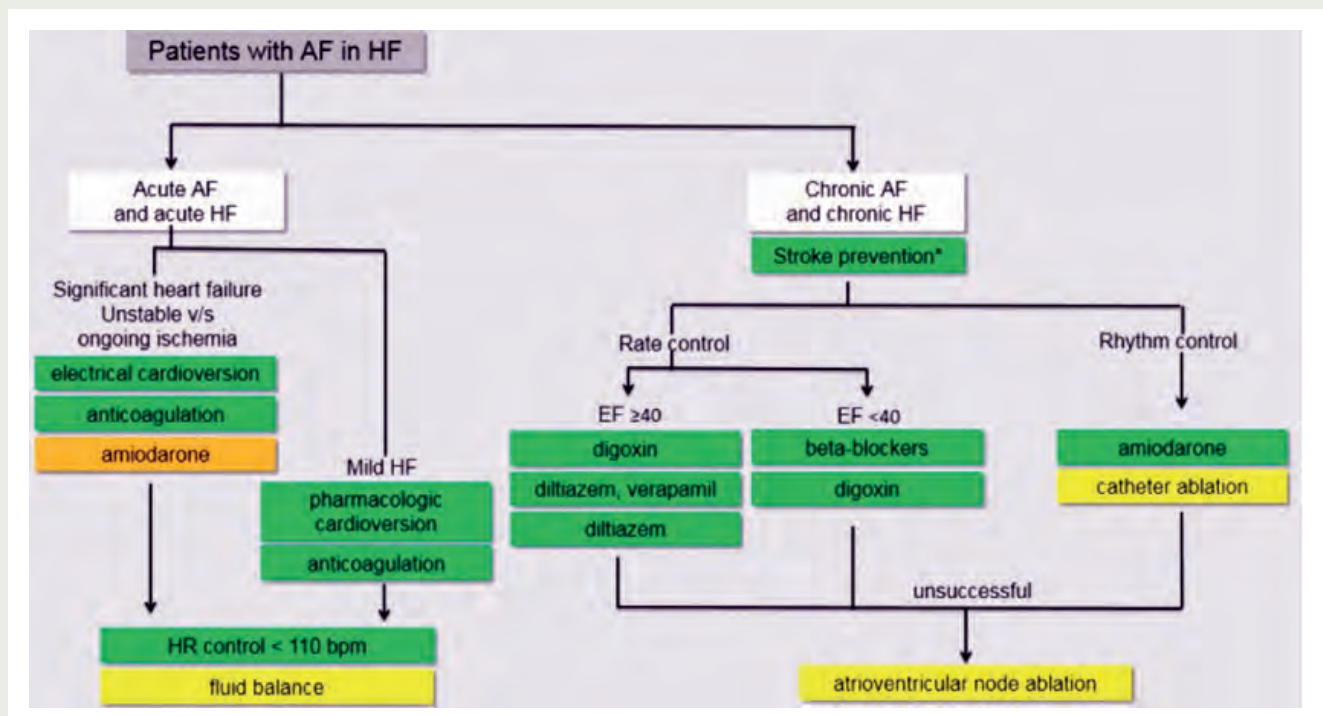


(PVC) ซึ่งหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดนี้ก็จะมีความไม่สม่ำเสมอของการเต้นของหัวใจ (irregular rhythm) ส่งผลให้เกิด “calcium mishandling” ได้^[10] และปัจจุบันมีหลักฐานทางการแพทย์ว่า PVC ที่มีจำนวนมาก (high PVC burden) ในผู้ป่วยบางคน สามารถพบร่วมกับภาวะ LVSD โดยไม่ต้องมีภาวะ ventricular tachycardia หรือ TIC และการรักษาให้ PVC burden ลดลง ก็สามารถทำให้ LVSD ดีขึ้นได้^[12-14]

ทำไมผู้เขียนบทความนี้จึงให้ ablate-and-pace เป็นเสมือน ace up one's sleeve for permanent atrial fibrillation with heart failure

เป็นที่ทราบกันดีว่าผู้ป่วย Heart failure ปัจจุบันมีหลายชนิดที่ใช้รักษาเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและเพิ่มคุณภาพชีวิตได้^[15] แต่ในทางกลับกัน หากผู้ป่วย heart failure นั้นมีภาวะ AF ร่วมด้วย ไม่ว่าจะเป็นการใช้ยากกลุ่ม beta-blocker, digoxin ก็ยังไม่ได้เป็นที่เด่นชัดว่า สามารถลดอัตราการเสียชีวิตได้^[16-18] และยิ่งถ้าผู้ป่วย AF มีระยะของโรคที่แพทย์ได้ให้นิยามร่วมกับคนไข้แล้วว่าเป็น permanent AF ก็จะทำให้ทางเลือกในการรักษาอีกไม่มากนักเพื่อลดอัตราการเสียชีวิตและเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วยกลุ่มนี้ แต่หนึ่งในวิธีที่สามารถช่วยบรรเทาเป้าหมายเหล่านี้ได้คือการทำ ablate-and-pace ซึ่งเปรียบเสมือนไพ่ไม้ตาย “ไฟเอช” ที่เป็นไพ่ที่มีแต้มสูงสุดในเกมสการ์ดหลายๆ เกมส ที่จะสามารถช่วยให้ผ่านสถานการณ์เลวร้ายไปได้

จากหลักฐานเชิงประจักษ์เหล่านี้ จึงเป็นที่มาของคำแนะนำในเวชปฏิบัติทั้งในต่างประเทศและประเทศไทย โดยมี diagram ของแนวเวชปฏิบัติของประเทศไทย^[19] ที่เข้าใจง่ายๆ ตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 : แสดงแนวทางการรักษาในผู้ป่วย AF with HF และข้อบ่งชี้ของการทำ atrioventricular node ablation หรือการทำ ablate and pace นั้นเอง {Clinical practice guideline : Heart Failure Council of Thailand (HFCT) 2019 Heart Failure Guideline : Atrial Fibrillation in Heart Failure Guideline^[19]; AF=atrial fibrillation, EF=ejection fraction, HF=heart failure}

จะเห็นได้ว่า การที่แนวเวชปฏิบัติจากหลายๆ สำนักได้กำหนดทิศทางการทำ ablate-and-pace นั้น อ้างอิงมาจากการศึกษาที่เป็น RCT ที่มีคุณภาพเพียงการศึกษาเดียวคือ APAF-CRT mortality trial (การศึกษานี้ที่สนับสนุนแนวคิด ablate-and-pace จะเป็น non-RCT) อีกทั้งปัจจุบันก็ยังมีแนวคิดที่จะพัฒนากลยุทธ์ในการทำ ablate-and-pace โดยการฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจชนิดถาวรในรูปแบบให้มีใกล้เคียง สรีระไฟฟ้าที่ปกติในมนุษย์มากขึ้น เช่นการทำ conduction system pacing ชนิดต่างๆ รวมทั้งการศึกษาที่ เพิ่งจะเริ่มเพื่อเปรียบเทียบการฝังเครื่องกระตุ้นหัวใจถาวรชนิด biventricular pacing กับ conduction system pacing ^[20] ดังนั้นแพทย์จึงมีบทบาทสำคัญอย่างมากที่จะนำความรู้เหล่านี้ไปประยุกต์ใช้และให้ข้อมูล กับผู้ป่วยกลุ่มนี้ โดยต้องไม่ลืมว่า การทำ ablate-and-pace ก็จะต้องแลกกับการที่ตัวผู้ป่วยจะต้องมี เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจแบบถาวรไว้ในร่างกายไปตลอดชีวิต

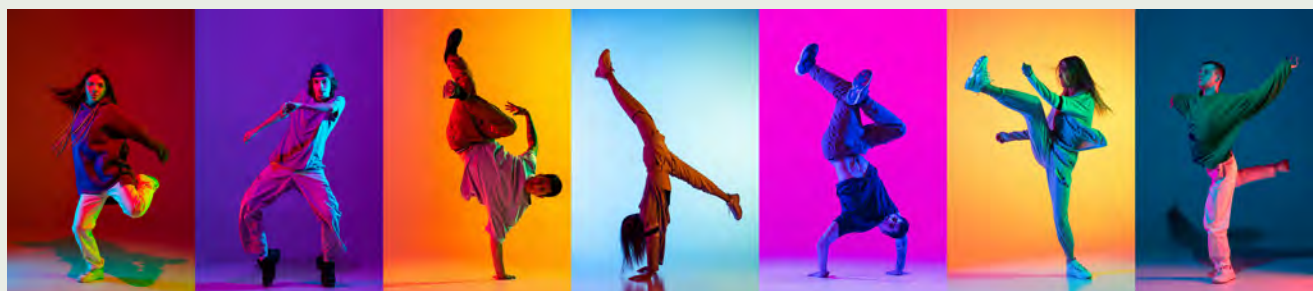


References :

1. Kannel, W.B., et al., Prevalence, incidence, prognosis, and predisposing conditions for atrial fibrillation: population-based estimates. The American journal of cardiology, 1998. 82(7): p. 2N-9N.
2. Miyasaka, Y., et al., Mortality trends in patients diagnosed with first atrial fibrillation: a 21-year community-based study. Journal of the American College of Cardiology, 2007. 49(9): p. 986-992.
3. Wang, T.J., et al., Temporal relations of atrial fibrillation and congestive heart failure and their joint influence on mortality: the Framingham Heart Study. Circulation, 2003. 107(23): p. 2920-2925.
4. Hindricks, G., et al., 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. European heart journal, 2021. 42(5): p. 373-498.
5. Ozcan, C., et al., Long-term survival after ablation of the atrioventricular node and implantation of a permanent pacemaker in patients with atrial fibrillation. New England Journal of Medicine, 2001. 344(14): p. 1043-1051.
6. Bradley, D.J. and W.-K. Shen, Atrioventricular junction ablation combined with either right ventricular pacing or cardiac resynchronization therapy for atrial fibrillation: the need for large-scale randomized trials. Heart Rhythm, 2007. 4(2): p. 224-232.
7. Garcia, B., et al., Mortality after atrioventricular nodal radiofrequency catheter ablation with permanent ventricular pacing in atrial fibrillation: outcomes from a controlled nonrandomized study. Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology, 2016. 9(7): p. e003993.
8. Brignole, M., et al., A randomized controlled trial of atrioventricular junction ablation and cardiac resynchronization therapy in patients with permanent atrial fibrillation and narrow QRS. European heart journal, 2018. 39(45): p. 3999-4008.
9. Brignole, M., et al., AV junction ablation and cardiac resynchronization for patients with permanent atrial fibrillation and narrow QRS: the APAF-CRT mortality trial. European Heart Journal, 2021. 42(46): p. 4731-4739.



10. Huizar, J.F., et al., Arrhythmia-induced cardiomyopathy: JACC state-of-the-art review. *Journal of the American College of Cardiology*, 2019. 73(18): p. 2328-2344.
11. Ling, L.-h., et al., Irregular rhythm adversely influences calcium handling in ventricular myocardium: implications for the interaction between heart failure and atrial fibrillation. *Circulation: Heart Failure*, 2012. 5(6): p. 786-793.
12. Bozkurt, B., et al., Current diagnostic and treatment strategies for specific dilated cardiomyopathies: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 2016. 134(23): p. e579-e646.
13. Penela, D., et al., Ablation of frequent PVC in patients meeting criteria for primary prevention ICD implant: Safety of withholding the implant. *Heart Rhythm*, 2015. 12(12): p. 2434-2442.
14. Latchamsetty, R., et al., Multicenter outcomes for catheter ablation of idiopathic premature ventricular complexes. *JACC: Clinical Electrophysiology*, 2015. 1(3): p. 116-123.
15. Members; A.T.F., et al., 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Journal of Heart Failure*, 2022. 24(1): p. 4-131.
16. Kotecha, D., et al., Efficacy of β blockers in patients with heart failure plus atrial fibrillation: an individual-patient data meta-analysis. *The Lancet*, 2014. 384(9961): p. 2235-2243.
17. Turakhia, M.P., et al., Increased mortality associated with digoxin in contemporary patients with atrial fibrillation: findings from the TREAT-AF study. *Journal of the American College of Cardiology*, 2014. 64(7): p. 660-668.
18. Gheorghiade, M., et al., Lack of evidence of increased mortality among patients with atrial fibrillation taking digoxin: findings from post hoc propensity-matched analysis of the AFFIRM trial. *European heart journal*, 2013. 34(20): p. 1489-1497.
19. Chantrarat, T., et al., Heart Failure Council of Thailand (HFCT) 2019 heart failure guideline: atrial fibrillation in heart failure guidelines. *J Med Assoc Thai*, 2019. 102(4): p. 513-7.
20. Conduction System Pacing Versus Biventricular Pacing After Atrioventricular Node Ablation (CONDUCT-AF) <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT05467163>



เครื่องนวดกระตุ้นการทำงานของหัวใจ

(Enhanced External Counter Pulsation, EECP)

อีกหนึ่งเทคโนโลยีสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด

(Cardiovascular disease)



แพทย์หญิงศิริประภา
ลิ้มประเสริฐ

โรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular disease, CVD) เป็นสาเหตุการเสียชีวิตลำดับต้นๆ ของประชากรทั่วโลก จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกพบว่า ในปี ค.ศ. 2019 มีผู้เสียชีวิตจาก CVD จำนวน 17.9 ล้านรายทั่วโลก¹ เช่นเดียวกับประเทศไทย จากข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุขในปี ค.ศ.2020 พบว่า โรคหัวใจขาดเลือด (Ischemic heart disease) หรือโรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary artery disease) เป็น 1 ใน 5 ลำดับแรกของสาเหตุการเสียชีวิตของประชากรไทยทั้งหมด คิดเป็นอัตราการเสียชีวิต 32.6 ต่อประชากรแสนคน² ปัจจุบันการรักษา CVD ได้มีการพัฒนาและมีวิธีการรักษาที่เป็นมาตรฐานหลายวิธี ควบคู่ไปกับการปรับวิธีการดำเนินชีวิตและการลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ นอกจากนั้นยังมีอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่อาจมีประโยชน์และถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้นสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ คือ การรักษาด้วยเครื่องนวดกระตุ้นการทำงานของหัวใจ (Enhanced External Counter Pulsation, EECP)

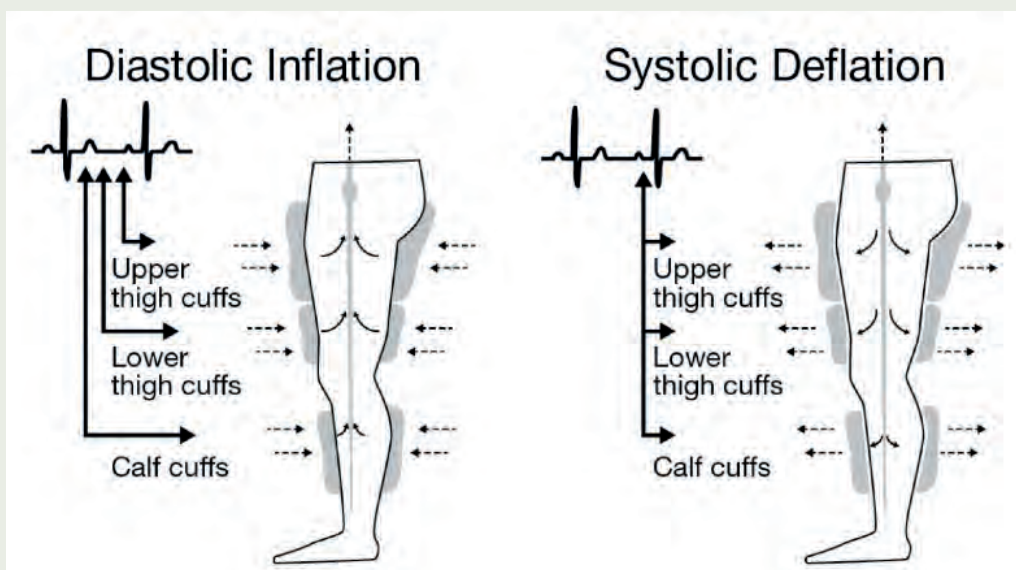
EECP คืออะไร ทำงานอย่างไร

EECP เป็นเครื่องมือการรักษา CVD จากภายนอกที่ไม่รุกล้ำเข้าสู่ร่างกาย (Noninvasive therapy) ได้รับการรับรองโดยองค์การอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (The United States Food and Drug Administration, FDA) เมื่อปี ค.ศ. 1995 ใช้ในการรักษาอาการเจ็บหน้าอกที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษา (Refractory angina) โดยจัดอยู่ใน Class IIb^{3,4} ต่อมาปี ค.ศ. 2002 ได้รับการรับรองให้ใช้



ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว (Heart failure)⁴ และในปัจจุบัน EECP ได้รับการยอมรับว่าเป็นการรักษาที่ปลอดภัย และถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางมากขึ้น

หลักการทำงานของเครื่อง EECP ใช้หลักการเดียวกันกับ Intra-aortic balloon pump (IABP) คือ เครื่องจะปล่อยลมเข้าไปในอุปกรณ์แผ่นรัด (Cuff) ที่พันไว้รอบขา ต้นขาและสะโพก^{3,4,5,6} ในช่วง Cardiac diastole (Diastolic inflation) เพื่อบีบไล่เลือดจากขาให้ไหลย้อนกลับไปที่หัวใจมากขึ้น ที่เรียกว่า Diastolic augmentation เป็นการเพิ่มปริมาณเลือดไหลกลับเข้าสู่หัวใจ (ทั้ง Arterial และ venous return) ส่งผลให้เลือดที่ไหลผ่านหลอดเลือดหัวใจมีปริมาณมากขึ้นและไหลผ่านได้ดียิ่งขึ้น (Increasing coronary blood flow and coronary perfusion pressure) และเครื่องจะดึงลมกลับทันทีในช่วงก่อนที่หัวใจจะบีบตัวเล็กน้อย (Systolic deflation) ทำให้ความดันหลอดเลือดส่วนปลายของร่างกายลดลงที่เรียกว่า Systemic unloading ส่งผลให้ลดการทำงานของหัวใจในการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Decreasing cardiac workload) (ภาพที่ 1 และ 2)



ภาพที่ 1 : แสดงการบีบและคลายตัวของอุปกรณ์แผ่นรัดของเครื่อง EECP⁴



ภาพที่ 2 : แสดงผลของ EECP ต่อระบบไหลเวียนเลือด³

จากกลไกการทำงานดังกล่าวของ EECF ทำให้เกิดการปรับตัวที่เป็นประโยชน์ต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดดังนี้^{3,7}

1. ช่วยเพิ่มการขยายตัวของหลอดเลือดหัวใจได้โดยตรง
2. เกิดการสร้างหลอดเลือดฝอยหัวใจขึ้นใหม่ และช่วยให้ระบบหลอดเลือดขนาดเล็กของหัวใจ (Microcirculation) ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. หลอดเลือดต่างๆ ภายในร่างกายทำงานได้ดีขึ้น จากการเพิ่มแรงเสียดทานในหลอดเลือด ทำให้เกิดการสร้างสารที่มีฤทธิ์กระตุ้นการสร้างหลอดเลือด และสารที่มีผลต่อการหดคลายของหลอดเลือด (Angiogenic and vasoactive factors) รวมทั้งเพิ่มสารต้านการอักเสบชนิดต่างๆ (Anti-inflammatory cytokines)

การรักษาที่เป็นมาตรฐานของ EECF คือ วันละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 5 วัน ต่อเนื่องกัน 7 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 35 ครั้ง³ หรือทำการรักษาวันละ 2 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 6 วัน ต่อเนื่องกัน 3 สัปดาห์⁴ ในผู้ป่วยบางรายแพทย์อาจจะพิจารณาให้การรักษาเพิ่มเติมหรือทำซ้ำได้ ขึ้นกับอาการและวัตถุประสงค์ของผู้ป่วย⁴ จากการศึกษาพบว่า ผลของการรักษาด้วย EECF สามารถคงอยู่ได้นานถึง 3-5 ปี^{3,6,8}

ผลข้างเคียงของการรักษาด้วย EECF^{3,4,6,8} จากการศึกษาไม่พบผลข้างเคียงที่ก่อให้เกิดอันตราย ส่วนมากที่พบได้เป็นผลข้างเคียงชนิดที่ไม่รุนแรง เช่น ความรู้สึกถูกกดบริเวณขา บวม ผิวหนังลอก มีรอยขีด ปวดหลัง ปวดขา รู้สึกชา เป็นต้น

บทบาทของ EECF ในโรคต่างๆ

โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary artery disease, CAD)

ปัจจุบันมีการใช้ EECF ในการรักษาผู้ป่วย CAD กันอย่างแพร่หลาย โดยผู้ป่วยที่จะได้รับประโยชน์จาก EECF คือผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่มีลักษณะดังนี้

1. ผู้ที่มีอาการเจ็บหน้าอกจากโรคหลอดเลือดหัวใจ (symptomatic CAD) ระดับ Canadian Cardiovascular Society (CCS) angina class III และ IV³
2. ผู้ป่วย CAD ที่ไม่เหมาะต่อการรักษาด้วยการทำหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจ หรือการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (Poor candidates for PCI or CABG)³
3. ผู้ที่ได้รับการทำหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจ หรือการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจแล้วแต่ยังคงมีอาการเจ็บหน้าอกจากโรคหลอดเลือดหัวใจอยู่ (Refractory angina)³ หรือมีการตีบซ้ำของหลอดเลือดหัวใจ (Restenosis after PCI or CABG graft occlusion)⁶
4. ผู้ป่วย CAD ชนิด Non-obstructive coronary artery disease¹¹
5. ผู้ป่วยหลังเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย (Post-myocardial infarction) ผู้ป่วยหลังทำหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจ (Post-PCI) และผู้ป่วยที่ผ่านการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (Post-CABG)¹¹



ประโยชน์ของ EECF ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ^{3,4,6,8,9,10}

1. ลดความถี่ในการเกิดอาการเจ็บหน้าอก (Frequency of angina episodes) และลดอาการจากกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (Myocardial ischemia) โดยจากการศึกษาพบว่า EECF สามารถลดความรุนแรงของอาการเจ็บหน้าอก CCS angina class ได้อย่างน้อย 1 ระดับ
2. ลดความถี่ในการใช้ยาอมใต้ลิ้น (Nitroglycerine use)
3. เพิ่มความสามารถในการออกกำลังกาย (Exercise tolerance and time to exercise-induced ischemia)
4. ลดอัตราการเข้ารับการรักษารักษาในโรงพยาบาล
5. เพิ่มคุณภาพชีวิต

ภาวะหัวใจล้มเหลว (Heart failure)

จากการศึกษาการใช้ EECF ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรังที่อาการคงที่ (NYHA classification II and III, LVEF < 35%) พบว่า การรักษาด้วย EECF มีประโยชน์ในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว ดังนี้¹²

1. ความสามารถในการออกกำลังกายดีขึ้น (Exercise tolerance)
2. ลดความรุนแรงของภาวะหัวใจล้มเหลว จากระดับของ NYHA classification ได้อย่างน้อย 1 ระดับ
3. เพิ่ม peak VO₂ ในผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวที่มีอายุมากกว่า 65 ปี จากการตรวจติดตามอาการในช่วง 6 เดือนภายหลังรักษาด้วย EECF
4. เพิ่มคุณภาพชีวิต

นอกจากนี้ยังพบว่า EECF ช่วยเพิ่มการทำงานของหัวใจห้องล่างซ้าย และลดอัตราการเต้นของหัวใจในผู้ป่วยที่มีค่าการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายผิดปกติรุนแรง (LVEF < 25%)¹³ และอีกหนึ่งการศึกษาที่ทำในผู้ป่วย Refractory angina ร่วมกับมีค่าการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายผิดปกติ (LVEF < 30±8%) จำนวน 450 ราย พบว่า EECF สามารถลดอัตราการเข้ารับการรักษที่ห้องฉุกเฉิน และในโรงพยาบาลของผู้ป่วยได้ 78% และ 73% ตามลำดับที่ 6 เดือนหลังการรักษา¹⁴

โรคหลอดเลือดสมองตีบ (Ischemic cerebrovascular disease)¹¹

จากการศึกษาพบว่า EECF สามารถช่วยเพิ่มเลือดไปเลี้ยงสมองได้มากขึ้น เพิ่มหลอดเลือดฝอยรอบๆ บริเวณพื้นที่สมองขาดเลือด และช่วยปรับสารต่างๆ ในสมองให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม โดยพบว่า ผลของการเพิ่มเลือดไปเลี้ยงยังสมองจะคงอยู่เป็นเวลา 3 สัปดาห์ จากนั้นจะกลับเข้าสู่ระดับปกติ ระดับความดันของเครื่องที่แนะนำขณะรักษาด้วย EECF คือ 150 mmHg ร่วมกับใช้เวลารักษารวมที่มากกว่า 10 ชั่วโมง จะส่งผลให้การรักษาในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบได้ผลดีที่สุด

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบที่สามารถเข้ารับการรักษารักษาด้วย EECF คือผู้ป่วยระยะแรกที่มีอาการคงที่สามารถคุมความดันโลหิตได้ ผู้ป่วยระยะกึ่งเฉียบพลันและเรื้อรัง รวมถึงผู้ป่วยที่มีภาวะสมองขาดเลือดชั่วคราว (Transient ischemic attack)



โรคความเสื่อมของระบบประสาท (Neurodegenerative diseases)¹¹

มีการศึกษาการใช้ EECP ในผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน (Parkinson's disease) และผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease) ในประเทศจีนพบว่า หลังการรักษาด้วย EECP ผู้ป่วยส่วนหนึ่งมีอาการดีขึ้น โดยคาดว่าเกิดจากการที่ EECP สามารถเพิ่มเลือดไปเลี้ยงสมองได้มากขึ้น และทำให้สารสื่อประสาทในสมองทำงานได้ดีขึ้น

ภาวะการนอนผิดปกติ (Sleep disorder)¹¹

จากการศึกษาพบว่า EECP ช่วยเพิ่มการไหลเวียนเลือด เพิ่มออกซิเจน และสารอาหาร รวมทั้งปรับสมดุลของสารสื่อประสาทในสมอง ส่งผลให้อาการของโรคนอนไม่หลับ (Insomnia) ดีขึ้น

กลุ่มอาการ Long COVID

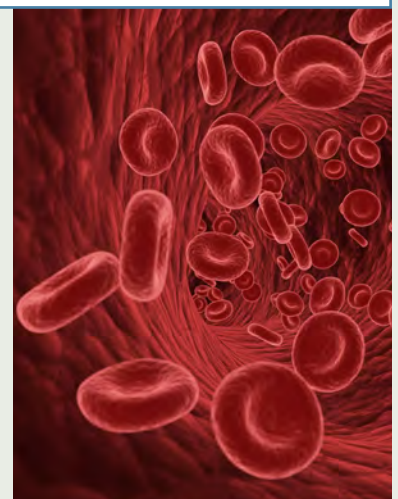
ปัจจุบันเริ่มมีการศึกษาการใช้ EECP ในผู้ป่วย long COVID มากขึ้น มีการศึกษาที่ทำในผู้ป่วย 50 ราย ที่มีอาการ long COVID โดยให้เข้ารับการรักษาดูด้วย EECP จำนวน 15-35 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง พบว่า อาการของผู้ป่วยดีขึ้น ความรู้สึกเหนื่อยลดลง และมีความสามารถในการทำกิจกรรมดีขึ้น¹⁵

โรคอื่นๆ¹¹

นอกจากกลุ่มโรคที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว EECP ยังมีบทบาทในโรคอื่น ๆ เช่น โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน หรือมีภาวะแทรกซ้อนที่ระบบตาหรือไต (Diabetic retinopathy, diabetic nephropathy) โรคหูดับเฉียบพลัน (Sudden hearing loss) โรคหลอดเลือดที่ตาอุดตัน (Ischemic eye diseases) และโรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (Erectile dysfunction)

ข้อห้ามหรือข้อควรระวังในการรักษาดูด้วย EECP^{3,4,6,8}

1. ภาวะหัวใจล้มเหลวที่อาการยังไม่คงที่ (Acute decompensated heart failure)
2. ความดันโลหิตสูงที่ยังควบคุมไม่ได้
3. ภาวะเลือดออกง่าย (Coagulopathy)
4. ลิ้นหัวใจเอออร์ติกรั่วชนิดปานกลางถึงรุนแรง (Moderate to severe aortic regurgitation)
5. ลิ้นหัวใจไมตรัล หรือ เอออร์ติคตีบชนิดรุนแรง (Severe mitral or aortic stenosis)
6. เส้นเลือดแดงใหญ่ในช่องท้องโป่งพองที่ควรได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัด หรือ มีภาวะหลอดเลือดแดงใหญ่ฉีกขาด (Abdominal aortic aneurysm or aortic dissection)





7. ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะที่รบกวนการทำงานของเครื่อง (Atrial fibrillation, flutter and very frequent premature ventricular contractions)
8. อัตราการเต้นของหัวใจน้อยกว่า 35 หรือมากกว่า 120 ครั้งต่อนาที
9. ได้รับการผ่าตัดในช่วงระยะเวลา 6 สัปดาห์ที่ผ่านมา
10. ได้รับการทำหัตถการเปิดหลอดเลือดหัวใจ ในช่วงระยะเวลา 1-2 สัปดาห์ที่ผ่านมา
11. โรคหลอดเลือดส่วนปลายตีบชนิดรุนแรง มีลิ้มเลือดอุดตันที่ขา หรือลิ้มเลือดอุดตันในปอด
12. ภาวะความดันเลือดในปอดสูงรุนแรง (Severe pulmonary artery hypertension)
13. อยู่ระหว่างการตั้งครรภ์



เอกสารอ้างอิง :

1. Cardiovascular disease (CVDs). [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. 2564. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2563. https://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/2563_0.pdf
3. Caceres, J., Atal, P., Arora, R., & Yee, D. (2021). Enhanced external counter pulsation: A unique treatment for the “No-Option” refractory angina patient. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 46(2), 295-303.
4. Sharma, U., Ramsey, H. K., & Tak, T. (2013). The role of enhanced external counter pulsation therapy in clinical practice. *Clinical medicine & research*, 11(4), 226-232.
5. Secretariat, M. A. (2006). Enhanced external counterpulsation (EECP): an evidence-based analysis. *Ontario Health Technology Assessment Series*, 6(5), 1.
6. Prasad, G. N., Ramasamy, S., Thomas, J. M., Nayar, P. G., Sankar, M. N., Sivakadaksham, N., & Cherian, K. M. (2010). Enhanced external counterpulsation (EECP) therapy: current evidence for clinical practice and who will benefit?. *Indian Heart J*, 62(4), 296-302.
7. Qin, X., Deng, Y., Wu, D., Yu, L., & Huang, R. (2016). Does enhanced external counterpulsation (EECP) significantly affect myocardial perfusion?: a systematic review & meta-analysis. *PLoS One*, 11(4), e0151822.
8. Raza, A., Steinberg, K., Tartaglia, J., Frishman, W. H., & Gupta, T. (2017). Enhanced external counterpulsation therapy: past, present, and future. *Cardiology in review*, 25(2), 59-67.
9. Rayegani, S. M., Heidari, S., Maleki, M., Seyed-Nezhad, M., Heidari, M., Parhizgar, S. E., & Moradi-Joo, M. (2021). Safety and effectiveness of enhanced external counterpulsation (EECP) in refractory angina patients: A systematic reviews and meta-analysis. *Journal of Cardiovascular and Thoracic Research*, 13(4), 265.
10. Singh, V., Kumari, G., Chhajaj, B., Jhingan, A. K., & Dahiya, S. (2018). Effectiveness of enhanced external counter pulsation on clinical profile and health-related quality of life in patients with coronary heart disease: A systematic review. *Acta Angiologica*, 24(4), 105-122.
11. Lin, S., Xiao-Ming, W., & Gui-Fu, W. (2020). Expert consensus on the clinical application of enhanced external counterpulsation in elderly people (2019). *Aging medicine (Milton (N.S.W.))*, 3(1), 16-24.
12. Feldman, A. M., Silver, M. A., Francis, G. S., De Lame, P. A., & Parmley, W. W. (2005). Treating heart failure with enhanced external counterpulsation (EECP): design of the Prospective Evaluation of EECP in Heart Failure (PEECH) trial. *Journal of cardiac failure*, 11(3), 240-245.
13. Gorcsan J III, Crawford L, Soran O, et al. Improvements in left ventricular performance by enhanced external counterpulsation in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2000;35 Suppl:230A.
14. Soran, O., Kennard, E. D., Bart, B. A., Kelsey, S. F., & IEPR Investigators (2007). Impact of external counterpulsation treatment on emergency department visits and hospitalizations in refractory angina patients with left ventricular dysfunction. *Congestive heart failure (Greenwich, Conn.)*, 13(1), 36-40.
15. Sathyamoorthy M, Cabrera J, Gutierrez M, Ward R, Shah SA. Enhanced external counterpulsation improves outcomes in patients with long-COVID. Presented at: The American College of Cardiology's Cardiovascular Summit virtual conference (CV Summit); February 17-19, 2022.



Ventricular tachycardia (VT) storm

– The “Nothing to lose” situation with Cumulonimbus cloud



นายแพทย์สนธิฐา
อากาศพะทะกุล

Introduction :

Ventricular tachycardia (VT) storm is a one of true emergency condition in cardiac electrophysiology field. By definition, according to the guideline, VT is defined as cardiac arrhythmia of more than or equal three consecutive complexes originating in the ventricles (Left and/or right ventricle) at a rate more than 100 beats per minutes. Sustained VT is defined as VT duration lasting more than 30 seconds or requiring an intervention (Cardioversion) due to hemodynamic instability.^{1,3}

Ventricular tachycardia (VT) electrical storm (ES) is a severe clinical condition characterized by clustering episodes of ventricular arrhythmia in a short amount of time. The current definition of ES implies at least 3 distinct episodes of sustained VT or ventricular fibrillation (VF) within the last 24-h or the occurrence of incessant VT for at least 12-h. In patients with ICD (Implantable-cardioverter-defibrillator), ES is defined by ≥ 3 appropriate device interventions in the last 24-h (separated by at least 5-min one from the other) either with anti-tachycardia pacing (ATP) or direct-current shock.^{1,3}



Historical perspectives :

Cumulonimbus (from Latin cumulus, “heaped” and nimbus, “rainstorm”) is a dense, towering vertical cloud. When occurring as a thunderstorm these clouds may be referred to as thunderheads. These clouds are capable of producing lightning and other dangerous severe weather, such as tornadoes, hazardous winds, and large hailstones.²

Pathophysiology :

Patients with structural heart disease and structurally normal hearts can also be predisposed to ventricular electrical storm (VES) owing to genetic arrhythmia syndromes such as catecholaminergic polymorphic VT (CPVT), Brugada syndrome, long QT syndrome (LQTS)³

A. Presence of a susceptible electrophysiologic substrate :

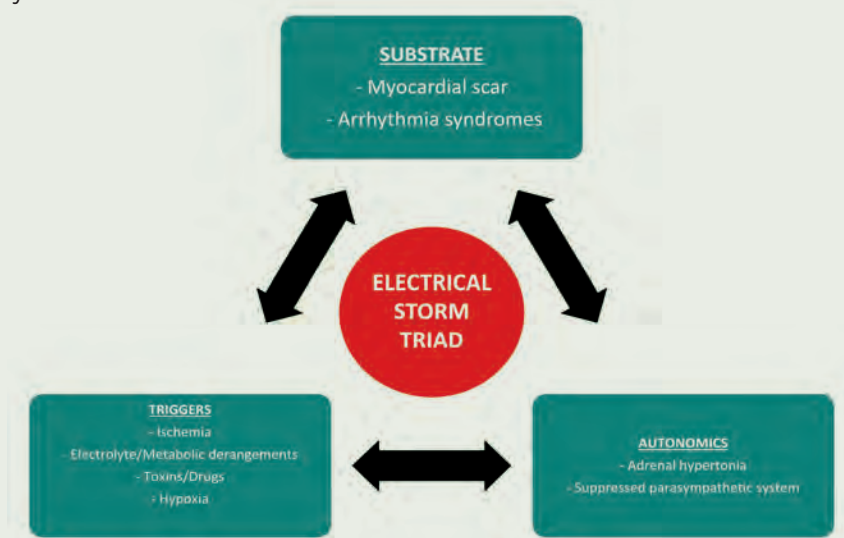
In ICM (Ischemic cardiomyopathy), NICM (Non-ischemic cardiomyopathy) or other forms of cardiomyopathy, scarred myocardium provides substrates for re-entrant ventricular arrhythmia.⁴

B. Triggers :

Triggering factors may include ischemia, decompensated heart failure, infections, endocrine emergencies, electrolyte derangements, and antiarrhythmic drug non-compliance.⁶

C. Autonomic dysregulation :

Autonomic dysregulation involves a decrease in parasympathetic input, and eventual sympathetic hyperinnervation. Furthermore, ICD shocks increase the adrenergic tone, creating a vicious cycle that may lead to VES.⁶



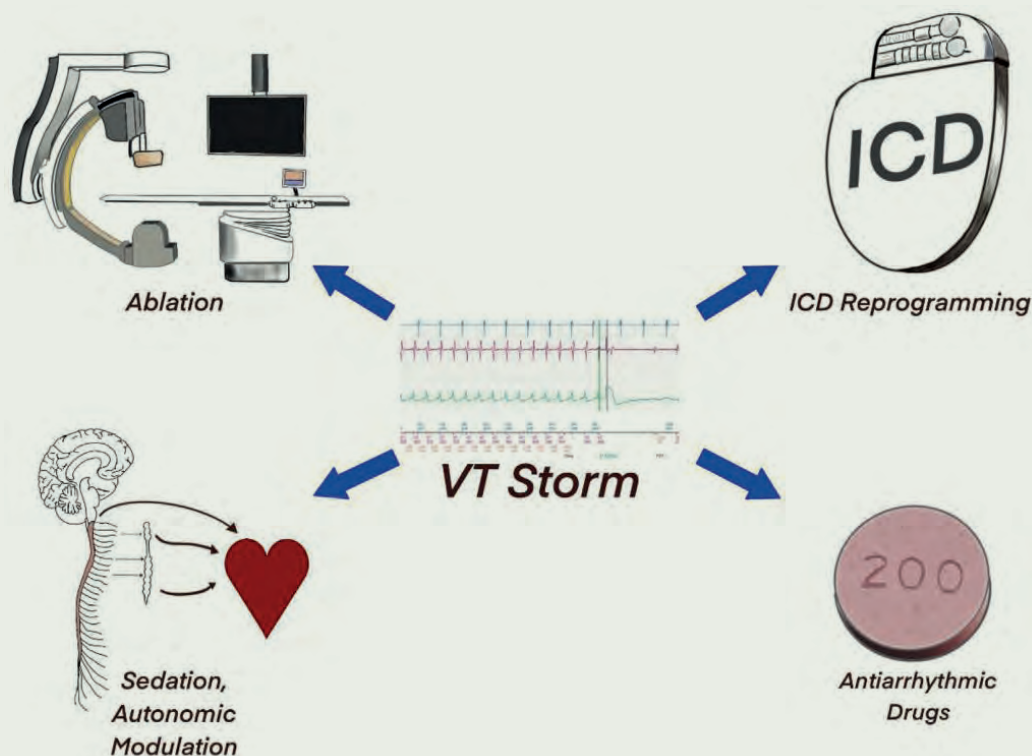
Reference : Management of ventricular electrical storm : a contemporary appraisal. Gurukripa N. Kowlgi and Yong-Mei Cha Europace (2020) 22, 1768–1780

Clinical presentations and diagnosis

Ventricular electrical storm can have diverse clinical presentations. The rate of VA, underlying LV function, and the presence of ICD. Patients with significant LV dysfunction usually are unable to tolerate VES and may present with syncope and sudden cardiac death as the first symptom. Patients who are relatively more compensated, especially those with slower VA, may present with symptoms of palpitations, and lightheadedness before developing syncope. Patients with incessant VA with slower rates (100-120 beats/min), may also develop symptoms representative of worsening congestive heart failure.⁷

Individuals with ICDs can have a wide range of presentations from being completely asymptomatic with VA episodes treated with ATP to recurrent ICD shocks. Patients with frequent ICD shocks are at risk for developing psychological disorders, particularly severe anxiety, and depression.⁸

Management :



Reference : Electrical storm: Prognosis and management. Ihab Elsokkaria, John L. Sapp b. Progress in Cardiovascular Diseases 66 (2021) 70–79



Initial assessment

It is imperative to determine hemodynamic instability if present on initial evaluation. In cases of hemodynamic decompensation, resources and personnel should be immediately diverted to execute advanced cardiac life support with effective cardiopulmonary resuscitation. Patients without a pulse and rhythm consistent with VA, should be emergently defibrillated.^{9,10}

Device evaluation and reprogramming

Verification of the appropriateness of ICD therapies is the first step. In cases where inappropriate therapies are detected, turning off ICD shock therapy should precede any other intervention. In situations when access to device programmers is limited, a magnet placed on the ICD can serve to deactivate tachycardia therapies.^{3,11}

Medications :

Beta-blockers : In patients with VA after a recent myocardial infarction, β -blockers can decrease VA recurrence. Non-selective β -blockers such as propranolol are preferred over metoprolol or bisoprolol. Caution must be exercised when using β -blockers in patients with decompensated heart failure, as that may precipitate cardiogenic shock.^{12,13}

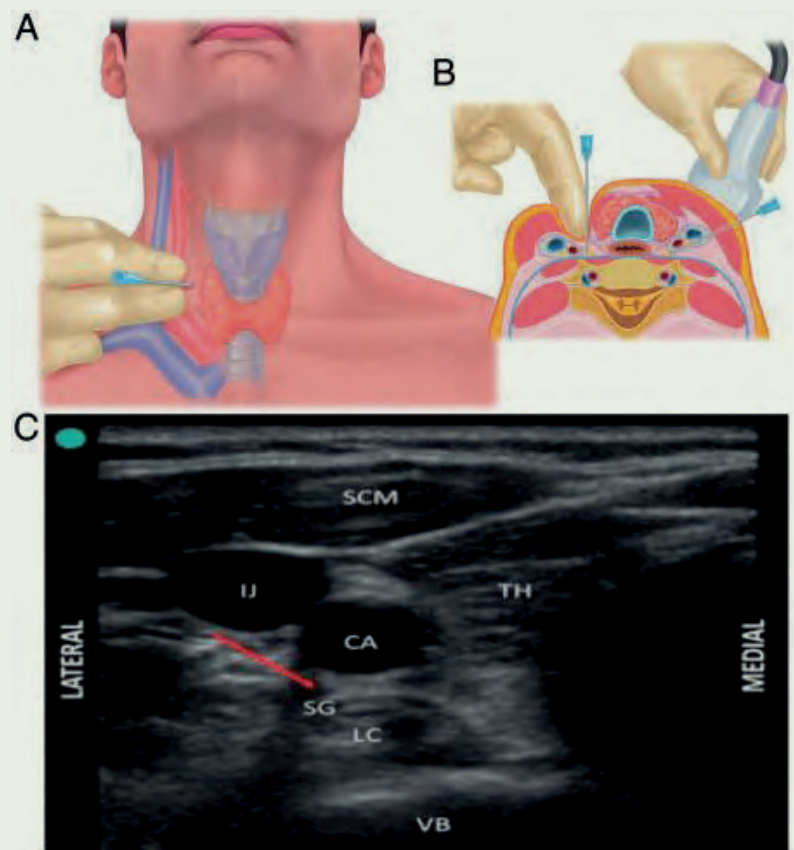
Amiodarone : Owing to its multi-channel blocking properties, amiodarone is one of the most effective initial drugs administered in VES. For out-of-hospital cardiac arrests due to VA, amiodarone has shown a higher survival to hospital admission as compared to lidocaine.¹⁴

Lidocaine : Lidocaine is a Class IB antiarrhythmic agent that exerts its action by sodium channel blockade. Lidocaine preferentially works in ischemic myocardium, promoting its administration in VA occurring during / after acute myocardial infarctions.¹⁵

Sedation

When VES remains intractable despite aggressive anti-arrhythmic therapies, deep sedation, along with mechanical ventilation, must be considered. The goal is to alleviate the sympathetic overdrive. Preference is given to opioid analgesics and benzodiazepines over propofol owing to lesser negative inotropic effects.^{16,17}

Reference : Management of ventricular electrical storm : a contemporary appraisal.
Gurukripa N. Kowlgi and Yong-Mei Cha Europace (2020) 22, 1768–1780



Catheter ablation

The predominant presenting arrhythmia in VES is monomorphic VT, which is potentiated by heterogeneous myocardial scar. Catheter ablation (CA) works by homogenizing the myocardial scar, thus potentially limiting re-entrant circuits. CA finds a role in patients who have refractory VT despite medications or have adverse effects from the drugs.¹⁸

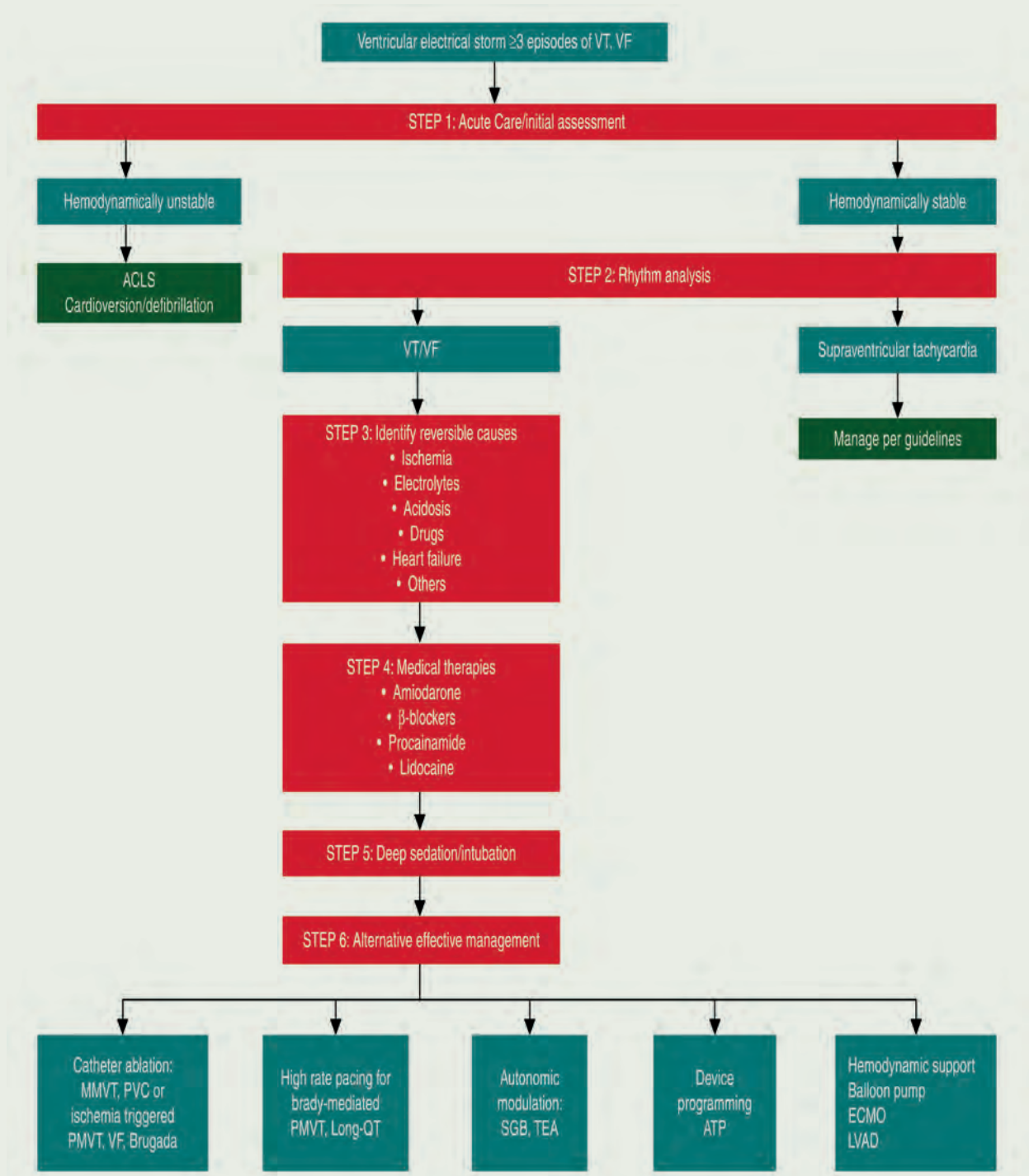
Autonomic modulation

Stellate ganglion block is similar but involves the injection of local anaesthetic agent into the left or bilateral stellate ganglia. Stellate ganglion block can be quickly performed at the bedside. The stellate ganglion is located behind the carotid artery. A 22-gauge, 2-inch needle is used and advanced in-plane in a posterior-to-anterior direction to the anterior surface of the longus colli muscle to avoid all vascular structures. A 7-10 mL of bupivacaine or lidocaine is injected after a negative aspiration.¹⁹



Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)

ECMO remains an option for managing intractable ES, typically as a bridge to definitive treatment (e.g. ablation)²⁰



Reference : Management of ventricular electrical storm : a contemporary appraisal.
Gurukripa N. Kowlgi and Yong-Mei Cha Europace (2020) 22, 1768–1780

Good story :

I was consulted, outside hospital from my senior interventionist colleague. A male elderly patient with NICM. He presented with heart failure. Echocardiogram revealed severely impaired LV systolic function, LVEF 10%. Coronary angiogram revealed no significant stenosis. He developed palpitation, his EKG showed VT. He was defibrillated for more than 10-times. My colleague asked me how to perform stellate ganglion block. I told him in the detailed of procedure. After stellate ganglion block, VT was stopped. The patient was implanted ICD before discharge. My colleague did a good job and save the patient's life!!!.



With patient and his wife's permission



References :

1. Management of ventricular tachycardia storm, Junaid Zaman, Sharad Agarwal, Correspondence to Dr Sharad Agarwal, Department of Cardiology, Royal Papworth Hospital NHS Trust, Cambridge, UK
2. https://higginsstormchasing.com/wpcontent/uploads/2019/07/Thunderhead_nicholas_t.jpg
3. Management of ventricular electrical storm: a contemporary appraisal. Gurukripa N. Kowlgi and Yong-Mei Cha Europace (2020) 22, 1768–1780
4. Stevenson WG. Ventricular scars and ventricular tachycardia. Trans Am Clin Climatol Assoc 2009;120:403–12.
5. Greene M, Newman D, Geist M, Paquette M, Heng D, Dorian P. Is electrical storm in ICD patients the sign of a dying heart?: outcome of patients with clusters of ventricular tachyarrhythmias. Europace 2000;2:263–9.
6. Vaseghi M, Shivkumar K. The role of the autonomic nervous system in sudden cardiac death. Prog Cardiovasc Dis 2008;50:404–19.
7. Huang DT, Traub D. Recurrent ventricular arrhythmia storms in the age of implantable cardioverter defibrillator therapy: a comprehensive review. Prog Cardiovasc Dis 2008;51:229–36.
8. Brigadeau F, Kouakam C, Klug D, Marquie ´C, Duhamel A, Mizon-Ge ´rard F et al. Clinical predictors and prognostic significance of electrical storm in patients with implantable cardioverter defibrillators. Eur Heart J 2006;27:700–7.
9. Electrical storm: Prognosis and management. Ihab Elsokkaria , John L. Sapp b. Progress in Cardiovascular Diseases 66 (2021) 70–79



10. Hohnloser SH, Al-Khalidi HR, Pratt CM, et al. Electrical storm in patients with an implantable defibrillator: incidence, features, and preventive therapy: insights from a randomized trial. *Eur Heart J* 2006;27(24):3027-3032.
11. Gasparini M, Proclemer A, Klersy C, Kloppe A, Lunati M, Ferrer JBM et al. Effect of long-detection interval vs standard-detection interval for implantable cardioverter-defibrillators on antitachycardia pacing and shock delivery: the advance III randomized clinical trial. *JAMA* 2013;309:1903-11.
12. Nademanee K, Taylor R, Bailey WE, Rieders DE, Kosar EM. Treating electrical storm: sympathetic blockade versus advanced cardiac life support-guided therapy. *Circulation* 2000;102:742-7.
13. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, Klein H, Wilber DJ, Cannom DS et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. *N Engl J Med* 2002;346:877-83.
14. Vassallo P, Trohman RG. Prescribing amiodarone: an evidence-based review of clinical indications. *J Am Med Assoc* 2007;298:1312-22.
15. Vaughan Williams EM. Classification of antiarrhythmic drugs. In E Sando, E Flensted-Jensen, K Olsen (eds). *Symposium on Cardiac Arrhythmias*. Denmark, 1970. Published by AB Astra, Sodertalje, Sweden, p 449-472.
16. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:1338-44.
17. Mandel JE, Hutchinson MD, Marchlinski FE. Remifentanyl-midazolam sedation provides hemodynamic stability and comfort during epicardial ablation of ventricular tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2011;22:464-6.
18. Muser D, Santangeli P, Liang JJ. Management of ventricular tachycardia storm in patients with structural heart disease. *World J Cardiol* 2017;9:521.
19. Bourke T, Vaseghi M, Michowitz Y, Sankhla V, Shah M, Swapna N et al. Neuraxial modulation for refractory ventricular arrhythmias: value of thoracic epidural anesthesia and surgical left cardiac sympathetic denervation. *Circulation* 2010;121:2255-62.
20. Martins RP, Flecher E, Le Pennec-Prigent S, Galand V. Antiarrhythmic drugs are not the only option in electrical storm: extracorporeal membrane oxygenation as a life-saving alternative. *Revista Española de Cardiología (English version)* 2019;72(2):





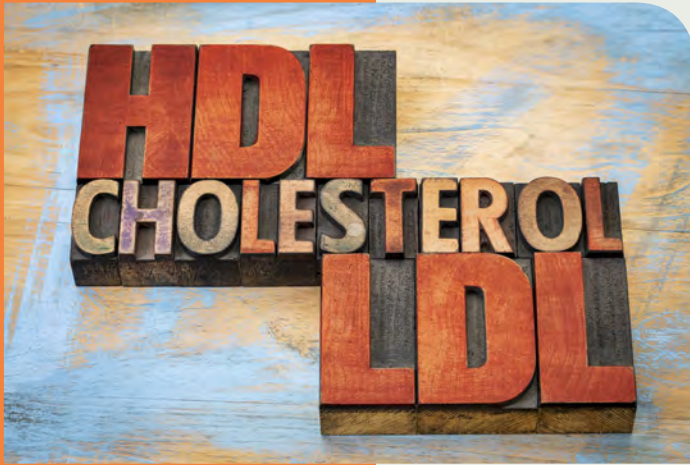
การเลือกรับประทานไขมัน ป้องกันโรคหัวใจ

แม้ภาวะไขมันในเลือดสูงจะเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด แต่ไขมันก็ยังคงถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของแนวทางการรับประทานอาหารที่ครบถ้วนสมบูรณ์ในแต่ละวัน ดังนั้นการงดเว้นไม่ได้รับประทานไขมันเลยในแต่ละวัน จึงไม่น่าจะเป็นทางออกที่ดีที่สุดในการป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด การเลือกชนิดของไขมันและกำหนดปริมาณไขมันที่รับประทานเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณา จึงควรที่จะต้องทำความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวอย่างถ่องแท้

การรับประทานอาหารที่มีไขมัน มีความสัมพันธ์กับภาวะไขมันสูงในเลือด เมื่อหลอดเลือดแดงเกิดการอักเสบ ไขมันเหล่านี้จะเข้าไปแทรกในผนังหลอดเลือดเกิดเป็นคราบไขมัน (Fatty plaque) ทำให้หลอดเลือดแข็ง (Atherosclerosis) อาจรุนแรงถึงขั้นหลอดเลือดตีบและตัน ภาวะไขมันในเลือดสูงจึงจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะไขมันในเลือดสูงได้แก่ ภาวะน้ำหนักเกินและภาวะอ้วน การขาดการออกกำลังกาย การดื่มสุรา การสูบบุหรี่เป็นประจำ การรับประทานอาหารที่มีไขมันสูงและอาจมีปัจจัยจำเพาะของแต่ละบุคคลได้แก่ พันธุกรรม โรคเบาหวาน โรคไต และการใช้ยาประจำตัวบางชนิด ส่งผลให้เกิดภาวะคอเลสเตอรอลสูงในเลือด (Hypercholesterolemia) โดยแอลดีแอล



วัชรพล ขุนอินทร
นักกำหนดอาหาร



คอเลสเตอรอล (LDL-Chol) หรือไขมันชนิดไม่ดีสามารถเกาะผนังหลอดเลือดหัวใจ ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน การรักษาจึงต้องควบคุมระดับไขมันในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค โดยการปรับการรับประทานอาหาร การใช้ยา ร่วมกับการปรับนิสัยอื่นๆ โดยการปฏิบัติตัวต้องทำอย่างสม่ำเสมอ

ปริมาณสารอาหารที่แนะนำสำหรับคนไทยที่มีสุขภาพดีโดยเฉลี่ย ควรได้รับพลังงานจากการรับประทานอาหารประมาณวันละ 1,500-2,200 กิโลแคลอรี โดยแบ่งกระจายออกเป็นสารอาหารหลัก ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต (45-65%) โปรตีน (10-15%) และไขมัน (25-35%) และสารอาหารรอง ได้แก่ วิตามิน และ เกลือแร่ จะเห็นว่าไขมันยังคงเป็นส่วนสำคัญของการรับประทานอาหารที่สมดุล เพราะนอกจากจะเป็นแหล่งพลังงานพื้นฐานของร่างกาย ไขมันยังมีความสำคัญต่อการรักษาความเป็นปกติของร่างกายอีกด้วย โดยไขมันในร่างกายทำหน้าที่ดังนี้

- ช่วยในการดูดซึมวิตามินที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี และวิตามินเค ทำหน้าที่ปกป้องอันตรายที่อาจเกิดจากการกระแทกส่ววัยระภายใน
- เป็นแหล่งของกรดไขมันจำเป็น ซึ่งร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์ได้
- เป็นส่วนประกอบสำคัญของโครงสร้างเซลล์
- สังเคราะห์สารที่สำคัญหลายชนิดในร่างกาย เช่น พรอสตาแกลนดิน ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะในร่างกาย เช่น การหลั่งกรดเกลือในกระเพาะอาหาร
- ไขมันคอเลสเตอรอลยังเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์วิตามินดี ฮอร์โมนสเตอรอยด์ และน้ำดี

ไขมันอิ่มตัว สามารถเพิ่มระดับ LDL-Chol ในร่างกายซึ่งเป็นส่วนของไขมันเลว ทั้งนี้ อาหารที่บริโภคและเป็นแหล่งของไขมันอิ่มตัว ได้แก่

- ไขมันที่มาจากสัตว์ เช่น ไขมันวัว ไขมันหมู เนื้อสัตว์ หนังสัตว์ สะโพกไก่ (สะโพกเป็ด ห่าน นก ไม่มีไขหรือไม่ ถ้าไม่จะปรับอย่างไร เช่น สะโพกไก่มีมากกว่าส่วนอก) น้ำมัน เนย เป็นต้น
- ไขมันที่มาจากพืช เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันจากเมล็ดปาล์ม น้ำมันจากเนื้อปาล์ม หรือน้ำมันปาล์มโอเลอิน เป็นต้น

• **ไขมันทรานส์** เป็นไขมันที่ผ่านกระบวนการไฮโดรจิเนชัน เกิดจากการดัดแปลงทางเคมีในระบบอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ มาการีน เนยขาว ซึ่งมักนำมาใช้ผลิตอาหารทอดและเบเกอรี่บางชนิด มีรายงานวิจัยพบว่า การรับประทานอาหารที่มีไขมันทรานส์เพียง 1% ของพลังงานต่อวันทำให้อัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและโรคหัวใจเพิ่มขึ้น 6% องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติและองค์การอนามัยโลกแนะนำให้บริโภคไขมันทรานส์ ไม่เกิน 2.2 กรัมต่อวัน หรือ 0.5 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ไขมันทรานส์นอกจากเพิ่มระดับ LDL-Chol ในร่างกายแล้วยังลดระดับ HDL-Chol ซึ่งเป็นไขมันดีอีกด้วย จึงควรหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์อาหารที่ฉลากอาหารระบุว่า “partially hydrogenated oil/fat” เป็นส่วนประกอบ อย่างไรก็ตามประเทศไทยเป็นประเทศที่ตื่นตัวและมีมาตรการ โดยกระทรวงสาธารณสุขได้มีการประกาศ ห้ามผลิต-นำเข้า-จำหน่าย “ไขมันทรานส์” ในประเทศไทย พร้อมทั้งกำหนดโทษของผู้ประกอบการที่ฝ่าฝืน ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2562 ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นประเทศแรกและเป็นประเทศเดียวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีนโยบายควบคุม ดังนั้นไขมันอิ่มตัวที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารทอด เบเกอรี่ ที่ไทยจึงปลอดภัยจากส่วนผสมไขมันทรานส์



ไขมันไม่อิ่มตัว เป็นไขมันชนิดดี มักพบในไขมันที่มาจากพืช

• กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง บางชนิดเป็นกรดไขมันจำเป็น ได้แก่ กรดไลโนเลอิกและกรดอัลฟา-ไลโนเลนิก พบมากในน้ำมันรำข้าว น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันคาโนลา น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันงา น้ำมันมะกอก

• กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งสายยาวกลุ่มโอเมก้า 3 ได้แก่ กรดไขมันอีพีเอ และกรดไขมันดีเอชเอ ซึ่งสามารถลดระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดและป้องกันการเกาะตัวของเกล็ดเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุของการอุดตันของหลอดเลือดแดงและนำไปสู่การเกิดอัมพฤกษ์หรืออัมพาต กรดไขมันทั้งสองชนิดนี้พบใน ปลาซาร์ดีน ปลาแซลมอน ปลาทู นอกจากนี้ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันคาโนลาและน้ำมันรำข้าว ยังเป็นแหล่งของกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งกลุ่มโอเมก้า 3 เช่นกัน สามารถสังเคราะห์เป็นกรดไขมันอีพีเอและกรดไขมันดีเอชเอได้ในร่างกาย

• กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งกลุ่มโอเมก้า 6 ได้แก่ กรดไลโนเลอิก สามารถลด LDL-Chol แต่ถ้ากินมากเกินไปอาจจะลด HDL-Chol พบในน้ำมันข้าวโพด น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันดอกคำฝอย ถั่วอัลมอนด์

ปริมาณที่แนะนำให้บริโภคกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่งทั้งหมดจากกลุ่มโอเมก้า 6 และ โอเมก้า 3 อยู่ในช่วงร้อยละ 6-11 ของพลังงานทั้งหมดที่ควรได้รับต่อวัน การรับประทานอาหารที่มีไขมันโอเมก้า 6 ในปริมาณมากกลับทำให้ HDL-Chol ลดลง ส่งผลเสียต่อสุขภาพ ดังนั้น การกินไขมันเพื่อสุขภาพที่ดีจึงควรพิจารณาทั้งคุณภาพของไขมันโดยเลือกอาหารที่เป็นแหล่งกรดไขมันอย่างเหมาะสม และควบคุมปริมาณที่กินให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลและช่วงวัยต่างๆ



คอเลสเตอรอล เป็นสารอาหารประเภทสเตียรอยด์ที่จัดอยู่ในกลุ่มไขมัน มีมากในอาหารที่เป็นผลิตภัณฑ์จากสัตว์ โดยเฉพาะเครื่องในสัตว์ ไข่แดง ส่วนอาหารที่มาจากพืชจะไม่มีคอเลสเตอรอล แต่เป็นไฟโตสเตอรอลมีคุณสมบัติไม่ละลายในน้ำ คอเลสเตอรอลจึงถูกย่อยและดูดซึมในลำไส้ เมื่อสังเคราะห์ที่ตับเพื่อเปลี่ยนรูปเป็นไลโปโปรตีนอีก 3 ชนิด คือ ไลโปโปรตีนชนิดหนาแน่นต่ำมาก ไลโปโปรตีนชนิดหนาแน่นต่ำ (LDL-Chol) และไลโปโปรตีนชนิดหนาแน่นสูง (HDL-Chol) ตามความต้องการของร่างกาย

สมาคมโรคหัวใจประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ออกคำแนะนำการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบอาหารสุขภาพ เพื่อลดความเสี่ยงที่มีสาเหตุจากภาวะหลอดเลือดอักเสบ ดังนี้

1. เน้นการกินผัก ผลไม้ พืชตระกูลถั่ว ถั่วเปลือกแข็ง ธัญพืช และปลา
2. ทดแทนไขมันอิ่มตัวด้วยไขมันไม่อิ่มตัว
3. หลีกเลี่ยงไขมันทรานส์
4. กินอาหารคอเลสเตอรอลต่ำและโซเดียมต่ำ

5. ลดการบริโภคคาร์โบไฮเดรตเชิงเดี่ยว เครื่องดื่มที่มีการเติมน้ำตาล และสัตว์เนื้อแดง เนื้อสัตว์ต่างๆ ที่ผ่านกระบวนการยัดอายุโดยการรมควัน หมัก เติมน้ำเกลือ หรือเติมสารถนอมอาหาร

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการและคณะทำงานปรับปรุงข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ.2563. กรุงเทพฯ: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2563
- Kim Y, Je Y, Giovannucci EL. Association between dietary fat intake and mortality from all-causes, cardiovascular disease, and cancer: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. Clinical Nutrition. 2021 Mar 1;40(3):1060-70.
- World Health Organization. Guidelines: Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children [Online].[cited 2022]. Available from: URL: https://extranet.who.int/dataform/upload/surveys/666752/files/Draft%20WHO%20SFA-TFA%20guidelines_04052018%20Public%20Consultation.pdf
- Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ, Himmelfarb CD, Khera A, Lloyd-Jones D, McEvoy JW, Michos ED. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Journal of the American College of Cardiology. 2019 Sep 10;74(10):1376-414.



“EECP

และการออกกำลังกาย ทางเลือกใหม่ของการฟื้นฟูหัวใจ”



กภ.เพชรพร เอี่ยมภิญโญ

โรคหัวใจและหลอดเลือด (Coronary artery disease) เป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตทั่วโลก จากรายงานของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉิน ในปี พ.ศ. 2562 มีผู้เสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดประมาณ 17.9 ล้านคน คิดเป็น 32% ของสาเหตุการเสียชีวิตทั่วโลก สำหรับประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2562 มีผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดจำนวน 350,922 คน และเสียชีวิตจำนวน 20,556 คน คิดเป็นอัตราการเสียชีวิตเท่ากับ 31 คน ต่อประชากรแสนคน ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ได้แก่ อายุที่เพิ่มขึ้น ระดับไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ประวัติทางพันธุกรรม การสูบบุหรี่ ภาวะอ้วน รวมถึงการมีกิจกรรมทางกายในระดับต่ำ โดยปัจจัยดังกล่าวจะเป็นตัวส่งเสริมให้เกิดการเสื่อมของผนังหลอดเลือด ส่งผลทำให้หลอดเลือดหัวใจเกิดการแข็งตัว (Atherosclerosis) พยาธิสภาพส่วนใหญ่เกิดจากเยื่อผนังหลอดเลือดอักเสบ ทำให้ไขมันเข้าไปสะสมใต้เยื่อผนัง และ/หรือในชั้นกล้ามเนื้อของหลอดเลือด และเพิ่มปริมาณมากขึ้นเกิดเป็นคราบไขมัน (Fatty plaque) และพังผืด ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางหลอดเลือดลดลง ขัดขวางการไหลเวียนเลือดหรืออาจทำให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือด หากเกิดการตีบหรืออุดตันในระดับที่รุนแรง ก็จะทำให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด

ปัจจุบันมีวิธีการรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจที่นิยมใช้อยู่ 3 วิธี ได้แก่ การรักษาด้วยยา (Medical treatment) การรักษาด้วยวิธีขยายหลอดเลือดหัวใจผ่านทางสายสวน (Percutaneous coronary intervention, PCI) และการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ



(Coronary artery bypass graft surgery, CABG) อย่างไรก็ตามมีผู้ป่วยบางรายที่ไม่เหมาะสมต่อการรักษาด้วยวิธี PCI และ CABG หรือได้รับการรักษาด้วยวิธีการดังกล่าวแล้วแต่ยังคงมีอาการเจ็บแน่นหน้าอก (Angina pectoris) หรือผู้ป่วยกลุ่มภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรังที่อาการค่อนข้างคงที่ (Chronic stable heart failure) ซึ่งส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย จึงจำเป็นต้องหาทางเลือกและเทคโนโลยีในการรักษาอื่นๆ ร่วมกับการรักษาด้วยยา เพื่อป้องกันและลดอาการเจ็บแน่นหน้าอก หรือภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เทคโนโลยีที่กล่าวถึงคือ **“เครื่องนวดกระตุ้นการทำงานของหัวใจ (Enhanced External Counterpulsation, EECP)”**

EECP เป็นอีกหนึ่งเครื่องมือทางเลือกในการรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยมีหลักการทำงานคือ การเพิ่มปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ ซึ่งเป็นหลักการทำงานเหมือนเครื่องพุงหัวใจและระบบไหลเวียนด้วยบอลลูน (Intra-Aortic Balloon Pump, IABP) แต่การรักษาด้วยเครื่อง EECP เป็นการรักษาที่ไม่มีการลวกแผลเข้าไปในร่างกายของผู้ป่วย (Non-invasive method) โดยผ่าน

แรงบีบตัวของถุงรัด (Cuff) ที่พันอยู่บริเวณน่อง ต้นขา และสะโพกทั้ง 2 ข้าง แทนการใส่บอลลูนเข้าไปในหลอดเลือดแดงเอออร์ตา ในช่วงหัวใจคลายตัว (Diastole) เครื่องจะทำงานปล่อยลมเข้าถุงรัด ทำให้ถุงรัดพองขึ้นอย่างรวดเร็วจากน่องขึ้นมายังสะโพก และถุงรัดจะแฟบลงอย่างรวดเร็วพร้อมกันก่อนที่หัวใจจะบีบตัว (Systole) เพียงเล็กน้อย ส่งผลให้เลือดไหลกลับเข้าสู่หัวใจมากขึ้นในช่วง Diastole กล้ามเนื้อหัวใจจึงมีเลือดมาเลี้ยงเพิ่มขึ้น การทำงานของหัวใจมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้เลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ได้ดีขึ้น การทำงานของหัวใจและผลลัพธ์ดังที่กล่าวมานั้นจะคล้ายกับการที่ผู้ป่วยไปวิ่งหรือปั่นจักรยานเพื่อออกกำลังกาย แต่การใช้เครื่อง EECP เราจะเรียกว่าเป็น Passive exercise ที่เครื่องช่วยออกกำลังกายให้ผู้ป่วยแทน

จากการศึกษาทางการแพทย์พบว่า การรักษาด้วยเครื่อง EECP ให้ผลคล้ายคลึงกับการออกกำลังกาย ซึ่งได้มีการเปรียบเทียบผลของการรักษาระหว่างการใช้เครื่อง EECP และการรักษาด้วยการออกกำลังกายฟื้นฟูหัวใจ (Cardiac rehabilitation) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจพบว่า หลังการรักษา คุณภาพชีวิตและความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยของทั้งสองกลุ่มการรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับผลของการรักษาด้วยเครื่อง EECP ในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บแน่นหน้าอกพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่อง EECP ครั้งละ 1 ชั่วโมง 5 วันต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นจำนวน 35 ครั้งพบว่าผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้ระยะเวลาที่นานขึ้น ระดับความหนักที่มากขึ้น และอาการเจ็บแน่นหน้าอกลดลง



นอกจากผลในเชิงของการรักษาแล้ว เครื่อง EECP ยังมีประโยชน์ในแง่ของการป้องกันความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และการกลับมาเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจซ้ำได้อีกด้วย ในประเทศอินเดียได้มีการศึกษาผลของการรักษาด้วยเครื่อง EECP ต่อระดับไขมันในเลือด ซึ่งได้ผลการรักษาเป็นที่น่าพึงพอใจ กล่าวคือภายหลังการรักษาผู้ป่วยมีระดับคอเลสเตอรอล (Cholesterol), ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) และไขมันเลว (LDL) ลดลงอย่างเห็นได้ชัด และยังมีระดับไขมันดี (HDL) เพิ่มขึ้นหลังจบการรักษา

หน่วยฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ ศูนย์หัวใจและหลอดเลือด โรงพยาบาลจุฬารัตน์ได้ศึกษาข้อมูลย้อนหลังในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ไม่สามารถรักษาด้วยการทำบอลลูนหรือการผ่าตัด จำนวน 10 รายที่เข้ารับการรักษาดูด้วยเครื่อง EECP ครั้งละ 60 นาที จำนวน 35 ครั้ง ร่วมกับการออกกำลังกายฟื้นฟูหัวใจแบบแอโรบิกในการรักษาครั้งที่ 18-35 ด้วยความหนักระดับปานกลาง เป็นเวลา 30 นาที ผู้ป่วยจะได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการเดิน 6 นาที (6-Minute Walk Test, 6 MWT) ก่อนและหลังการรักษาครบ 17 และ 35 ครั้งตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการประเมินตนเองก่อนและหลังเข้าโปรแกรมการรักษา ประกอบด้วยแบบสอบถามกิจกรรมทางกาย (Duke Activity Status Index : DASI) แบบสอบถามด้านความเครียดและความวิตกกังวล (Hospital Anxiety and Depression Scale : Thai HADs) และแบบประเมินอาการนอนไม่หลับ (Insomnia Severity Index: ISI) ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยสามารถเดินทดสอบ 6 นาทีได้ระยะทางมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังการรักษาครบ 17 และ 35 ครั้ง ดังค่าแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับการตอบแบบสอบถามกิจกรรมทางกายที่ผู้ป่วยมีระดับกิจกรรมทางกายมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังการรักษาครบ 35 ครั้ง แต่ในส่วนของการประเมินด้านความเครียดและความวิตกกังวล และแบบประเมินอาการนอนไม่หลับพบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังเข้ารับการรักษา โดยอาจเกิดจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการทบทวนข้อมูลย้อนหลังของกลุ่มตัวอย่างเพียง 10 ราย ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ได้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก พบว่า ภายหลังการรักษาด้วย EECP ผู้ป่วยจะมีระดับความเครียดและความวิตกกังวล รวมถึงอาการนอนไม่หลับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แหล่งความแปรปรวน	$\bar{x}$ (เมตร)	S.D.	Mean difference	P-value
ก่อนการรักษา	445.68	176.16	- 38.77	0.001
หลังการรักษาครบ 17 ครั้ง	484.45	171.83		
ก่อนการรักษา	445.68	176.16	- 79.50	< 0.001
หลังการรักษาครบ 35 ครั้ง	525.18	177.09		
หลังการรักษาครบ 17 ครั้ง	484.45	171.83	- 40.73	0.001
หลังการรักษาครบ 35 ครั้ง	525.18	177.09		

ตารางที่ 1 : เปรียบเทียบระยะทาง 6 MWT ก่อนและหลังการรักษาด้วย EECP (17 ครั้ง) และ EECP ร่วมกับ aerobic exercise (ครั้งที่ 18-35) แสดงให้เห็นว่า EECP สามารถเพิ่มสมรรถภาพการออกกำลังกายได้มากขึ้น (38.77 เมตร โดยที่ไม่ได้ออกแรงเพื่อออกกำลังกาย) และเพิ่มมากขึ้นเมื่อใช้ร่วมรักษาด้วย aerobic exercise



	ก่อนการรักษา	หลังการรักษา ครบ 35 ครั้ง	P-value
DASI (Mean, IQR)	47.30 (26.95-58.20)	58.20 (34.95-58.20)	0.028
Thai HADs (Anxiety) (Mean, range)	2.00 (0.00-15.00)	1.60 (0.00-9.00)	0.435
Thai HADs (Depression) (Mean, range)	1.00 (0.00-18.00)	1.00 (0.00-11.00)	0.433
ISI (Median $\pm$ SD)	8.00 $\pm$ 7.16	5.90 $\pm$ 6.37	0.164

ตารางที่ 2 : แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล DASI, Thai HADs และ ISI

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการรักษาด้วยเครื่อง EECP ให้ผลการรักษาที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการออกกำลังกาย (Shakouri SK 2014) จึงเหมาะกับผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายด้วยตัวเอง เช่น ผู้ป่วยสูงอายุที่มีระดับกิจกรรมทางกายน้อยมาก หรือผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยง่ายเมื่อออกกำลังกายก็สามารถใช้เครื่อง EECP เป็นทางเลือกในการรักษา ระยะแรกก่อนที่จะเริ่มออกกำลังกายด้วยตัวเอง นอกจากเครื่อง EECP จะใช้อย่างแพร่หลายในการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจแล้ว ก็ยังมีการนำไปใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคอื่นๆ อีกมากมาย เช่น ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยความดันโลหิตสูง ผู้ที่มีปัญหาเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ผู้มีปัญหาเรื่องการนอนไม่หลับ หรือแม้แต่การนำไปใช้ทางด้านเสริมความงามเพื่อกระตุ้นการไหลเวียนเลือด



อย่างไรก็ตามการรักษาด้วยเครื่อง EECP เป็นเพียงทางเลือกหนึ่งในการรักษาและป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้ชีวิต ได้แก่ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ การควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด รวมไปถึงการเลิกบุหรี่และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นการลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและโรคอื่นๆ ได้อีกมากมาย



Reference :

1. สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. สถานการณ์และแนวโน้มสุขภาพและการแพทย์ฉุกเฉิน (ระดับโลกและประเทศไทย) 11 มกราคม 2565.
https://www.niems.go.th/1/UploadAttachFile/2022/EBook/414764_20220208161448.pdf
2. Urano H, Ikeda H, Ueno T, Matsumoto T, Murohara T, Imaizumi T. (2001). Enhanced external counterpulsation improves exercise tolerance, reduces exercise-induced myocardial ischemia and improves left ventricular diastolic filling in patients with coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol*.
3. Sardari A, Hosseini SK, Bozorgi A, Lotfi-Tokaldany M, Sadeghian H, Nejatian M. (2018). Effects of Enhanced External Counterpulsation on Heart Rate Recovery in Patients with Coronary Artery Disease. *J Tehran Heart Cent*.
4. Shakouri SK, Razavi Z, Eslamian F, Sadeghi-Bazargani H, Ghaffari S, Babaei-Ghazani A. (2015). Effect of Enhanced External Counterpulsation and Cardiac Rehabilitation on Quality of Life, Plasma Nitric Oxide, Endothelin 1 and High Sensitive CRP in Patients With Coronary Artery Disease: A Pilot Study. *Ann Rehabil Med*.
5. Bozorgi A, Mehrabi Nasab E, Sardari A, Nejatian M, Nasirpour S, Sadeghi S. (2014). Effect of Enhanced External Counterpulsation (ECCP) on Exercise Time Duration and Functional Capacity in Patients with Refractory Angina Pectoris. *J Tehran Heart Cent*.
6. Subramanian, Ramasamy & Padh, Himanshu & Sivakadaksham, N & Nayar, Pradeep. (2018). The Effect of Enhanced External Counter Pulsation in Blood Lipid Profile in Patients With Coron. *Circulation Research*.
7. Shashenkov, Ivan & Babak, Sergey. (2017). Effects of Enhanced External Counterpulsation Therapy in Patients with Stable Coronary Artery Disease and Obstructive Sleep Apnea. *Journal of the American College of Cardiology*.
8. Subramanian R, Nayar S, Meyyappan C, Ganesh N, Chandrakasu A, Nayar PG. (2016). Effect of Enhanced External Counter Pulsation Treatment on Aortic Blood Pressure, Arterial Stiffness and Ejection Fraction in Patients with Coronary Artery Disease. *J Clin Diagn Res*.
9. Lin S, Xiao-ming W, Gui-fu W. (2019) Expert consensus on the clinical application of enhanced external counterpulsation in elderly people. *AGING Med*.
10. Susan Springer, Alison Fife, William Lawson, John C.K. Hui, Lina Jandorf, Peter F. Cohn, Gregory Fricchione, (2021). Psychosocial Effects of Enhanced External Counterpulsation in the Angina Patient: A Second Study. *Psychosomatics*.
11. Shen Lin, Wang Xiao-ming, Wu Gui-fu. (2019). Expert consensus on the clinical application of enhanced external counterpulsation in elderly people. *Aging medicine*.

Never Lose Hope



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปฏิบัติการ
แพทย์หญิงชลธิชา ตั้งกิจ

สำหรับเคสผู้ป่วยในวารสารหัวใจฉบับนี้มาในธีม “Hope and Treatment for Critical Patient” ทางผู้เขียนขอแนะนำให้รู้จักกับคุณลุงนักร้องที่ไม่เคยหมดหวังกับข่าวร้าย คุณลุงที่ได้รับการวินิจฉัยว่า เป็นโรคมะเร็งไต และมีภาวะก้อนที่ห้องหัวใจซึ่งเป็นภาวะที่พบได้น้อยมาก ประมาณ ไม่ถึง 0.03% คุณลุงได้เข้ารับการผ่าตัดถึงสามครั้งติดกันในเวลาไม่ถึงปี เข้าออกหอผู้ป่วยวิกฤตจนคุ้นเคย แต่หลังผ่านพ้นปัญหา ด้วยการรักษาที่ทันท่วงที ปัจจุบันคุณลุงสามารถกลับมาใช้ชีวิต ทำกิจวัตรประจำวันได้ปกติเหมือนก่อน พร้อมกันหรือยังคะ ถ้าพร้อม เราไปพบคุณลุงนักร้องด้วยกันค่ะ

คุณลุงนักร้องเป็นผู้ป่วยชายไทยคู่อายุ 75 ปี มีโรคประจำตัวหลายโรค ทั้งโรคเบาหวานชนิดที่สอง ความดันโลหิตสูง ไบพัสในเลือดสูง มีประวัติสูบบุหรี่ 20 pack year ไม่ดื่มเหล้า ปฏิเสธประวัติโรคหัวใจในครอบครัว

อาการสำคัญ หายใจไม่อิ่ม 3 ชั่วโมงก่อนมาโรงพยาบาล

ประวัติปัจจุบัน 2 วันก่อนมาโรงพยาบาล ลังเกตุว่า ขาบวมทั้งสองข้าง ไม่มีลักษณะบวมแดงร้อน ปัสสาวะออกเท่าๆ เดิม นอนราบได้ ไม่หายใจหอบเหนื่อย ปฏิเสธไข้ ปฏิเสธอาการเจ็บแน่นหน้าอก ไม่ได้ชั่งน้ำหนัก

3 ชั่วโมงก่อน ขณะกำลังนอนอยู่ มีอาการแน่นหน้าอก หายใจไม่อิ่ม โอบามาก ต้องลุกขึ้นมานั่ง อาการไม่ดีขึ้นจึงมาโรงพยาบาล ไม่มีอาการเหงื่อแตกหรือใจสั่น ขาบวมเท่าๆ เดิม

ประวัติเดิม 6 เดือนก่อนมา ไปตรวจสุขภาพพบว่า มีก้อนที่ไตข้างซ้าย และหลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพองบริเวณเอว CT KUB with contrast พบว่ามี Heterogenous enhancing mass at middle pole of left kidney ขนาด $3.6 \times 2.6 \times 2.7$ cm. No renal vein thrombus, no lymphadenopathy. Infrarenal aneurysmal dilatation of abdominal aorta 2×2 cm. in diameter and 2.3 cm. in length. Right common iliac artery 1.6×1.5 cm. in diameter and 2.0 cm. in length. Impression: 1) Left renal carcinoma (T1aN0M0), moderate to high complexity tumor from RENAL nephrometry score. 2) Infrarenal aortic aneurysm



คนไข้ได้รับการวินิจฉัยว่า เป็นมะเร็งที่ไตข้างซ้าย และมีหลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพองบริเวณใต้ต่อไต

5 เดือนก่อน คนไข้ได้รับการผ่าตัดเอาไตข้างซ้ายออก (Radical nephrectomy, left) ผลพยาธิวิทยาชิ้นเนื้อระบุว่า เป็นมะเร็งเนื้อไตชนิด Clear cell ไม่พบการกระจายออกไปรอบชิ้นเนื้อ (Free margin) แผนการรักษาคือ ติดตามต่อเนื่องด้วยภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

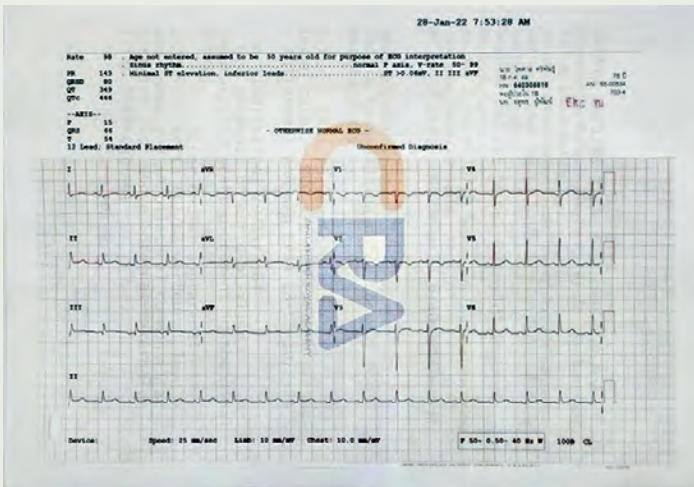
3 เดือนก่อน ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบว่า มีแผลร่วมกับเลือดเซาะบริเวณผนังหลอดเลือดแดงใหญ่ที่โป่งพอง (saccular aneurysm with focal dissection and penetrating atherosclerotic ulcer at L2-L3 level) คนไข้จึงได้เข้ารับการสอดใส่หลอดเลือดเทียมผ่านทางสายสวน (EVAR; Endovascular Aneurysm Repair) ที่ระดับบริเวณบั้นเอว (L2-L3)

ผลการตรวจร่างกาย

- อุณหภูมิร่างกาย 37.5 องศาเซลเซียส ความดันโลหิต 140/90 มิลลิเมตรปรอท ชีพจร 98 ครั้งต่อนาที อัตราหายใจ 20 ครั้งต่อนาที ระดับออกซิเจนในเลือด (SpO2) ร้อยละ 97
- ตรวจระบบไหลเวียนโลหิตพบ Engorged neck vein. PMI at 5th intercostal space, midclavicular line. No heave, no thrill. Normal S1, S2. No heart murmur heard. Pitting edema 2+ both lower extremities.
- ระบบการหายใจพบ Crepitation both lower lungs.
- ระบบประสาทอยู่ในเกณฑ์ปกติ



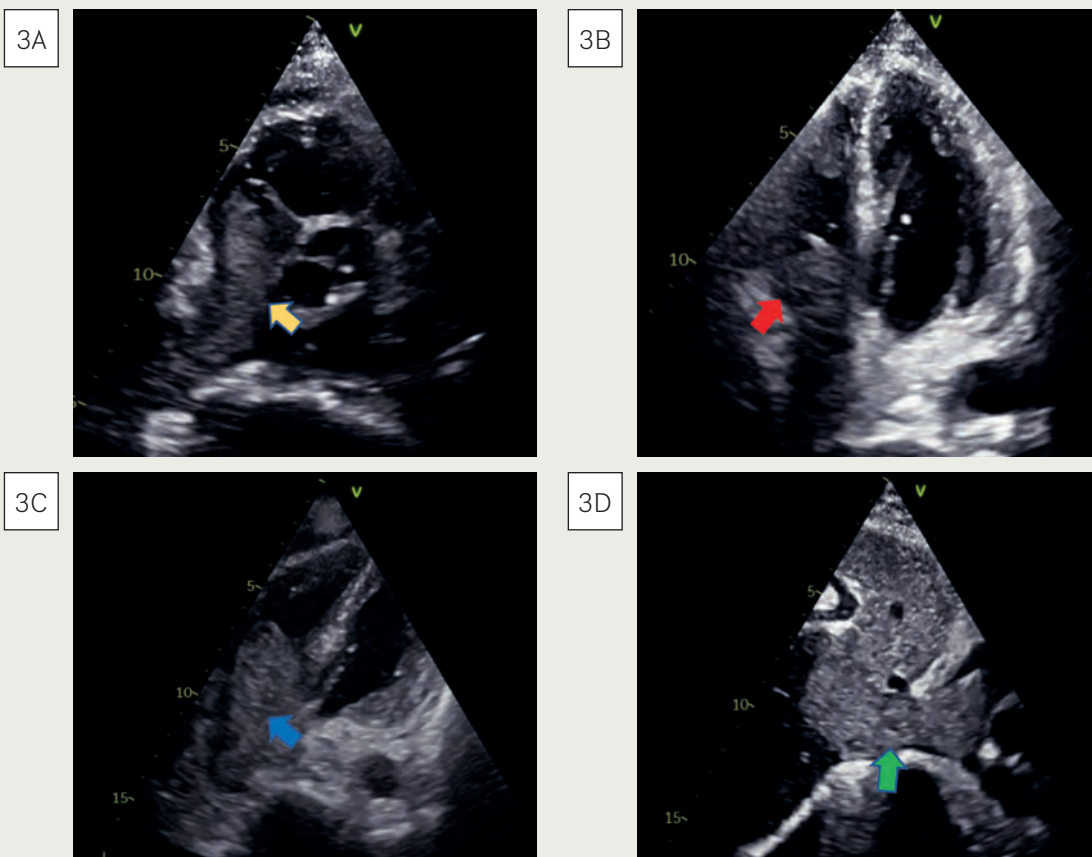
ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ดังภาพที่ 1-3)



ภาพที่ 1 : คลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบ T wave inversion in V1, V2. Otherwise, unremarkable.



ภาพที่ 2 : ภาพถ่ายรังสีทรวงอกพบ : Aortic atherosclerosis. No pulmonary congestion



ภาพที่ 3 : ตรวจอัลตราซาวด์หัวใจพบ

3A : ภาพ SAX AV level พบก้อนใน inferior vena cava ต่อเนื่องไปยัง right atrium (ลูกศรสีเหลือง)

3B : ภาพ apical 4 chamber พบก้อนใน right atrium ทอดผ่าน tricuspid valve ไปยัง right ventricle (ลูกศรสีแดง)

3C : ภาพ subcostal พบก้อนใน right atrium ทอดผ่าน tricuspid valve ไปยัง right ventricle โดยลักษณะก้อนเป็นแบบ non homogenous (ลูกศรสีฟ้า)

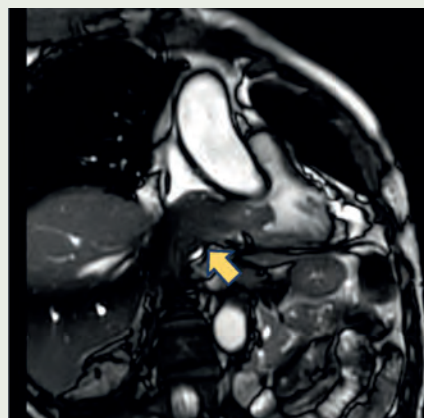
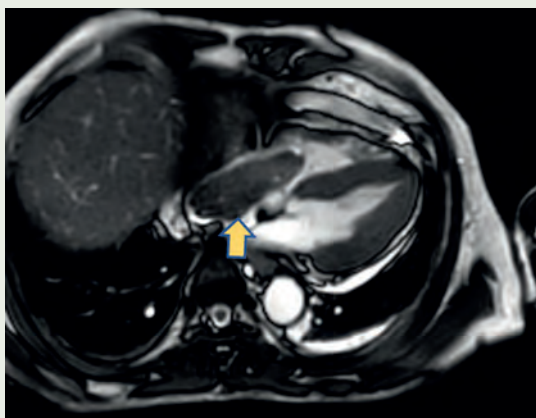
3D : ภาพ subcostal พบก้อนใน inferior vena cava ต่อเนื่องไปยัง right atrium (ลูกศรสีเขียว)



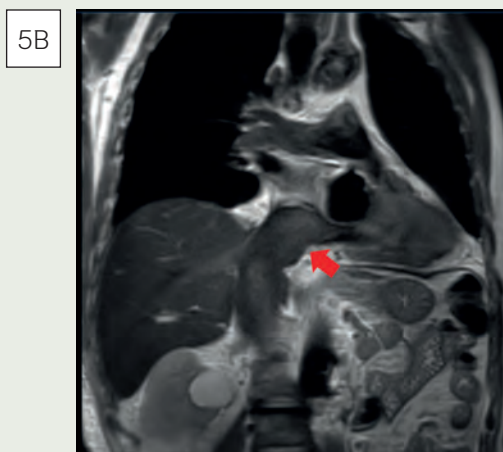
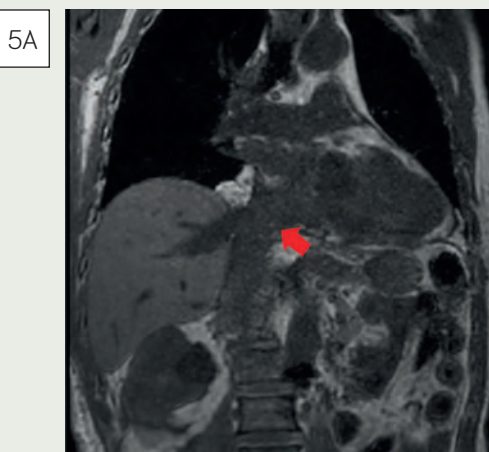
สรุปปัญหาเบื้องต้นในผู้ป่วยรายนี้

- 1) Right atrium and IVC mass with right-sided heart failure.
- 2) History of left renal carcinoma (clear cell), post radical nephrectomy 5 months before this hospital visiting.
- 3) History of infrarenal saccular aortic aneurysm with focal dissection and penetrating atherosclerotic ulcer, post EVAR 3 months before this hospital visiting.

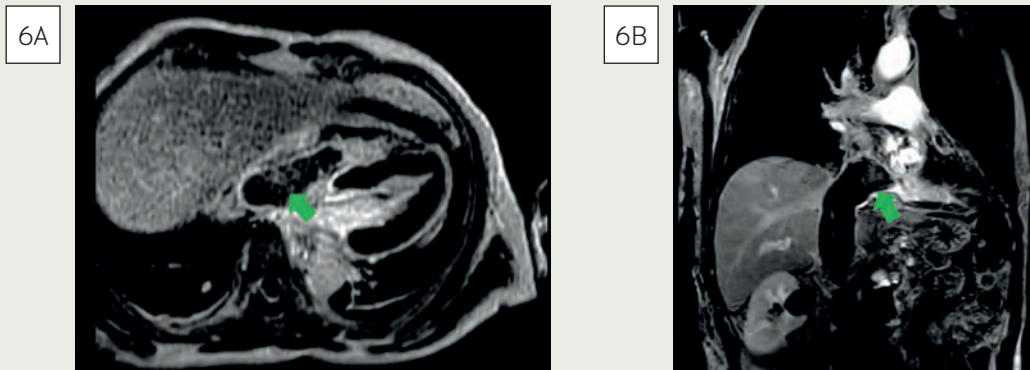
ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการทำ Cardiac MRI เพิ่มเติมเพื่อดูลักษณะก้อนในท้องหัวใจพบว่า ก้อนกระจายมาทาง renal vein เข้าสู่ IVC และ right atrium (ภาพที่ 4) โดยลักษณะของก้อนเป็น inhomogeneous ในภาพ T1W พบว่า inhomogeneous hypo-signal intensity in T1W และ ในภาพ T2W มี mix hypo/hypersignal intensity (ภาพที่ 5) เมื่อฉีดสารทึบรังสีพบว่าก้อนไม่ uptake gadolinium มีแค่บริเวณตรงกลางก้อนที่ uptake gadolinium บางส่วน (ภาพที่ 6) ลักษณะของก้อนข้างต้นทำให้นึกถึง ก้อนในท้องหัวใจ มีส่วนตรงกลางที่เป็นก้อนเนื้อมะเร็งและมีลิ่มเลือดขนาดใหญ่ปกคลุม



ภาพที่ 4 : ภาพ MRI หัวใจ SSPF cine พบ ก้อนใน inferior vena cava ต่อเนื่องไปยัง right atrium (ลูกศรสีเหลือง)



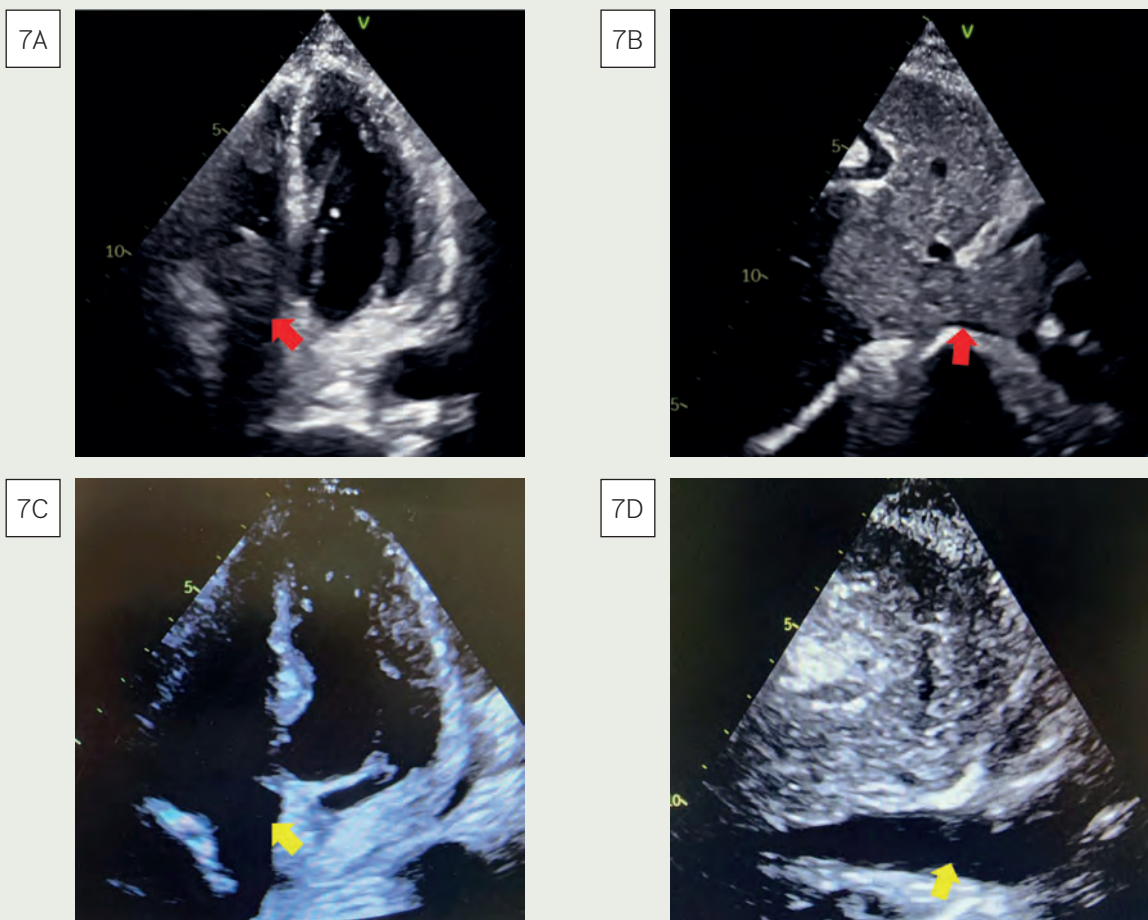
ภาพที่ 5 : ภาพ MRI หัวใจ T1 weighted image (T1W), (5A), T2 weighted image (T2W), (5B) พบว่า inhomogeneous hypo-signal intensity in T1W และ mix hypo/hypersignal intensity ใน T2W (ลูกศรสีแดง)



ภาพที่ 6 : ภาพ MRI หัวใจ late gadolinium enhancement ใน 3 chamber view (6A) และ coronal view (6B) พบว่า ก่อนไม่ uptake gadolinium มีแค่บริเวณตรงกลางก้อนที่ uptake gadolinium บางส่วน (ลูกศรสีเขียว)

ผู้ป่วยได้เข้ารับการผ่าตัดเพื่อเอาก้อนเนื้อที่บริเวณหัวใจและหลอดเลือดดำใหญ่ในช่องท้องออก (Right atrium and IVC tumor removal) ผลพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อพบว่า เป็น large thrombus และมี section ที่เป็น classic clear cell renal cell carcinoma

หลังผ่าตัดผู้ป่วยได้รับการอัลตราซาวด์หัวใจซ้ำเป็นดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 : อัลตราซาวด์หัวใจในท่า apical 4 chamber และ subcostal เปรียบเทียบก่อนผ่าตัด (7A และ 7B) หลังผ่าตัด (7C และ 7D) พบว่า ก้อนเนื้อในห้องหัวใจ (ลูกศรสีแดง) ได้ถูกเอาออกไป (ลูกศรสีเหลือง)

Discussion

ก้อนในช่องหัวใจเป็นภาวะที่พบได้ไม่บ่อยแต่มีอันตรายสูง ผู้ป่วยที่มีก้อนในช่องหัวใจจำเป็นต้องได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างทันท่วงที เนื่องจากก้อนมีโอกาสดุดไปอุดบริเวณเส้นที่หลอดเลือดแดงที่ขั้วปอดทำให้เกิดการอุดตันทางเดินเลือดได้ หรืออาจก่อให้เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดรุนแรงได้ ดังนั้นทุกๆ วินาทีที่ผ่านไปอาจหมายถึงชีวิตของผู้ป่วยรายนั้น

การวินิจฉัยก้อนในช่องหัวใจ : ก้อนในช่องหัวใจสามารถจำแนกได้เป็น ⁽¹⁾

- 1) ก้อนเนื้องอก (Tumor)
- 2) โครงสร้างของหัวใจ (Structural)
- 3) ลิ่มเลือด (Thrombus)
- 4) ก้อนจากภาวะติดเชื้อ (Vegetation)

ในที่นี้จะกล่าวถึงกลุ่มเฉพาะกลุ่มก้อนเนื้องอก (Tumor) ซึ่งแบ่งได้เป็น ⁽¹⁾

- **ก้อนเนื้อแบบปฐมภูมิ (Primary tumor)** แบ่งได้เป็น ชนิดไม่ร้ายแรง (Benign) พบได้ถึง 90% เช่น Cardiac myxoma เป็นต้น และชนิดร้ายแรง (Malignant) เช่น Cardiac sarcoma

- **ก้อนเนื้อแบบทุติภูมิ (Secondary tumor)** ที่กระจายมาจากอวัยวะอื่น (Metastatic tumor) ซึ่งพบได้บ่อยกว่าก้อนเนื้อแบบปฐมภูมิประมาณ 22-132 เท่า ^(2,3)

ก้อนเนื้อในช่องหัวใจไม่ว่าจะเป็นชนิดร้ายแรงหรือไม่ร้ายแรง สามารถก่อให้เกิดภาวะการไหลเวียนเลือดผิดปกติแบบรุนแรง หรือหัวใจเต้นผิดจังหวะได้ ขึ้นกับขนาดและตำแหน่งที่ก้อนนั้นตั้งอยู่⁽¹⁾ การวินิจฉัยต้องอาศัยอาการของผู้ป่วยร่วมกับหลักฐานทางคลินิกมาประกอบกันเช่น ก้อนที่พบในช่องล่างซ้ายของหัวใจในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดหัวใจตีบ มีประวัติกล้ามเนื้อหัวใจตายมาก่อน และมีผนังหัวใจบริเวณนั้นบีบตัวน้อยหรือไม่บีบตัว ก้อนดังกล่าวมีโอกาสที่จะเป็นก้อนลิ่มเลือดมากที่สุด เป็นต้น การทำการวินิจฉัยเบื้องต้นอาศัยองค์ประกอบรวมอีก 4 อย่างดังต่อไปนี้ ⁽¹⁾

1) อายุของผู้ป่วย เช่น ก้อนในช่องหัวใจที่พบบ่อยที่สุดในเด็กคือ เนื้องอกชนิดไม่ร้ายแรงแบบ Rhabdomyomas หรือ fibromas เป็นต้น

2) อับัติการณ์และความน่าจะเป็นทางคลินิก เช่น หากพบก้อนในช่องหัวใจของผู้ป่วยที่มีประวัติหลอดเลือดหัวใจตีบเมื่อไม่นานมานี้และพบกล้ามเนื้อหัวใจบริเวณด้านหน้าตาย ไม่บีบตัว ก้อนนั้นมีโอกาสจะเป็นลิ่มเลือดมากที่สุด

3) ตำแหน่งของก้อน เช่น vegetation, fibroelastoma มักพบบริเวณลิ้นหัวใจ หรือ thrombus, liposarcoma, metastasis, lipoma, lymphoma มักพบได้บริเวณ pericardium

4) การตรวจภาพคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Cardiovascular magnetic resonance, CMR) สามารถประเมินตำแหน่งได้ในหลายระนาบ แสดงอาณาบริเวณที่ก้อนกระจายไป ดูอวัยวะข้างเคียงได้ นอกจากนี้ยังสามารถบอกลักษณะของชิ้นเนื้อได้เบื้องต้นโดยการใช้น้ำทึบสีดึ ดู late gadolinium enhancement (LGE) เช่น



lipoma จะไม่พบว่ามี LGE แต่จะมีสัญญาณภาพ T1 weighted, T2 weighted ที่เพิ่มขึ้น และทำ fat suppression technique ในการแยกบริเวณที่เป็นไขมันได้

ผู้ป่วยรายนี้หลังจากทำอัลตราซาวด์หัวใจพบก้อนในท้องหัวใจด้านขวา ได้ไปทำ Cardiac MRI พบว่าก้อนในท้องหัวใจมีส่วนตรงกลางที่เป็นก้อนเนื้อมะเร็งและมีลิ่มเลือดขนาดใหญ่ปกคลุม เนื่องจากก้อนมีขนาดใหญ่ มีโอกาสก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนไปขัดขวางการเดินเลือดของระบบไหลเวียนเลือด จึงมีความจำเป็นต้องผ่าตัดเอาก้อนออกโดยเร็วที่สุด ผลพยาธิวิทยาของชิ้นเนื้อเป็นดังที่คาดการณ์ไว้คือ ก้อนส่วนใหญ่เป็นลิ่มเลือดที่ปกคลุมบางส่วนที่เป็นชิ้นเนื้อมะเร็งที่กระจายมาที่ท้องหัวใจ

เราทราบกันดีว่า โรคมะเร็งมีความสามารถในการกระจายไปยังอวัยวะอื่นๆ รวมถึงหัวใจได้ มะเร็งที่มีอุบัติการณ์กระจายมาที่ท้องหัวใจได้สูงได้แก่ มะเร็งเนื้อเยื่อปอด (Plural mesothelioma, 48.4%) มะเร็งผิวหนัง (Malignant melanoma, 27.8%) มะเร็งปอด (Lung adenocarcinoma, 21%) มะเร็งเต้านม (15.5%) นอกจากนี้ยังมีรายงานมะเร็งที่กระจายไปที่ท้องหัวใจได้ เช่น มะเร็งรังไข่ (10.3%) และมะเร็งไต (Renal carcinomas, 7.3%)⁽⁴⁾

มะเร็งไต (Renal carcinomas) ผู้ป่วยมักมาด้วยก้อนเฉพาะที่ (Localized tumor) ประมาณ 45% ก้อนกระจายเฉพาะที่ (Locally advanced disease) 25% และอีก 30% จะมาด้วยมะเร็งที่กระจายแล้ว ตำแหน่งที่มักกระจายไปคือ ปอด กระดูก เนื้อเยื่ออ่อน ตับ และระบบประสาท การกระจายไปที่หัวใจพบได้น้อยมาก ลักษณะการกระจายไปที่ท้องหัวใจมี 2 แบบคือ

- กระจายโดยตรง ผ่านทาง Vena cava โดยเฉพาะชนิด clear cell ที่มักกระจายไปทาง renal vein เข้าสู่ Vena cava และไปที่หัวใจห้องบนขวา (right atrium)⁽⁵⁾ เช่นผู้ป่วยรายนี้

- กระจายโดยไม่ผ่าน Vena cava ซึ่งพบได้น้อยกว่าแบบแรก

อาการแสดงของผู้ป่วยที่มาด้วยมะเร็งกระจายมาที่ท้องหัวใจมีได้หลายแบบ ที่พบบ่อยมักไม่มีอาการ (Asymptomatic) ประมาณ 20 - 37.5% ของ Renal carcinomas มาด้วยเรื่องความดันโลหิตสูงหรือมาด้วยอาการอื่นๆ ทางด้านหัวใจ เช่น หายใจไม่อิ่ม ไอ หัวใจเต้นผิดปกติ หว่นหน้าอก หรือขาบวม⁽⁵⁾ หรืออาจมีอาการจาก vasovagal reaction ได้

การรักษามะเร็งไตมีวิธีการรักษาหลักตามมาตรฐาน 5 วิธี ⁽⁶⁾

- 1) การผ่าตัด มีได้หลายวิธี เช่น Partial nephrectomy, Simple nephrectomy, หรือ Radical nephrectomy
- 2) การฉายรังสี
- 3) การให้ยาเคมีบำบัด
- 4) การให้ยา Immunotherapy
- 5) การให้ยา Targeted therapy

ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดเอาก้อนเนื้อที่ไต รวมทั้งชิ้นเนื้อที่หัวใจออก ร่วมกับการให้ยา Targeted therapy ปัจจุบันผู้ป่วยกลับใช้ชีวิตได้ปกติ มาติดตามการรักษาตามนัดเพื่อเฝ้าระวังการกลับเป็นซ้ำของมะเร็งเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ



ผู้ป่วยรายนี้ได้ผ่านขวาร้าย ผ่านการผ่าตัด ผ่านการนอนห้องผู้ป่วยวิกฤตถึงสามครั้งในช่วงไม่ถึง 1 ปี จากเดิมที่แข็งแรงปกติดี แต่ไม่เคยย่อท้อหรือถอดใจ เข้ารับการรักษาด้วยกำลังใจที่ดีเยี่ยม เมื่อร่วมกับ เทคโนโลยีการรักษา และบุคลากรทางการแพทย์หลายสาขาที่ร่วมแรงร่วมใจกันทำการรักษาอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ป่วยสามารถผ่านพ้นภาวะวิกฤต ผ่านห้อง ICU ไปได้อย่างราบรื่นทุกครั้ง

“Everything will be okay in the end. If it is not okay, it’s not the end”



Reference :

1. Tyebally S, Chen D, Bhattacharyya S, Mughrabi A, Hussain Z, Manisty C, et al. Cardiac Tumors: JACC CardioOncology State-of-the-Art Review. Vol. 2, JACC: CardioOncology. Elsevier; 2020. p. 293–311.
2. Butany J, Leong S, ... KC-TC journal of, 2005 undefined. A 30-year analysis of cardiac neoplasms at autopsy. europepmc.org [Internet]. [cited 2022 Sep 5]; Available from: <https://europepmc.org/article/med/16003450>
3. Lam K, Dickens P, laboratory AC-A of pathology &, 1993 undefined. Tumors of the heart. A 20-year experience with a review of 12,485 consecutive autopsies. europepmc.org [Internet]. [cited 2022 Sep 5]; Available from: https://europepmc.org/article/med/8215825?client=bot&utm_medium=email&utm_source=transaction
4. Bussani R, De-Giorgio F, Abbate A, Silvestri F. Cardiac metastases. J Clin Pathol [Internet]. 2007 Jan 1 [cited 2022 Sep 6];60(1):27–34. Available from: <https://jcp.bmj.com/content/60/1/27>
5. Ihsen Z, Khadija M, Zouhayer J, Sana F, Fethia BM, Sofiene K, et al. Cardiac metastasis from a renal cell carcinoma. PAMJ 2015; 22:167 [Internet]. 2015 Oct 21 [cited 2022 Sep 6];22(167). Available from: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/22/167/full>
6. National cancer institute. Renal Cell Cancer Treatment (PDQ®): Patient Version. PDQ Cancer Inf Summ [Internet]. 2002 [cited 2022 Sep 6]; Available from: <https://www.cancer.gov/types/kidney/patient/kidney-treatment-pdq>



Interesting Case :



Make the Miracle Hole



นพ.วงศ์พัทธ์
บุญเกียรติวัฒนา

ผู้ป่วยหญิงไทยคู่ อายุ 39 ปี อาชีพแม่บ้าน
ภูมิลำเนา จังหวัดกรุงเทพมหานคร

อาการสำคัญ : เหนื่อยมากขึ้นมา 1 วัน

ประวัติปัจจุบัน :

ผู้ป่วยเริ่มมีอาการเหนื่อยง่ายเมื่อ 18 เดือนก่อน อาการเป็นมาเรื่อยๆ ออกแรง ทำงานบ้านหนักๆ ได้ลดลง ไปตรวจที่โรงพยาบาล ผลเลือดปกติ แพทย์แนะนำให้ตรวจเพิ่มเติมกับอายุรแพทย์โรคหัวใจ แต่ยังไม่ได้รับการตรวจ เนื่องจากสถานการณ์ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19

4 เดือนก่อน อาการเหนื่อยเป็นมากขึ้น เดินขึ้นบันได 1 ชั้นต้องหยุดพัก ได้รับการตรวจเอกซเรย์ปอด และคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบหัวใจโตผิดปกติ จึงได้รับการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงพบว่าหัวใจโตและความดันปอดสูงไม่ทราบสาเหตุ ผู้ป่วยได้รับการตรวจเพิ่มเติม ผลการตรวจวินิจฉัยการนอนหลับ (เนื่องจากอ้วนมากและมีประวัตินอนกรน) และการตรวจสมรรถภาพปอด อยู่ในเกณฑ์ปกติ มีนัดตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจด้วยการใส่สายตรวจผ่านหลอดอาหาร แต่ยังไม่ได้ทำเนื่องจากสถานการณ์ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19

2 สัปดาห์ก่อน ผู้ป่วยสังเกตว่า ขาบวมทั้งสองข้าง อาการเหนื่อยเป็นมากขึ้น ทำกิจวัตรประจำวันได้น้อยลงมาก ยังนอนราบได้ หนุนหมอน 2 ใบเท่าเดิม



3 วันก่อน ผู้ป่วยมีอาการหน้ามืด คล้ายจะเป็นลม เวียนศีรษะบ่อย อาการเป็นมาตอนออกแรง ไม่มีใจสั่น ไม่มีแน่นหน้าอก

1 วันก่อน ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยมากขึ้น ไม่สามารถลุกจากเตียงได้ นอนราบแล้วเหนื่อย ขาบวมสองข้าง พอๆ เดิม ปัสสาวะออกน้อยลง สีเข้มขึ้น ใจไม่สั่น ไม่แน่นหน้าอก ไม่มีไข้ ไม่ไอ หายใจไม่มีเสียงหวีดหรือ จังหวะมาโรงพยาบาล

ประวัติอดีต : ปฏิเสธโรคประจำตัว ไม่เคยได้เคยรับการผ่าตัด

ประวัติยา : ปฏิเสธการใช้สารเสพติด ยาลดน้ำหนัก ยาคุมกำเนิด และยาสมุนไพร

Physical Examination :

Vital signs : BT 36.7°C; BP 104/82 mmHg; PR 108 /min; RR 28/min; O₂ Sat 97 % at room air.

BW 100 kg; Ht 150 cm; BMI 44.4 kg/m²

General appearance : an obese middle-aged Thai woman; physical distress due to dyspnea; alert and cooperative; not pale; no jaundice.

HEENT : no thyroid gland enlargement.

CVS : estimated JVP at 15 cm of water; apical cardiac impulse at left 5th intercostal space, midclavicular line; sustained right parasternal heaving; varying S1; loud P2; summation gallop at left lower parasternal area; grade 2/6 holosystolic murmur at left lower parasternal area.

Respiratory system : normal breath sounds; no adventitious sound.

Abdomen : soft; no tenderness; no guarding; no rigidity; liver and spleen not palpable.

Extremities : cool extremities; pitting edema 2⁺ both legs



ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้น

ผลเลือด :

Hemoglobin 16.1 g/dl; hematocrit 48%; platelet 209,000 × 10³/ul; WBC 9,170 × 10³/ul (N 51%, L 39%).

BUN 24 mg/dl; Cr 1.06 mg/dl; Na⁺ 133 mmol/L; K⁺ 4.4 mmol/L; CO₂ 20 mmol/L; Cl⁻ 102 mmol/L.

ECG showed atrial fibrillation (AF) with rapid ventricular response, right ventricular hypertrophy (RVH) with strain pattern. (ภาพที่ 1)

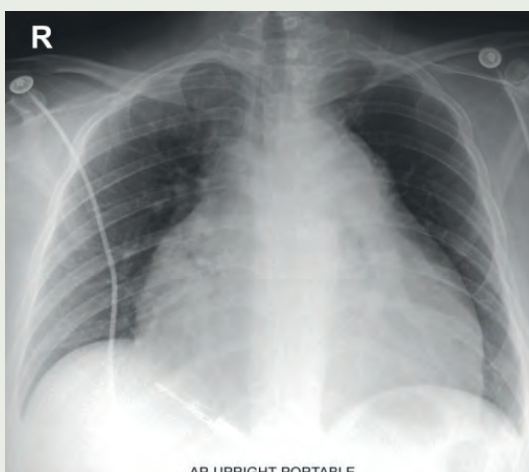
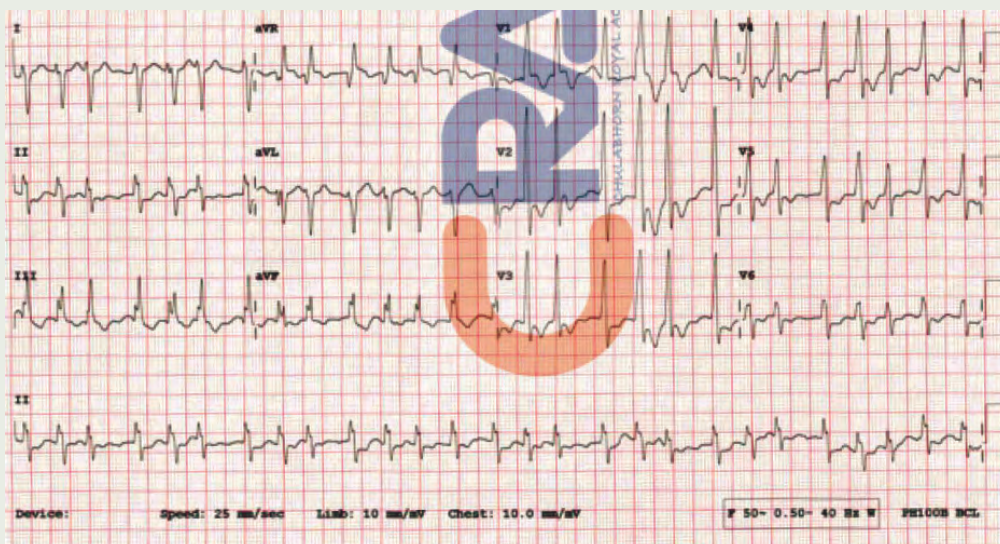


CXR : Increase cardiothoracic ratio; right atrial enlargement (RAE); main pulmonary artery (PA) dilatation; decreased pulmonary vasculature; no left atrial enlargement (LAE). (ภาพที่ 2)

Transthoracic Echocardiography revealed small size of left ventricular (LV) cavity with preserved LV systolic function. LV ejection fraction (LVEF) 53%. Flattening of interventricular septum (IVS) with systolic and diastolic LV D shape. Markedly dilated RA and RV with impaired RV systolic function. Severe pulmonary hypertension (PHT). Estimated RA pressure (RAP) 25 mmHg, PAP 95/30 mmHg. Severe tricuspid regurgitation (TR) due to incomplete coaptation of tricuspid valve (TV). Relative decreased LA size. Minimal pericardial effusion.

สรุปปัญหาเบื้องต้นในผู้ป่วยรายนี้

Pulmonary hypertensive (PHT) crisis with progressive right ventricular failure and clinical normotensive cardiogenic shock



▲ ภาพที่ 1 : คลื่นไฟฟ้าหัวใจแสดง atrial fibrillation with rapid ventricular response; right axis deviation; right ventricular hypertrophy with strain pattern.

◀ ภาพที่ 2 : ภาพถ่ายรังสีทรวงอกแสดงให้เห็นเงาหัวใจโต (increase cardiothoracic ratio), RAE, main PA dilatation, decreased pulmonary vasculature, no LAE.

การอภิปราย

จากประวัติและตรวจร่างกาย ผู้ป่วยรายนี้มีภาวะ normotensive cardiogenic shock เนื่องจากมีอาการและอาการแสดงของ poor tissue perfusion ได้แก่ syncope, cool extremities และ oliguria แม้ความดันโลหิตจะอยู่ในระดับปกติ แต่ถ้าพิจารณาจากความดันโลหิตจะพบว่า pulse pressure แคบ สาเหตุของภาวะ shock ในผู้ป่วยรายนี้น่าจะมาจากภาวะ PHT crisis เนื่องจากตรวจพบ right ventricular (RV) failure (elevated right sign filling pressure, RV gallop) ร่วมกับ side of PHT (RV heaving, loud P2) สำหรับภาวะ shock จาก isolated RV failure ซึ่งส่งผลให้เกิด left ventricular (LV) underfilling จะตรวจไม่พบ lung parenchyma sign และผู้ป่วยรายนี้จัดเป็น High risk ของ PHT เนื่องจากมีอาการเหนื่อยง่ายขณะพัก อาการรุนแรงขึ้นเมื่อมี activity และมีประวัติ repeated syncope (WHO functional class IV สำหรับ PHT) สำหรับสาเหตุของ PHT ในผู้ป่วยรายนี้ จะอภิปรายในลำดับถัดไป

การเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วย

ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจที่ห้องฉุกเฉิน ได้ยา furosemide และ amiodarone ร่วมกับการทำ synchronized cardioversion ทำให้ AF เปลี่ยนกลับมาเป็น sinus rhythm ย้ายมาห้องเวชบำบัดวิกฤต (ICU) ผู้ป่วยยังคงมีความดันโลหิตต่ำ ปัสสาวะออกน้อยลง จึงได้รับการรักษาด้วย norepinephrine, dobutamine, adrenaline ร่วมกับการพ่นยา inhaled iloprost อย่างไรก็ตามผู้ป่วย ไม่ตอบสนองต่อการรักษา มีภาวะ hyperlactatemia และ oliguric renal failure

เมื่อพิจารณาบทวนการรักษาที่ผู้ป่วยได้รับพบว่า 1) การใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยที่มีภาวะ RV failure อาจทำให้ เพิ่ม RV afterload และลด LV preload ส่งผลให้ hemodynamic collapse, 2) การทำ cardioversion เปลี่ยน AF เป็น sinus จะเพิ่ม cardiac output (CO), 3) การ reduction of RV afterload ด้วยยาลด pulmonary arterial hypertension (PAH), 4) การให้ยา inotrope (ยาที่มีฤทธิ์ β_2 -agonist ได้แก่ dobutamine และ adrenaline) นอกจากจะเพิ่ม CO ยังมีฤทธิ์ลด pulmonary vascular resistance (PVR) ซึ่งผู้ป่วยน่าจะตอบสนองไปในทางที่ดีขึ้น แต่ในความเป็นจริงผู้ป่วยรายนี้กลับไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วย conventional treatment ทีมแพทย์ผู้รักษาจึงตัดสินใจเลือกการรักษาด้วยวิธีการทำ Balloon atrial septostomy ให้กับผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ป่วยผ่านภาวะวิกฤติที่กำลังเผชิญอยู่ เนื่องจากสัญญาณชีพเลวลงเรื่อยๆ

การรักษาด้วย Balloon atrial septostomy (BAS)

การทำ BAS เป็นการสร้าง inter-atrial right-to-left shunt สามารถลดขนาด right heart chamber เพิ่ม LV preload และ cardiac output ได้ (แผนภูมิที่ 1) เพิ่ม O_2 transport และ ลดภาวะ sympathetic hyperactivity โดยแลกมากับภาวะ O_2 desaturation ก่อนทำหัตถการจำเป็นต้องมีการทำ left and right heart

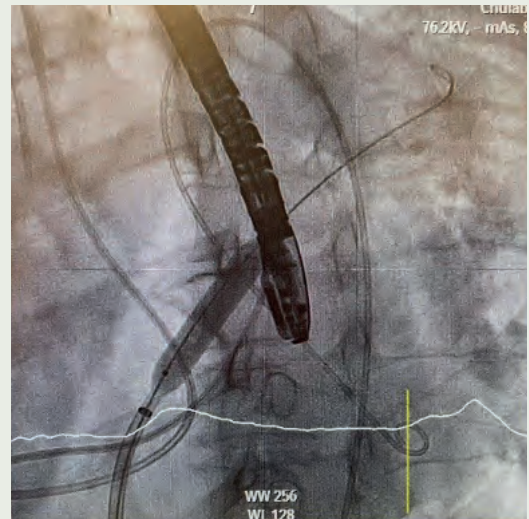




catheterization เพื่อยืนยันการวินิจฉัยภาวะ pre-capillary PHT แยก post-capillary PHT นอกจากยืนยันการวินิจฉัย pre-capillary PHT เพื่อจำกัด severity ของ O_2 desaturation หลีกเลี่ยงการทำหัตถการ BAS ในรายที่มี baseline mean RAP > 20 mmHg และ O_2 saturation at rest < 85%

Intraprocedural transthoracic Echocardiogram : marked RA dilatation, small sized LA, no ASD, no partial anomalous pulmonary venous return (PAPVR)

Left and right heart catheterization : mean RAP = 9 mmHg, mean PAP = 52 mmHg, LVEDP = 5 mmHg, PVR = 15.7 wood units, CO = 2.74 L/min compatible with pre-capillary PHT, baseline arterial O_2 saturation = 96%



▲ ภาพที่ 3 : แสดงการทำ Balloon atrial septostomy ในผู้ป่วยรายนี้

การทำ BAS (ภาพที่ 3) เริ่มจากการใช้ Brockenbrough Needle เจาะ interatrial septum ตรงตำแหน่งของ foramen ovale เข้าสู่ LA แล้วใช้ Mullins's dilator ขยายรูที่เจาะให้ใหญ่ขึ้น ตามด้วยการใช้ balloon ขยาย ควรทำในลักษณะ graded balloon dilatation โดยใช้ non-compliant peripheral balloons ขนาดต่างๆ กัน กล่าวคือ ค่อยๆ เริ่มจาก balloon ขนาดเล็กแล้วใช้ balloon ขนาดใหญ่ขึ้น

โดยทั่วไปแล้วเป้าหมายของการทำ BAS คือ ต้องการเพิ่ม CO โดยสังเกตจาก LV end-diastolic pressure (LVEDP) เพิ่มสูงขึ้น แต่ไม่ควรเกิน 15 mmHg และระดับ oxygen sat ไม่ต่ำกว่า 88-90%



การตอบสนองต่อการรักษา

ภายหลังการทำ BAS ผู้ป่วยมีระดับความดันโลหิตดีขึ้น ปัสสาวะออกมากขึ้น ภาวะ hyperlactatemia และ renal failure ดีขึ้น สามารถลดยา vasopressor ได้ และหย่าเครื่องช่วยหายใจได้ในระยะเวลา 48 ชั่วโมงต่อมา ส่วนระดับ oxygen saturation หลังได้ยา pulmonary vasodilators ระดับ oxygen สูงขึ้น วันที่ออกจากโรงพยาบาลวัดระดับ oxygen saturation ในเลือดได้สูงถึง 92 %

สำหรับสาเหตุของ PHT จาก left and right heart catheterization เข้าได้กับ precapillary PHT ซึ่งไม่มีประวัติเรื่องยา และการส่งตรวจเพิ่มเติมล้วนให้ผลลบ ได้แก่ ANA (negative),

Anti-HIV (negative), CT pulmonary angiogram (no evidence of acute pulmonary thromboembolism. No evidence of chronic thromboembolic pulmonary hypertension) ทำให้คิดถึงสาเหตุของ PHT ในรายนี้จาก Idiopathic pulmonary arterial hypertension (PAH) มากที่สุด

สรุปการวินิจฉัย (Final diagnosis) :

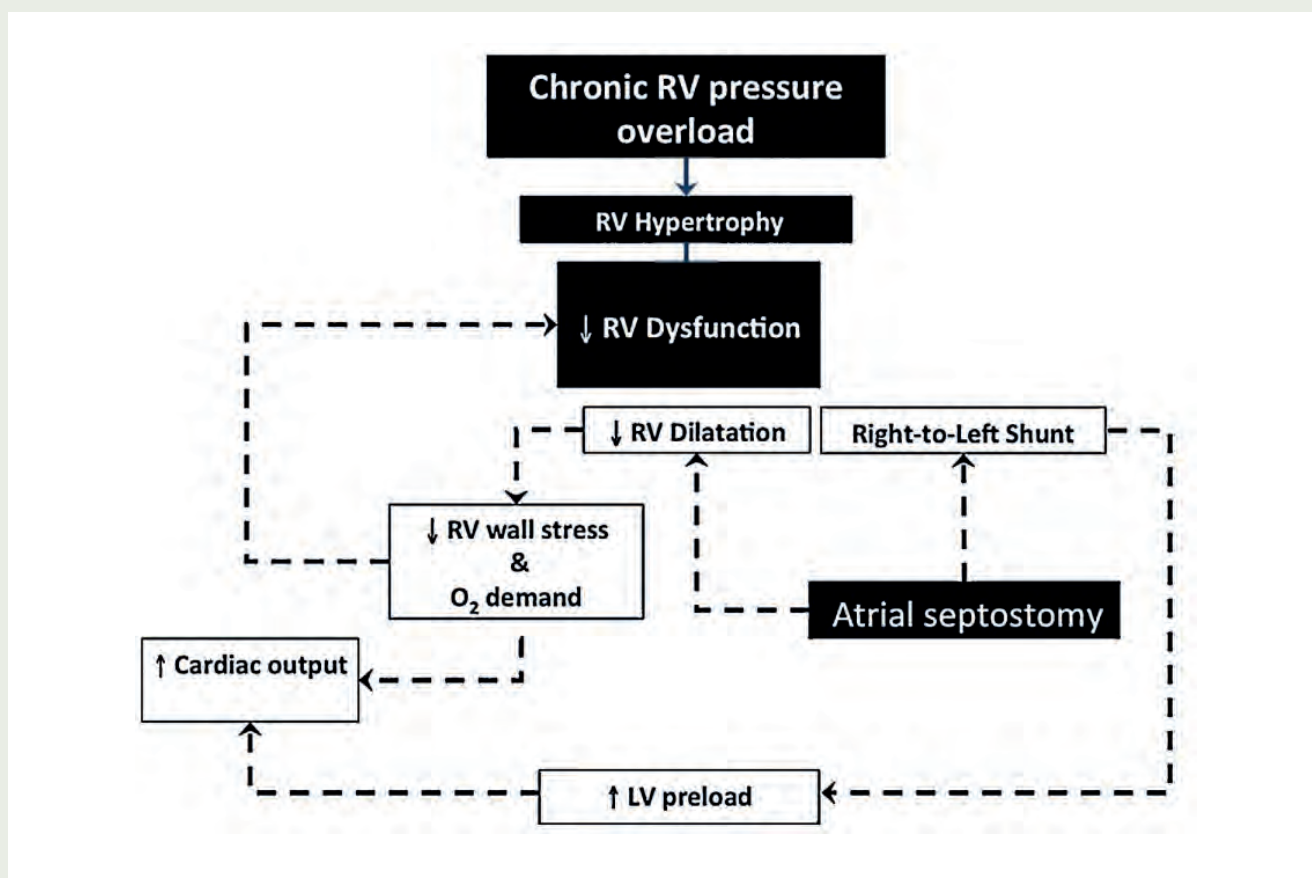
Idiopathic PAH with PHT crisis causing acute on top chronic RV failure successful bailout balloon atrial septostomy.

Discussion

ภาวะ RV failure ใน PHT สามารถเกิดในรูปแบบเฉียบพลัน โดยเกิดจากการเพิ่มขึ้นของ RV afterload ทำให้เกิด RV dilatation ส่งผลให้ impaired LV filling pressure ลด LV preload เกิด low cardiac output syndrome ตามมาได้ นอกจากนี้ การให้ positive pressure ventilation ในกรณีผู้ป่วยรายนี้ทำให้เพิ่ม RV afterload และลด LV preload มากยิ่งขึ้นไปอีก ในกรณีวิกฤตดังกล่าว นอกจากการให้ยา Vasopressor เพื่อ hemodynamic support ร่วมกับการให้ยา pulmonary vasodilator แล้ว การทำ BAS เป็นหัตถการที่ช่วยเพิ่ม CO จากการทำให้เกิด right to left shunt ทำให้ลดความรุนแรงของ RV dilatation ลด RV wall stress ส่งผลให้เพิ่ม LV preload โดยแลกมากับภาวะ oxygen desaturation ทำให้ต้องทำด้วยวิธี graded balloon คือ ค่อยๆ ใช้ balloon ขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ จนได้ LV filling pressure ที่เพียงพอ และระดับ oxygen ไม่ลดต่ำลงมากเกินไป โดยปกติหลังติดตามคนไข้ที่ทำ BAS จะพบว่า รูที่ interatrial septum จะค่อยๆ ปิดเล็กลงเมื่อเวลาผ่านไป

เมื่อติดตามผู้ป่วยหลังทำ BAS ที่ระยะเวลา 6 เดือนพบว่า อาการเหนื่อยดีขึ้นมาก functional class I หลังได้ยา pulmonary vasodilator ระดับ Oxygen saturation เพิ่มขึ้นเป็น 95-96% ตรวจติดตาม Transthoracic Echocardiography พบว่า รู interatrial septum ขนาดเล็กลง ผู้ป่วยกลับไปใช้ชีวิตประจำวันและทำงานเป็นแม่บ้านได้อีกครั้งหนึ่ง หัตถการดังกล่าว จึงเป็นหัตถการที่ช่วยชีวิตคนไข้ในช่วงวิกฤตได้อย่างน่าอัศจรรย์ !!!





▲ แผนภูมิที่ 1 : แสดงผล hemodynamic ของ atrial septostomy

เอกสารอ้างอิง

1. Simonneau, Gérald, et al. "Haemodynamic definitions and updated clinical classification of pulmonary hypertension." *European Respiratory Journal* 53.1 (2019).
2. Mandeep R. Mehra, Myung H. Park, et al. "Right heart failure: Toward a common language". *The Journal of Heart and Lung Transplantation*, Volume 33, Issue 2, 2014, Pages 123-126
3. Park MH, Mehra M.R et al. "Pulmonary hypertension: the great leveler". *J Am Coll Cardiol*. 2012; 59: 232-234
4. J. Sandoval, J. Gaspar et al. Effect of atrial septostomy on the survival of patients with severe pulmonary arterial hypertension. *European Respiratory Journal* 2011 38: 1343-1348



หัวใจล้มเหลว แต่ไม่ล้มลุก



แสงเดือน โรจนวิสิทธิ์

“

สวัสดีค่ะ คุณพยาบาล เมื่อคืนตอนสามทุ่มสามมีสี่เหนื่อยหอบ บอกหายใจไม่ออกนอนราบไม่ได้เลย ตอนนี้อย่างงี้ยังไม่ดีขึ้น ขาดบวมขึ้นมากด้วยค่ะ เมื่อสองวันก่อนท้องเสีย ถ่ายเหลวๆ ห้าครั้ง ตัวร้อนๆ พี่ให้ทานเกลือแร่แล้วดีขึ้นเลยไม่มาโรงพยาบาล เพราะเค้าไม่อยากมาโรงพยาบาล แต่ตอนนี้ไม่ดีขึ้น พี่เลยโทรหาคุณพยาบาล ขอโทษนะคะที่รบกวนกลางดึก”

“

ค่ะพี่ ยินดีค่ะไม่เป็นไรค่ะ ตอนนี้อย่างงี้มีอาการเหนื่อยหอบหายใจไม่สะดวก อยู่ไข่ม้อยค่ะ พี่รีบมาโรงพยาบาลติดต่อที่ห้องฉุกเฉินเลยนะคะ แจ้งพยาบาลด้วยนะคะว่า คนไข้มีเส้นเลือดหัวใจตีบและภาวะหัวใจล้มเหลวมานอนโรงพยาบาลเมื่อสองเดือนก่อน หนูจะรีบประสานเจ้าหน้าที่ ติดต่อเบอร์นี้ใช่ไหมคะ

”

ภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรัง (Chronic congestive heart failure : CHF) เป็นกลุ่มอาการที่เกิดจากหัวใจทำงานผิดปกติ ทำให้ไม่สามารถสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อย่างเหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย อันเป็นผลมาจากโรคหัวใจชนิดต่างๆ ส่วนใหญ่มักเกิดในระยะท้ายของการดำเนินโรค ของโรคหัวใจเกือบทุกชนิดไม่ว่าสาเหตุจะมาจาก หลอดเลือดหัวใจตีบ ลิ้นหัวใจตีบหรือรั่ว



ความดันโลหิตสูง กล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ (Cardiomyopathy) โรคของประสาทหัวใจ หรือสาเหตุอื่นๆ แต่ไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใด เมื่อเวลาผ่านไปนานขึ้นหรือโรคกำเริบมากขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจก็จะบีบตัวได้น้อยลง ทำงานผิดปกติมากขึ้น เราจึงพบภาวะ CHF ได้บ่อย (ความชุกเฉลี่ย 1% ของประชากร) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ นอกจากนี้ CHF ยังเป็นภาวะที่มีอัตราการเสียชีวิตสูงเฉลี่ยราว 10% ต่อปี และมีคุณภาพชีวิตที่ลดลงจากการที่ต้องได้รับการรักษาตัวในโรงพยาบาลซ้ำบ่อยครั้ง ในแต่ละครั้ง ระยะเวลานอนโรงพยาบาลเฉลี่ยก็ราว 10 วันขึ้นไป ทั้งหมดนี้ส่งผลกระทบต่อทั้งด้านร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยและผู้ดูแล รวมทั้งหน้าที่การทำงานและเศรษฐกิจในสังคมอีกด้วย

แม้ในปัจจุบันการรักษาพยาบาลผู้ป่วย CHF นอกจากมีการใช้ยาที่มีความทันสมัยจำเพาะแล้ว ยังมีการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยอีกหลายอย่าง เช่น เครื่องกระตุ้นหัวใจห้องล่างพร้อมกันสองห้อง เครื่องกระตุ้นหัวใจอัตโนมัติ การจี้ประสาทหรือไฟฟ้าหัวใจที่ทำงานผิดปกติ หรือการใช้เครื่องนวดขาพัฒนาหัวใจ (EECP) เป็นต้น ซึ่งช่วยลดอัตราการเสียชีวิตและเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยให้ดีขึ้น แต่หัวใจสำคัญที่จะทำให้การดูแลรักษาประสบความสำเร็จคือ “ผู้ป่วยและผู้ดูแล” ที่ต้องมีความเข้าใจโรคที่เป็นอยู่ ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลว การปฏิบัติตนให้ถูกต้องทั้งทางด้านการอาหารการกิน การออกกำลังกาย การใช้ชีวิตประจำวัน การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต การรับประทานยาหัวใจและยารักษาโรคร่วม การนอนหลับพักผ่อน การลดความเครียด (ทั้งๆ ที่ไม่รู้ว่าเป็นเครียดหรือเครียดไม่รู้ตัว) อาการของ CHF และการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอาการ ฯลฯ

จะเห็นว่า มีหลายเรื่องที่ต้องสลับซับซ้อนมากมายที่ผู้ป่วยและผู้ดูแลต้องรู้และปฏิบัติให้ถูกต้อง เชื่อว่า บุคลากรทางด้านสุขภาพก็ยากที่จะเข้าใจและปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วนได้ จึงเป็นเรื่องยากที่จะให้คนที่ไม่ได้อยู่ในระบบสุขภาพที่จะเข้าใจ และก็เป็นที่ยากอีกเช่นกันที่จะให้บุคลากรทางการแพทย์เพียงหนึ่งหรือสองคนมาดูแลรักษาผู้ป่วย CHF เนื่องจากมีทั้งยาที่เฉพาะโรค มีเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างมาก รวมทั้งการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ **“ทีมสหสาขาวิชาชีพ” (Multidisciplinary Team)** เพื่อการดูแลร่วมกันในทุกมิติด้านสุขภาพ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข พึงพึงผู้อื่นน้อยลง และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น



“พยาบาลประสานงานหัวใจ” เป็นอีกหนึ่งบุคลากรของทีมสหสาขาวิชาชีพในการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจให้มีสุขภาพที่ดีขึ้น สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว (จริงๆ ผู้ป่วยหัวใจทุกประเภท) พยาบาลประสานงานหัวใจจะทำหน้าที่เป็นตัวแทนทีมรักษาพยาบาล ในการดูแลผู้ป่วยเมื่อกลับไปพักฟื้นที่บ้าน โดยการสอบถาม ให้ความรู้ความเข้าใจ ตอบข้อสงสัยและข้อซักถามต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของโรคที่เป็น ยาชนิดต่างๆ (ไม่ว่าจะเป็นยาหัวใจหรือไม่) วิธีการรักษา การปฏิบัติตัวในทุกด้าน ทั้งเรื่องอาหาร การออกกำลังกาย การนอนหลับพักผ่อน การปฏิบัติงาน แม้แต่เรื่องส่วนตัว (ยกเว้นเรื่องเงินๆ ทองๆ อันนี้ไม่รับปรึกษา) เพื่อให้การรักษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถคัดกรองและให้คำแนะนำ

เมื่อผู้ป่วยเริ่มมีอาการผิดปกติ รวมทั้งประสานนัดผู้ป่วยมาพบแพทย์หรือบริหารจัดการให้มานอนพักรักษาที่โรงพยาบาลตามความเห็นของแพทย์เจ้าของไข้

เมื่อมานอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาล พยาบาลประสานงานหัวใจก็จะทำหน้าที่เป็นตัวแทนผู้ป่วยและญาติในการส่งผ่านข้อมูลที่สำคัญของผู้ป่วยและญาติไปสู่ทีมรักษาพยาบาลเพื่อลดขั้นตอนและความพลั้งผิดที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งทำหน้าที่ตัวแทนทีมรักษาพยาบาลในการส่งต่อข้อมูลที่สำคัญไปยังผู้ป่วยและญาติ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง สามารถเข้าใจและตัดสินใจยอมรับการรักษาที่จำเป็นและภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้น ในขณะเดียวกันก็อำนวยความสะดวกให้กับผู้ป่วยและทีมรักษาพยาบาลในการประสานสิทธิการรักษาพยาบาลประเภทต่างๆ และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในทุกๆ ด้าน สรุปคือ การประสานสิทธิ์เพื่อการบริการดูแลที่ครอบคลุมตั้งแต่ผู้ป่วยมีอาการที่บ้าน มานอนรักษาตัวในโรงพยาบาล สร้างสัมพันธภาพที่ดี เพื่อบรรณข้อมูลนำไปวางแผนการดูแลผู้ป่วยอย่างเฉพาะบุคคล จนกระทั่งจำหน่าย และติดตามต่อเนื่องเมื่อกลับบ้าน

การวางแผนจำหน่ายเป็นกระบวนการที่สำคัญ การสร้างให้เกิดความรู้ความเข้าใจในโรคและการดำเนินของโรคที่เป็นอยู่ ยาและผลข้างเคียง การปฏิบัติตน รวมทั้งการสร้างแรงจูงใจและความตระหนักให้เกิด ทักษะในการดูแลตนเองของผู้ป่วยและครอบครัวเมื่ออยู่ที่บ้าน เป็นสิ่งสำคัญ การฝึกให้ผู้ป่วย สังเกตอาการผิดปกติ เช่น อาการบวม วิธีกดหน้าแข้งประเมินภาวะบวม วิธีการชั่งน้ำหนัก การดื่มน้ำดื่ม ตวงปัสสาวะและการบันทึกปริมาณน้ำเข้า-น้ำออกอย่างเป็นระบบ การวัดความดันและชีพจร การวัดออกซิเจนอิมมิตีที่ปลายนิ้ว และการให้ผู้ป่วยได้รับรู้ปัญหาที่ทำให้ต้องมานอนโรงพยาบาลในครั้งนี้คือสาเหตุใด ยังต้องแก้ไข ติดตามเรื่องใดอยู่บ้าง รวมทั้งการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันปัจจัยกระตุ้นให้เกิดอาการในผู้ป่วยแต่ละราย เช่น การแบ่งปัสสาวะในรายต่อมลูกหมากโตหรือกระบังลมหย่อนในเพศหญิง หรือภาวะการติดเชื้อในทางเดินลมหายใจในผู้ป่วยทางเดินหายใจอุดกั้นเรื้อรัง เป็นต้น

การวางแผนการจำหน่ายควรทำร่วมกับผู้ป่วยและผู้ดูแล เพื่อให้ครอบคลุมเรื่องดังต่อไปนี้
(ซึ่งต้องใช้เวลาอย่างเพียงพอเหมาะสม อาจจัดทำเป็นวិถีทัศน์หรือแผ่นพับ ฯลฯ เพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจได้ง่ายขึ้น)

1. การประเมินความต้องการการดูแลทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม ความต้องการการดูแลสุขภาพหลังจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล
2. ประเมินความรู้ความเข้าใจและทักษะของผู้ป่วยและครอบครัว ในเรื่องการสังเกตอาการผิดปกติและการแก้ไขเบื้องต้น เรื่องยาที่รับประทาน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนกิจกรรมให้ได้สอดคล้องและเหมาะสม
3. ฝึกฝนทักษะในการดูแลตนเอง ในเรื่อง อาหาร น้ำดื่ม การอยู่ในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก การชั่งน้ำหนัก การสังเกตอาการผิดปกติ การบันทึกปริมาณน้ำดื่มและปริมาณปัสสาวะ การบันทึกความสมดุลปริมาตรน้ำเข้า-น้ำออก การปฏิบัติตัวหลังทำหัตถการหรือผ่าตัด และ ฯลฯ
4. ประเมินปัญหาที่ต้องติดตามต่อเนื่อง
5. ประสานงานระหว่างผู้ป่วยและทีมแพทย์ผู้ดูแล ในเรื่องแผนการรักษา หรือเรื่องอื่นๆ เช่น การทำหัตถการ การรักษาด้วยยาที่ต้องติดตาม การเปลี่ยนแปลงหลังปรับยา เป็นต้น



6. ในกรณีที่ต้องมีการส่งต่อโรงพยาบาลใกล้บ้าน สรุปประวัติการรักษาเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ต่อเนื่อง

7. เบอร์โทรประสาน การให้คำปรึกษาผ่านทางโทรศัพท์ ในสมัยของเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าไป ในปัจจุบันมีส่วนช่วยผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวได้อย่างมาก เมื่อผู้ป่วยมีปัญหาที่ต้องการสอบถาม และมีพยาบาลที่คอยให้คำแนะนำได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้คนไข้รู้สึกอุ่นใจ และมั่นใจขึ้น ในขณะเดียวกันก็เป็นช่องทางที่พยาบาลประสานงานหัวใจจะติดต่อสอบถาม ประเมินและให้คำแนะนำเพิ่มเติมได้สะดวกขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่สามารถเห็นภาพเคลื่อนไหวได้

จากประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวที่ต้องกลับมาอนโรพยาบาลซ้ำ จนสิ้นหวังและกลัวการอนโรพยาบาล (Readmit) สัมพันธภาพเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การรักษาประสบความสำเร็จ การให้ความร่วมมือในการรักษาดูแลติดตามต่อเนื่องจากพยาบาล จนผู้ป่วยและญาติสามารถดูแลตัวเอง สามารถสังเกตอาการผิดปกติได้ จนไม่ต้องกลับมาอนโรพยาบาลในเวลาไม่นานซ้ำแล้วซ้ำอีกเหมือนตุ๊กตาล้มลุก และกลับไปใช้ชีวิตกับครอบครัวอย่างมีความสุข



ภาพรอยยิ้มทักทายของผู้ป่วยและญาติ
ทุกครั้งที่มาโรงพยาบาล
ภาพแห่งความสุขของผู้ป่วยและครอบครัว
สะท้อนภาพแห่งความสำเร็จ
ของทีมสหสาขาวิชาชีพหัวใจที่ให้กับ

ผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว แต่....ไม่ล้มลุก



บทบาทพยาบาลผู้ป่วยในการดูแล ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว



พว.หนูไกร เพื่อนพิมาย

ภาวะหัวใจล้มเหลว (Congestive heart failure : CHF) หมายถึง ภาวะที่หัวใจไม่สามารถสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ ได้เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย เกิดจากโรคหัวใจและหลอดเลือดชนิดต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคกล้ามเนื้อหัวใจพิการ และโรคลิ้นหัวใจ เป็นต้น ปัจจุบันมีผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวเรื้อรังมากถึง 170 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 1 ของประชากรทั่วโลก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นคาดว่า จะเพิ่มเป็น 200 ล้านคนในอีก 10 ปีข้างหน้า โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกจะเป็นกลุ่มประเทศที่มีอุบัติการณ์เพิ่มสูงเป็นพิเศษ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของปัจจัยเสี่ยงโรคหัวใจและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร (รังสฤษฎ์ กาญจนะวณิชย์และอรินทยา พรหมินธิกุล, 2557) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักเป็นผู้สูงอายุ มีโรคเรื้อรังร่วมหลายโรคและมักได้ยาหลายขนาน ผู้ป่วยอาจมาด้วยอาการของหัวใจห้องล่างซ้ายล้มเหลว (Left-sided failure) หรือห้องล่างขวาล้มเหลว (Right-sided failure) หรือทั้งสองห้องร่วมกัน ได้แก่ เหนื่อยง่ายเวลาออกแรง (Dyspnea on exertion) หายใจสั้น (Shortness of breath) เหนื่อยหอบนอนราบไม่ได้ และอาการบวม ในผู้สูงอายุอาจมาด้วยอาการซึมลง อ่อนเพลีย ไม่กินอาหาร โดยไม่มีอาการหอบเหนื่อย ทำให้ยากต่อการวินิจฉัยและอาจให้การรักษาที่ไม่ถูกต้องหรือรักษาช้าเกินไป ทำให้ผู้ป่วยอาจเสียชีวิต ข้อมูลจากการศึกษา THAI-ADHERE Registry ระบุว่า อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วยในอยู่ที่ร้อยละ 5.5



จำนวนวันนอนโรงพยาบาลมีค่ามัธยฐานอยู่ที่ 7.5 วัน โดยทั่วไปอัตราการเสียชีวิตของภาวะหัวใจล้มเหลวอยู่ที่ร้อยละ 10 ต่อปี และร้อยละ 50 ของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวเสียชีวิตภายใน 5 ปี หลังได้รับการวินิจฉัย และต้องกลับเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลซ้ำ (ปิยภัทร ชุณหรัศมิ์, ธีรภัทร ยิ่งชนม์เจริญ และระพีพล ภูณชร ณ อยุธยา, 2562) ภาวะหัวใจล้มเหลวส่งผลทำให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตลดลง ใช้ทรัพยากรในการดูแลรักษาสูง ผู้ป่วยที่ต้องรับเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลมีระยะเวลาอนโรพยาบาลนานเฉลี่ย 10-20 วัน ซึ่งนอกจากจะส่งผลต่อผู้ป่วยแล้วยังมีผลกระทบต่อสมาชิกในครอบครัว และผู้ดูแลอีกด้วย

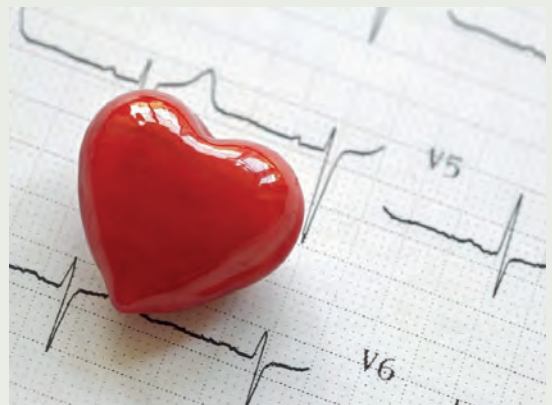


ผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวอาจแบ่งตามความสามารถของการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้ายที่เรียกว่า Left ventricular ejection fraction (LVEF) ได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มที่ LVEF ปกติ ($LVEF \geq 40\%$) ที่เรียกว่า Heart failure preserved LVEF (HFpEF) และ กลุ่มที่ LVEF ต่ำกว่าปกติ ($< 40\%$) ที่เรียกว่า Heart failure reduced LVEF (HFrEF) เนื่องจากการรักษาและการพยากรณ์แตกต่างกัน ผู้ป่วย HFrEF มักจะมี LVEF ดีขึ้นเมื่อได้รับการรักษา แต่กลุ่มที่ไม่ดีขึ้นหลังการรักษาโดยเฉพาะ $LVEF < 35\%$ ผู้ป่วยมักอยู่ในระยะท้ายๆ ของโรค พยาบาลจึงมีความจำเป็นต้องทราบพยาธิสภาพของหัวใจ ทั้งนี้เพื่อให้การดูแลพยาบาลได้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพของโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่

หน่วยพยาบาลผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์จุฬารัตน์เฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ เป็นหน่วยงานที่ให้บริการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วยโรคหัวใจทั้งในระยะเฉียบพลันและเรื้อรัง โดยมีเป้าหมายในการให้การดูแลพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน (Prevent complications) ลดภาวะทุพพลภาพและการเสียชีวิต (Reduce morbidity & mortality) เพิ่มภาวะสุขภาพให้ดีขึ้น (Improve health status) และเพิ่มคุณภาพชีวิต (Improve quality of life) รวมถึงการดูแลแบบประคับประคอง (Palliative care) ในผู้ป่วยโรคหัวใจที่มีการดำเนินโรคเข้าสู่ระยะสุดท้าย หน่วยงานได้ให้ความสำคัญกับการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลว หน่วยงานจึงมีการดำเนินการพัฒนารูปแบบการดูแลพยาบาล โดยการนำทฤษฎีการเปลี่ยนผ่าน (Transition theory) มาพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการดูแลพยาบาลผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวให้เป็นระบบที่ชัดเจนมากขึ้น

แนวคิดในการจัดการดังกล่าวคือ ทีมพยาบาลในหน่วยงานต้องมีความรู้และความเข้าใจผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวว่า ผู้ป่วยทุกคนจะต้องมีการเปลี่ยนผ่านจากสถานะหนึ่งไปยังสถานะหนึ่งในแต่ละช่วงการเจ็บป่วยและเข้าสู่กระบวนการในการรักษา การเปลี่ยนผ่านจากสถานการณ์การเจ็บป่วยต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากการดำเนินโรคที่แย่ง แต่ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวรับรู้และเข้าใจปัจจัยเงื่อนไขได้แก่ สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้อาการกำเริบ และการดำเนินของโรคหัวใจที่ถดถอยลง ซึ่งเป็นการเปลี่ยนผ่านไปสู่สถานการณ์ใหม่จะทำให้ผู้ป่วยสามารถยอมรับการเปลี่ยนผ่านที่เกิดขึ้น รวมทั้งการเตรียมความพร้อมที่ดีจากทีมพยาบาลและทีมสหสาขาวิชาชีพ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนผ่านได้ง่ายและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ดังนั้นในหน่วยงานจึงมีการวางแผนการดูแลผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวตั้งแต่วันแรกของการรับเข้าพักรักษา จนถึงวางแผนการเตรียมจำหน่ายกลับบ้านโดยทีมพยาบาลร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพ การให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรับประทานยาอย่างถูกต้องวิธี สม่่าเสมอและไม่ขาดยา โดยเฉพาะยาขับปัสสาวะ การจำกัดหรืองดอาหารและเครื่องดื่มที่มีเกลือหรือรสเค็ม การเลิกบุหรี่ การพักผ่อน การทำกิจวัตรประจำวัน การออกกำลังกาย การชั่งน้ำหนัก การสังเกตอาการผิดปกติและการมาตรวจตามนัด รวมถึงการให้กำลังใจเมื่อผู้ป่วยปฏิบัติตัวได้ดีและสามารถควบคุมอาการได้ ผลการดำเนินการที่ผ่านมา พบว่า พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ช่วงเปลี่ยนผ่านที่ผู้ป่วยกำลังเผชิญอยู่นั้นประสบผลสำเร็จ โดยการพิจารณาถึงความแตกต่างและข้อจำกัดของผู้ป่วยแต่ละราย การให้ความรู้ความเข้าใจเพื่อให้ผู้ป่วยปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตที่เคยปฏิบัติมานาน (Life style modification) และการผสมผสานกิจกรรมต่างๆ ตามคำแนะนำของทีมสหสาขาวิชาชีพ เข้าเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตนั้น อาจเป็นความยากลำบากสำหรับผู้ป่วยในการเปลี่ยนผ่านจากภาวะการเจ็บป่วยที่ไม่สมดุลสู่สภาวะใหม่ที่สมดุล และมีความเสี่ยงที่จะเกิดความล้มเหลวในความพยายามดังกล่าว ส่งผลกระทบทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้การเปลี่ยนผ่านเข้าสู่สภาวะใหม่เป็นไปอย่างยากลำบาก อย่างไรก็ตามการทำให้ผู้ป่วยเกิดการรับรู้เกี่ยวกับภาวะการเจ็บป่วย และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองที่ถูกต้องจะส่งผลให้ผู้ป่วยให้ความสนใจในการดูแลตนเองมากขึ้น ซึ่งเป็นเงื่อนไขหนึ่งที่เอื้ออำนวยให้ผู้ป่วยดำเนินการเปลี่ยนผ่านเป็นไปได้อย่างดี พยาบาลจึงเป็นบุคคลสำคัญที่มีบทบาทหน้าที่ในการให้การบำบัดทางการพยาบาลโดยการประเมินและเตรียมความพร้อม ตลอดจนการใช้บทบาทเสริมในการให้คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อควบคุมปัจจัยเสี่ยง ให้การเปลี่ยนผ่านของผู้ป่วยดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนผ่านของผู้ป่วยมีหลายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นพร้อมกันคือ การเปลี่ยนผ่านตามภาวะการเจ็บป่วย และการเปลี่ยนผ่านตามสถานการณ์ ทั้งต่อบทบาท ความสามารถ และแบบแผนพฤติกรรม ซึ่งการเปลี่ยนผ่านทั้งหมดเกิดในบุคคลและเวลาเดียวกัน ทำให้เกิดปัญหาการปรับตัวและการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต ผู้ป่วยแต่ละรายอาจใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนผ่านแตกต่างกัน บางรายสามารถปรับตัวและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพได้เร็ว ในขณะที่บางรายอาจใช้เวลานานหรือไม่สามารถปรับตัวได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภาระหน้าที่ที่ติดต่อการเปลี่ยนผ่าน และยอมรับการเปลี่ยนผ่านเข้าเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน การเตรียมตัวที่ดีจะช่วยให้ผู้ป่วยและครอบครัว สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดำเนินชีวิตที่ไม่เหมาะสมสู่การมีพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงต่อการกำเริบของโรคซ้ำได้





หน่วยพยาบาลผู้ป่วยใน ศูนย์การแพทย์จุฬารัตน์เฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ จึงให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการพัฒนาศมรรถนะพยาบาลในหน่วยงาน ให้เป็นบุคลากรที่มีความสามารถในการให้การดูแลผู้ป่วยที่อยู่ในระยะเปลี่ยนผ่าน ให้สามารถจัดการกับภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังและเปลี่ยนผ่านภาวะสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย การประเมินความพร้อมในการเปลี่ยนผ่าน การเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่สภาพใหม่ และการใช้บทบาทเสริมเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนบทบาทในผู้ป่วยและครอบครัว และใช้การสร้างแรงจูงใจเป็นกำลังขับเคลื่อนที่สำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย โดยมุ่งหวังให้ผู้ป่วยเปลี่ยนผ่านภาวะสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพไปในทางที่ดีขึ้น และควบคุมปัจจัยเสี่ยงได้ ทั้งด้านการรับประทานยา การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การรับประทานอาหารที่เหมาะสม การเลิกสูบบุหรี่ การควบคุมระดับความดันโลหิต ระดับไขมันในเลือด และระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี อันจะส่งผลให้การดำเนินโรคและการกำเริบของโรคลดลง อัตราการกลับเข้ามารักษาซ้ำในโรงพยาบาลลดลง และผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

แม้อยู่ในระยะสุดท้ายของโรคหรือชีวิตก็ตาม.....เพราะทุกชีวิตของผู้ป่วยอยู่ในใจของเรา



เอกสารอ้างอิง :

1. รังสฤษฎ์ กาญจนะวณิชย์ และอรินทยา พรหมนิธิกุล. (2557). คู่มือการดูแลผู้ป่วยหัวใจล้มเหลวเรื้อรังแบบบูรณาการ (Comprehensive Heart Failure Management Program). สืบค้น 16 กันยายน 2565.
http://www.thaiheart.org/images/column_1291454908/CMU%20HF%20Clinic.pdf
2. ปิยภัทร ชูณหะรัศมี, ธีรภัทร ยิ่งชนม์เจริญ และระพีพล กุญชร ณ อยุธยา. (2562). แนวทางเวชปฏิบัติเพื่อการวินิจฉัยและการดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลว (Heart Failure Council of Thailand (HFCT) 2019 Heart Failure Guideline). สืบค้น 16 กันยายน 2565.
http://www.thaiheart.org/images/column_1291454908/2019%20HFCT%20Heart%20Failure%20Guideline%20Thai%20Version.pdf

การดูแลผู้ป่วย ที่ใช้เครื่องพยุงปอด และหัวใจ

ECMO



นางสาวปิวิศา ปัญสุวรรณ

เมื่อพูดถึงหอผู้ป่วยหนักหรือหอผู้ป่วยวิกฤต ภาพในโนความคิดของผู้ป่วยหรือญาติคือ ผู้ป่วยมีอาการหนักสาหัสมาก นอนดิ้นไปมาหรือสงบนิ่งไม่รู้สึกรู้สตัวบนเตียง มีสายปัสสาวะ สายให้อาหารเหลวทางจมูก ใส่ท่อช่วยหายใจ สายให้น้ำเกลือและสายสวนอื่นๆ อีกมากมาย ระวังระยงพรุงไปหมดทั้งตัว จำเป็นต้องพึ่งพาเครื่องมือทางการแพทย์ต่างๆ มากมาย เช่น เครื่องช่วยหายใจ เครื่องติดตามสัญญาณชีพ เครื่องให้สารน้ำและยาหลายเครื่องเรียงเป็นตับๆ รวมทั้งเครื่องกระตุ้นหัวใจ เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจ ซึ่งมีโอกาสตายมากกว่าหายหรือทุเลา แต่ในความเป็นจริงแล้ว แม้ผู้ป่วยจะมีอาการสาหัสขนาดใดก็ตาม ก็ยังมีโอกาสที่จะทุเลาจากภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้น บทบาทของพยาบาลที่ทำงานในหอผู้ป่วยวิกฤต นอกจากจะดูแลผู้ป่วยให้พ้นวิกฤตแล้ว ยังต้องช่วยคลายความวิตกกังวลให้กับญาติ สร้างความเชื่อมั่นในการรักษาและการพยาบาล รวมทั้งความปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นขณะการรักษาพยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤต

หน่วยพยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤต ศูนย์การแพทย์จุฬารัตน์เฉลิมพระเกียรติ ทำหน้าที่ดูแลรักษาผู้ป่วยภาวะวิกฤตทั้งทางด้านอายุรกรรมและศัลยกรรม โดยเฉพาะการรักษาและการพยาบาลด้านโรคหัวใจและหลอดเลือด จากสถิติจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาพยาบาลในปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนทั้งสิ้น 464 ราย ในจำนวนนี้เป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการรักษาด้วยหัตถการฉีด



(Coronary angiography : CAG) ร่วมกับหัตถการขยายหลอดเลือดผ่านสายสวนหัวใจ (Percutaneous coronary intervention: PCI), (CAG + PCI) จำนวน 128 ราย และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด Open heart เช่น ทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (Coronary artery bypass grafting : CABG) และการผ่าตัดลิ้นหัวใจ จำนวน 70 ราย คิดเป็นร้อยละ 28 และ 15 ตามลำดับ ในบางกรณีผู้ป่วยอาจเกิดภาวะวิกฤตที่ไม่คาดคิดในระหว่างการรักษา จำเป็นต้องใช้เครื่องพองปอดและหัวใจ (Extracorporeal Membrane Oxygenation : ECMO) ในหน่วยพยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤต มีผู้ป่วยที่ต้องใช้เครื่อง ECMO ในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.5 ของจำนวนผู้ป่วยหัวใจที่ได้รับการทำหัตถการและผ่าตัดหัวใจ โดยเฉลี่ยทุก 2-3 เดือนมีโอกาที่จะได้พยาบาลผู้ป่วยวิกฤตต้องใช้ ECMO 1 ราย

เครื่องพองปอดและหัวใจ หรือ ECMO คือเครื่องมือที่พัฒนามาจากเครื่องปอดและหัวใจเทียม (Cardiopulmonary bypass: CPB หรือ Heart - Lung machine) ที่ใช้ในระหว่างการทำหัตถการหัวใจแบบเปิด เพื่อให้สามารถนำมาใช้กับผู้ป่วยวิกฤตรุนแรงนอกห้องผ่าตัดได้ และใช้งานได้เป็นเวลานานขึ้นกว่าอยู่ในห้องผ่าตัด โดยสามารถใช้ในผู้ป่วยภาวะ cardiogenic shock ระยะเวลาใช้เฉลี่ย 2.5-11.5 วัน (สูงสุดนาน 30 วัน) และในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจเฉลี่ย 3.3 ± 2.9 วัน สูงสุดนาน 25 วัน (สมลักษณ์ เทพสุริยานนท์, 2562)

เครื่องพองปอดและหัวใจมี 2 ชนิด คือ

- 1) VA ECMO (Veno-arterial ECMO) ทำหน้าที่แทนทั้งปอดและหัวใจของผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวและการแลกเปลี่ยนแก๊ส
- 2) VV ECMO (Veno-venous ECMO) ทำหน้าที่แทนปอดเท่านั้น ใช้ในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว

ในหอผู้ป่วยวิกฤต ศูนย์การแพทย์จุฬารัตน์ ส่วนใหญ่ที่ใช้เป็นชนิด VA ECMO เนื่องจากเป็นผู้ป่วยด้านหัวใจและหลอดเลือดมากที่สุด

ข้อบ่งชี้ในการใช้เครื่องพองปอดและหัวใจคือ ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวและภาวะหายใจล้มเหลว ได้แก่ ผู้ป่วยที่ไม่สามารถหย่าจากเครื่อง CPB หลังการผ่าตัดหัวใจ ภาวะ Cardiogenic shock จากสาเหตุต่างๆ เช่น ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute coronary syndrome) กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ (Myocarditis) โรคของกล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ (Cardiomyopathy) ภาวะหัวใจหยุดเต้น (Cardiac arrest) ภาวะช็อคหลังการผ่าตัดหัวใจ (Post-cardiotomy shock) ภาวะหัวใจห้องล่างเต้นระรัว (Refractory ventricular tachycardia) เป็นต้น

ส่วนข้อบ่งชี้ของผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลว ได้แก่ ผู้ป่วยหายใจลำบากเฉียบพลัน (Acute respiratory distress syndrome : ARDS) ผู้ป่วยที่เกิดการปลูกถ่ายล้มเหลวหลังการผ่าตัดเปลี่ยนปอด (After lung transplantation) เป็นต้น

พยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤตที่มีการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดที่มีการทำหัตถการและผ่าตัดหัวใจแบบเปิด จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถและทักษะในการดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพองปอดและหัวใจ มีการจัดหลักสูตรอบรม เฉพาะทางโรคหัวใจและหลอดเลือด และการดูแลเครื่องพองปอดและหัวใจให้แก่พยาบาลทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้พยาบาลมีความรู้ในการประเมินผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพองปอดและหัวใจ ได้ทันท่วงที สิ่งที่พยาบาลในหอผู้ป่วยวิกฤตต้องเฝ้าประเมินติดตามอาการและภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดจากการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวได้แก่

- 1) ระดับความรู้สึกตัว เนื่องจากโอกาสเกิดเลือดออกในสมองร้อยละ 13.3 จากการให้ยาต้าน การแข็งตัวของเลือดเพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในเครื่อง ECMO หรือเกิดสมองขาดเลือดจาก ลิ่มเลือดหรือฟองอากาศอุดตัน
- 2) ประเมินสัญญาณชีพทุก 1 ชั่วโมงและติดตาม EKG เพื่อประเมินอาการแสดงจากการเสียเลือดมากผิดปกติ
- 3) ประเมินตำแหน่งของสาย cannula ว่ามีเลือดออกนอกจากแผล และประเมินปริมาณเลือดเพื่อป้องกันการเลือดออกมากผิดปกติ
- 4) ประเมินลักษณะแผลบริเวณ cannula มีแดง บวม ร้อน หรือไม่ ป้องกันการติดเชื้อจากการใส่ ECMO
- 5) บันทึกปริมาณน้ำเข้า-ออก เพื่อป้องกันภาวะน้ำเกินหรือภาวะไตวายจากการไหลเวียนเลือด ไม่เพียงพอ
- 6) ติดตาม Arterial blood gas เพื่อประเมินประสิทธิภาพของ Membrane oxygenator ในการ แลกเปลี่ยนก๊าซ
- 7) ประเมินอวัยวะส่วนปลายตามหลัก 5Ps ได้แก่ ภาวะซีด (Pallor) ชีพจร (Pulse) อาการชา (Paresthesia) ความปวด (Pain) และ อัมพาต (Paralysis) เพื่อป้องกันการ compartment syndrome เป็นต้น (ปิยธิดา บวรสุธาสิน, 2562)





เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนสำคัญพยาบาลต้องให้ความสนใจและเข้าใจค้นหาปัจจัยในการเกิดภาวะแทรกซ้อนนั้นๆ เช่น 1) กรณีสายเครื่อง ECMO กระตุก อาจเกิดจากการขาด Volume พยาบาลต้องประเมิน Volume status ของผู้ป่วยว่า อยู่ในภาวะขาดน้ำ หรือมีเลือดออกผิดปกติที่ใดหรือไม่ หรือเกิดจากสาย Cannula หักพับงอ 2) อวัยวะส่วนปลายขาดเลือด โดยปกติแพทย์จะนิยมใส่ Cannula ผ่าน Femoral artery หรือ Vein ตามแต่ชนิดของ ECMO ที่ข้อพับขาหนีบ พยาบาลต้องสังเกตปลายเท้าว่า มี Cyanosis หรือไม่ และจะต้องคลำชีพจรส่วนปลายทุก 1 ชั่วโมง โดยยึดหลักการประเมิน 5Ps ของอาการ compartment syndrome ที่กล่าวไว้ข้างต้น 3) ภาวะติดเชื้อ พยาบาลต้องประเมินอาการติดเชื้อจากการสังเกตตำแหน่งบริเวณที่ใส่สาย Cannula ว่า บวม แดง ร้อน หรือไม่ และดูแลป้องกันการติดเชื้อตามหลักการ aseptic technique เป็นต้น

เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ป่วยวิกฤตต้องใช้เครื่องพยุงปอดและหัวใจ หน้าที่ของพยาบาลหรือวิกฤตที่สำคัญ คือ การทำงานร่วมกันเป็นทีม เช่น ทำงานกับนักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก (Perfusionist) ให้ประสานสอดคล้องกันในการดูแลผู้ป่วย โดยพยาบาลเป็นผู้ดูแลและเก็บรวบรวมข้อมูลอาการสำคัญต่างๆ ของผู้ป่วย ขมวดให้เป็นเรื่องราวในการประสานงานเพื่อสื่อสารถึงอาการและปัญหาของผู้ป่วยอย่างเป็นระบบแก่ทีม รวมถึงการทำงานร่วมกับทีมแพทย์ที่มีส่วนร่วมดูแลอีกหลากหลายสาขาแบบสหสาขาวิชาชีพโดยยึดหลักผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง คำนึงถึงสภาพจิตใจและความรู้สึกของผู้ป่วย ส่งผลให้ทุกคนในทีมร่วมกันดูแลรักษาผู้ป่วยไปในแนวทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ป่วยเมื่อพ้นหายจากการรักษา



สิ่งหนึ่งที่ต้องไม่ลืมหรือขาดไม่ได้และสำคัญอย่างยิ่งย่อนไปกว่าการรักษาพยาบาลผู้ป่วยก็คือ การดูแลจิตใจของญาติผู้ป่วย เนื่องจากญาติอาจได้รับข้อมูลต่างๆ มากมายทั้งจากที่ใช่และไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์ ทั้งที่เข้าใจและไม่เข้าใจ รวมทั้งน้ำเสียงคำบอกกล่าว สีนัยท่าทางของทีมรักษาพยาบาล สภาพผู้ป่วยที่มองเห็น ทำให้ญาติมักจะตีความตามไปในทางที่ไม่ดีว่า ผู้ป่วยมีอาการหนักมาก ความหวังในการรักษาเริ่มลดลง ไม่แน่นอน ญาติจึงมักมีความกังวลกลัวผู้อันเป็นที่รักต้องจากไป และสอบถามอาการรวมทั้งข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติมจากพยาบาลมากกว่าที่จะไปขอข้อมูลจากแพทย์ผู้รักษา เพราะขณะที่แพทย์อธิบาย ญาติจะไม่เข้าใจทั้งหมดและไม่กล้าสอบถามแพทย์ซ้ำ พยาบาลจึงมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างความเข้าใจ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องของผู้ป่วยแก่ญาติ เพื่อให้รับรู้สถานการณ์หรืออาการของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นร่วมพูดคุย เปิดโอกาสให้ญาติได้ระบาย

ความวิตกกังวล ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้กำลังใจญาติ เพื่อคลายความกังวลให้กับญาติ พร้อมส่งต่อข้อมูลความวิตกกังวลของญาติให้ทีมได้รับทราบ เพื่อให้ทีมสหวิชาชีพที่ร่วมดูแลผู้ป่วยสามารถวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ตอบสนองความต้องการ ความคาดหวังและการมีส่วนร่วมของญาติในการตัดสินใจยอมรับแนวทางหรือวิธีการรักษาพยาบาล เกิดความเข้าใจ มีเจตคติที่ดีต่อทีมสหสาขาวิชาชีพที่ร่วมให้การรักษาพยาบาลรวมทั้งต่อสถานพยาบาลด้วย

จากประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย เมื่อญาติได้ทราบข้อมูลอาการผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ หากผู้ป่วยมีอาการทรุดลงหรือเข้าสู่ระยะสุดท้ายของชีวิต จะเข้าใจถึงอาการและตัวโรคของผู้ป่วย ยอมรับผลของการรักษาพยาบาลได้ เนื่องจากญาติได้ร่วมตัดสินใจในการรักษา และกระทำในสิ่งที่ดีที่สุดในสิ่งที่ผู้ป่วยแล้ว ทำให้ญาติสามารถดำเนินชีวิตต่อไปได้โดยไม่กังวลและโทษตัวเองที่ไม่ดูแลผู้ป่วยอย่างเต็มที่ ประสบการณ์ที่ได้ดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องพยุงปอดและหัวใจแม้การดูแลรักษาพยาบาลจะมีความซับซ้อน อาการทรงๆ ทรุดๆ ใช้เวลาในการประเมินดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน อาจเป็นสัจพจน์ ทำให้ความหวังของญาติและทีมแพทย์เริ่มลดน้อยถอยลงไปเรื่อยๆ เมื่อเวลาผ่านไป แต่ก็ยังไม่สิ้นหวัง แม้จะเหลือเพียงน้อยนิดก็ตาม ด้วยความมุ่งมั่นพยายามของทีมในการช่วยชีวิตผู้ป่วย ทุกคนใส่ความเพียรพยายาม สร้างขวัญกำลังใจให้ทั้งกับตนเองและผู้อื่น รวมทั้งส่งต่อไปสู่ผู้ป่วยและญาติ ทำให้ผู้ป่วยหนึ่งรายสามารถหย่าเครื่องพยุงปอดและหัวใจได้ และกลับบ้านได้ในที่สุด อันเป็นประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้และนำจดจำเป็นอย่างยิ่ง มันเป็นความภาคภูมิใจที่ช่วยชีวิตผู้ป่วยที่ใครเห็นก็ว่าไม่รอดให้ผ่านพ้นวิกฤติ รอดชีวิตมาได้ เป็นความปิติยินดีที่ได้เห็นรอยยิ้มของผู้ป่วยและญาติอย่างมีความสุขตอนกลับบ้าน และเป็นความท้าทายของทีม ECMO ในการพัฒนาการดูแลรักษาพยาบาลเพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วยให้มากขึ้น

“ชีวิตคนไข้อยู่ในใจของเรา”



อ้างอิง :

1. สมลักษณ์ เทพสุริยานนท์, การใช้เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจและปอดในผู้ป่วย หลังผ่าตัดหัวใจ : ปัญหาและการพยาบาล, วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก ปีที่ 30 ฉบับที่ 1 (มกราคม - มิถุนายน) 2562
2. ปิยธิดา บวรสุธาสิน, การใช้เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจและปอดในผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจแบบเปิด : ปัญหาและการพยาบาล กรณีศึกษาผู้ป่วยผ่าตัดลิ้นหัวใจ, วารสารวิชาการแพทย์เขต 11 ปีที่ 33 ฉบับที่ 3 ก.ค.-ก.ย. 2562

องค์กรยั่งยืน

(Sustainable Organization)

: Iceberg Model



รศ.นพ.องค์การ
เรืองรัตน์อัมพร

“

ผู้บริหารนำทาง
สร้างการเรียนรู้
ดูแลพนักงาน

พัฒนาการผลิต
พิชิตใจลูกค้า
พาองค์กรยั่งยืน

”

ในหัวข้อ “พัฒนาคณ พัฒนางาน พัฒนาองค์กร” ครั้งนี้จะมาเจาะลึกลงถึงรูปแบบของภูเขาน้ำแข็ง หรือ Iceberg model ตามที่เคยสัญญาในวาระสารทวิจ CRA ฉบับปฐมฤกษ์ ครั้งนี้ขอเสนอเรื่อง องค์กรยั่งยืน (Sustainable Organization) เนื่องจากปัจจุบันเกิดปัญหาเศรษฐกิจตกต่ำไปทั่วโลก จากภัยโรคระบาด COVID-19 ที่ยังไม่มีวี่แววจะหายไปจากโลกนี้ สงครามในหลายภูมิภาคทั้งในยุโรป ตะวันออกกลาง เอเชียตะวันออก ผลของการเมืองทั้งในและระหว่างประเทศ ส่งผลกระทบต่อความอยู่รอดขององค์กรต่างๆ ทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดใหญ่ระดับประเทศหรือขนาดเล็กระดับรากหญ้า อะไรคือปัจจัยที่จะทำให้องค์กรไม่ว่าของรัฐหรือเอกชนอยู่รอด คำตอบที่มักจะได้ยินได้ฟังบ่อยที่สุดก็คือ ทุนทรัพย์หรือเงินสนับสนุน แต่นั่นอาจไม่ใช่คำตอบที่ถูกต้องที่สุด ลองมาช่วยกันเจาะ อาจถูกบ้างผิดบ้าง แต่ก็อาจจะได้คำตอบไปดำเนินการให้ องค์กรของเราแข็งแกร่งและอยู่อย่างยั่งยืน



วงจรชีวิตองค์กร

หากพิจารณาสิ่งมีชีวิตก็พบว่า ทุกสิ่งมีชีวิตในโลกนี้มีวงจรหรือวัฏจักรชีวิตคือ “เกิด แก่ เจ็บ และตาย” ด้วยกันทั้งนั้น องค์กรก็ไม่ละเว้น มีวงจรชีวิตเช่นกัน ได้แก่ เริ่มต้น (เกิด) เติบโต (แก่) เสื่อมถอย (เจ็บ) และล่มสลาย (ตาย) ในแต่ละช่วงของวงจรชีวิตองค์กร ผู้บริหารระดับสูงจำเป็นต้องดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นและเหมาะสมกับแต่ละช่วงวงจรชีวิตเพื่อให้องค์กรเติบโตแข็งแรง เหมือนพ่อแม่ที่ให้การเลี้ยงดูบุตรในวัยต่างๆ ตั้งแต่ วัยทารก วัยเด็ก วัยรุ่น วัยทำงาน วัยเกษียณ วัยชรา ทั้งในขณะที่เป็นปกติและยามเจ็บป่วย (เกิดวิกฤตในร่างกาย) ซึ่งในแต่ละกิจกรรมและความเอาใจใส่ของพ่อแม่ก็จะลดน้อยลงเมื่อลูกสามารถดูแลตัวเองได้มากขึ้น ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรจึงจำเป็นต้องมี วิสัยทัศน์ พันธกิจของการเป็นผู้นำ (ความเป็นพ่อแม่) ทำหน้าที่ดูแลองค์กรให้แข็งแรง (ป้อนข้าว ป้อนน้ำ อบรมสั่งสอนให้ประพฤติดีประพฤติชอบ รวมทั้งให้ความรู้และการศึกษา ให้เงินให้ทองและทรัพย์สินสมบัติ เพื่อให้สามารถดูแลช่วยเหลือตนเองได้) ป้องกันไม่เกิดการเจ็บป่วยหรือเกิดภาวะวิกฤตในองค์กร (ความเสี่ยงและโอกาส) หากเกิดปัญหาหรืออุปสรรคใดๆ (เจ็บป่วยหรือทะเลาะกันในครอบครัว) ก็จำเป็นที่จะต้องบริหารจัดการเพื่อให้กลับไปปกติสุขอีกครั้ง สามารถดำเนินงานต่อไปได้

หลายคนอาจปฏิเสธว่า องค์กรของรัฐไม่มีวันล่มสลายแม้จะเจ็บออดๆ แอดๆ ก็ตาม แต่ในความเป็นจริงที่ผ่านมา มีหลาย กรม กอง แผนกและหน่วยงานของรัฐที่ถูกลดขนาด ลดความสำคัญและถูกยุบไปในที่สุด ดังนั้นหน่วยงานของรัฐก็มีสิทธิ์ล่มสลายได้เช่นกัน

ปัจจัยภายในและภายนอก

คงไม่มีใครกล้าปฏิเสธว่า เป้าหมายของการทำธุรกิจหรือกิจการคือ ผลประกอบการที่มีกำไร ไม่ขาดทุน องค์กรของรัฐหรือองค์กรที่ไม่แสวงผลกำไรอาจปฏิเสธว่า ไม่เป็นความจริง เนื่องจากการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินหรือได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งอื่น แต่ในความเป็นจริง หน่วยงานดังกล่าว คำว่า “กำไร” ก็คงไม่ใช่เรื่องของเงินทองอย่างเดียว แต่อาจเป็นเรื่องของ ชื่อเสียงเกียรติยศหรือผลประโยชน์ที่กลับคืนมาในรูปแบบอื่นๆ ทั้งที่จับต้องได้และไม่ได้ เช่น ได้รับการจัดสรรงบประมาณหรือได้รับบสนับสนุนที่เพิ่มขึ้น ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ ชื่อเสียง ความร่วมมือ เป็นต้น ผลประกอบการที่มีกำไรหรือเป็นบวกจะทำให้ห้องค์กรของเราสามารถพัฒนาเจริญก้าวหน้าไปได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ปัจจัยที่จะทำให้ผลประกอบการมีกำไรหรือเป็นบวกก็คือ ราคาสินค้าและบริการต้องมากกว่าต้นทุนการผลิต ราคาสินค้าและบริการจะมีค่าสูงได้ก็ต่อเมื่อ สินค้าและบริการนั้นมีคุณภาพตรงตามความต้องการและความคาดหวังของลูกค้าหรือผู้รับบริการ ลูกค้าหรือผู้รับบริการมีความพึงพอใจและยินดีที่จะซื้อในราคาสูง ส่วนต้นทุนการผลิตก็ต้องควบคุมให้ต่ำที่สุด การบริหารและควบคุมกระบวนการผลิตจะมีส่วนสำคัญในการลดต้นทุน ดังนั้นหากต้องการให้ห้องค์กรของเราอยู่ได้อย่างยั่งยืน สินค้าหรือผลิตภัณฑ์และบริการ ต้องมีคุณลักษณะตามที่ลูกค้าหรือผู้รับบริการต้องการและเหนือความคาดหมาย สร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า จนกลับมาซื้อซ้ำแล้วซ้ำอีก และบอกต่อให้ลูกค้าอื่นมาซื้อเพิ่ม มีปัจจัยหลายอย่างที่จะทำให้ห้องค์กรแข็งแรงอาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก

1. ปัจจัยภายใน ได้แก่ บริบทและวัฒนธรรมองค์กร การนำองค์กร ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องภายใน ผู้บริหาร และบุคลากรในองค์กร นโยบาย วัตถุประสงค์ เป้าหมาย แผนและงบประมาณ อาคาร สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการ การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ การป้องกันความเสี่ยงและธรรมาภิบาล ภาพลักษณ์องค์กร และการตลาดประชาสัมพันธ์ ผลของผลิตภัณฑ์และบริการ การติดตามตรวจสอบภายใน การทบทวนและพัฒนาต่อเนื่อง ฯลฯ



2. ปัจจัยภายนอก ได้แก่ นโยบาย กฎหมายและระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สถานการณ์ทางการเมืองและภาวะเศรษฐกิจทั้งภายในและภายนอกประเทศ ภัยธรรมชาติ โรคระบาด รวมทั้งความต้องการ ความคาดหวัง และความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องภายนอก วัฒนธรรม ประเพณี ความเป็นอยู่ของคนในสังคม เป็นต้น

แบบอย่างภูเขาน้ำแข็ง Iceberg Model

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า ภูเขาน้ำแข็งแบ่งอย่างหยาบๆ ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่มองเห็น โผล่พ้นน้ำ และส่วนที่มองไม่เห็นหรืออยู่ใต้น้ำ ร่างกายของคนก็แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนภายนอกที่เราเห็นกันชัดๆ ได้แก่ รูปร่างหน้าตา และพฤติกรรมที่แสดงออก กับส่วนที่อยู่ภายในมองไม่เห็น ได้แก่ อวัยวะภายใน ความคิด จิตวิญญาณ ส่วนองค์กรทุกองค์กรก็อาจแบ่งได้เป็น 2 ส่วนเช่นกันคือ ส่วนที่ลูกค้าเห็นคือ ผลิตภัณฑ์และบริการ กับส่วนที่สนับสนุนซ่อนอยู่ภายใต้ผลิตภัณฑ์และบริการนั้นๆ เช่น สินค้าหนึ่งชนิดที่เราใช้กันอยู่เป็นประจำ กว่าที่จะออกมาเป็นสินค้าชิ้นนั้นได้ ต้องผ่านกรรมวิธีต่างๆ มากมาย ทั้งความคิด การวางแผน การออกแบบ การผลิต การควบคุม การตรวจสอบ การบรรจุ การจัดจำหน่าย ฯลฯ ที่พวกเรามองไม่เห็นอีกหลายขั้นตอน รายละเอียดให้พิจารณาจากรูปภาพที่ 1 จะเห็นว่า มีปัจจัยหลายอย่างทั้งภายในและภายนอกองค์กร ทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ ล้วนมีผลต่อการเจริญเติบโตแข็งแรงและยั่งยืนของธุรกิจองค์กรทั้งสิ้น



รูปที่ 1 : Iceberg model แสดงปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการ รวมทั้งความแข็งแรงยั่งยืนขององค์กร

ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบดังกล่าวมีมากมาย หากเราสามารถหาปัจจัยที่สำคัญที่สุดแล้วดำเนินการในด้านนั้นก็จะทำให้เราทำได้ง่ายไม่สะเปะสะปะ ขอลองใช้รูปแบบการตอบคำถามคุณภาพ “5 ทำไม” เพื่อให้ได้คำตอบที่เราสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้องแก้ไขและป้องกันความเสี่ยงได้อย่างถาวร

1

คำถาม ปัจจัยใดที่สำคัญที่สุดในการทำให้องค์กรแข็งแกร่งยั่งยืน

คำตอบ ก็คงออกมาเหมือนๆ กัน (หรือไม่เหมือน?) คือ “ลูกค้าหรือผู้รับบริการ” เพราะถ้าไม่มีลูกค้าหรือผู้รับบริการ ก็คงไม่จำเป็นต้องมีเรา ถ้าไม่มีเราก็ไม่ต้องมีกระบวนการใดๆ เกิดขึ้นให้ยุ่งยาก อันนี้ใช้ประยุกต์ได้กับทุกองค์กร ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐและเอกชน เพราะไม่ว่าหน่วยงานใดล้วนสามารถล่มสลายได้ทั้งสิ้นตามวงจรธุรกิจและบริการ

2

คำถาม แล้วจะอย่างไรให้มีลูกค้า

คำตอบ สินค้าหรือผลิตภัณฑ์และบริการที่มีข้อกำหนดหรือคุณลักษณะเป็นที่ต้องการของลูกค้า และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

3

คำถาม แล้วจะอย่างไรให้ผลิตภัณฑ์และบริการเป็นที่ต้องการ ถูกใจลูกค้าตลอดไป เพราะความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา

คำตอบ ผลิตภัณฑ์และบริการนั้นต้องมีมาตรฐานและมีการพัฒนาปรับปรุงต่อเนื่อง

4

คำถาม แล้วจะอย่างไรให้มีมาตรฐาน

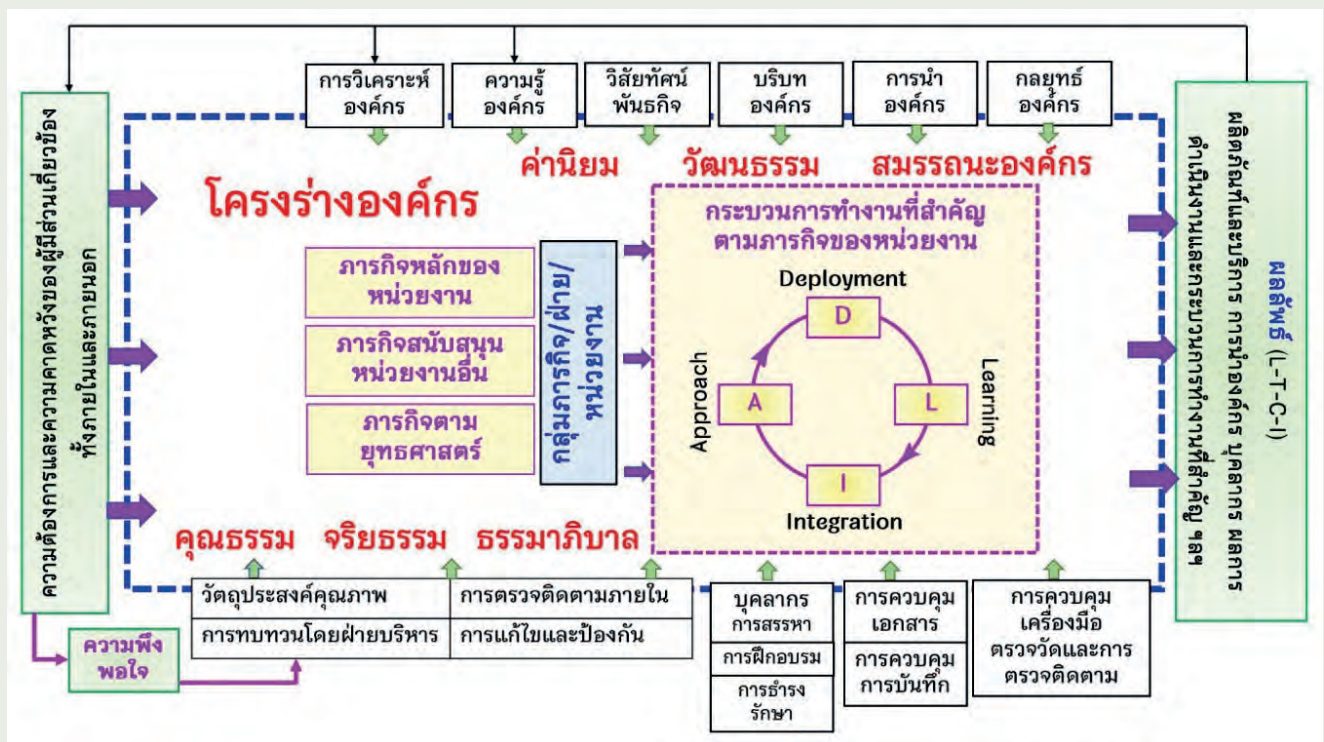
คำตอบ บริหารองค์กรและการผลิตให้เกิด “ระบบบริหารคุณภาพ”

5

คำถาม ระบบบริหารคุณภาพ เป็นอย่างไร และจะพัฒนาให้เกิดขึ้นอย่างไร

คำตอบ หากเราพัฒนาด้วยตนเองอาจต้องใช้เวลาในการลองถูกลองผิดไปนานพอสมควร ทำให้ไม่ทันคู่แข่งหรือต้องลงทุนมาก ดังนั้นเราควรเลือกระบบที่เป็นมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ก็จะทำให้เราดำเนินการได้สะดวก รวดเร็วขึ้น เช่น การนำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 มาพัฒนาใช้ในองค์กรจนเกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีในการดำเนินงาน หลังจากนั้นอาจไปขอการประเมินรับรองตามเกณฑ์รางวัลใดก็ได้ตามบริบทขององค์กร เช่น ISO 9001, Thailand Quality Award (TQA), Hospital Accreditation (HA), Education Criteria for Performance Excellence (EdPEX) เป็นต้น (โดยความเป็นจริงแล้ว องค์กรสามารถเลือกใช้ข้อกำหนดหรือเกณฑ์ประเมินคุณภาพใดๆ มาใช้ก็ได้ ขอให้เลือกให้เหมาะสมกับบริบทขององค์กรนั้นๆ)

จากการตอบคำถามคุณภาพ 5 คำถาม เราได้คำตอบแล้วว่า องค์กรจะแข็งแกร่งยั่งยืนด้วย ระบบบริหารคุณภาพ และถ้าพิจารณาข้อกำหนดหรือเกณฑ์ประเมินคุณภาพในทุกมาตรฐานล้วนคล้ายคลึงกันทั้งสิ้น เพราะมาจากวัตถุประสงค์เดียวกันคือ การตอบสนองความต้องการ ความคาดหวังและความพึงพอใจของลูกค้า แตกต่างกันเล็กน้อยตรงการแบ่งหมวดหมู่ข้อกำหนดหรือเกณฑ์การประเมินและรายละเอียดปลีกย่อย รวมทั้งประเภทของลูกค้า เช่น ISO เน้นไปที่การควบคุมกระบวนการในการผลิตผลิตภัณฑ์และการบริการสำหรับลูกค้าทั้งภายในและภายนอก ลูกค้าของ HA คือ ผู้ป่วย รายละเอียดข้อกำหนดหรือเกณฑ์ก็จะเน้นไปที่ความเสี่ยงและความปลอดภัยของระบบต่างๆ ในโรงพยาบาล กระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วย ส่วนของ EdPEx ลูกค้าคือนิสิตนักศึกษา ก็จะเน้นประเมินกระบวนการและผลลัพธ์ในการจัดการศึกษา การวิจัยและการบริการวิชาการ สำหรับ TQA ลูกค้าคือ ลูกค้าภายนอกประเภทต่างๆ (รวมหมดทุกกลุ่ม) และลูกค้าภายในทั้งหมด เป็นภาพใหญ่ขององค์กร ซึ่งเราสามารถทำแยกเป็นส่วนๆ แล้วนำมาบูรณาการเข้าด้วยกัน เนื่องจาก องค์กรประกอบพื้นฐานมาจากแหล่งเดียวกัน มีนโยบายและเป้าหมายองค์กรเดียวกัน อีกทั้งยังสามารถผสมผสานข้อกำหนด ISO 9001 และ TQA เข้าด้วยกัน ดังรูปที่ 2



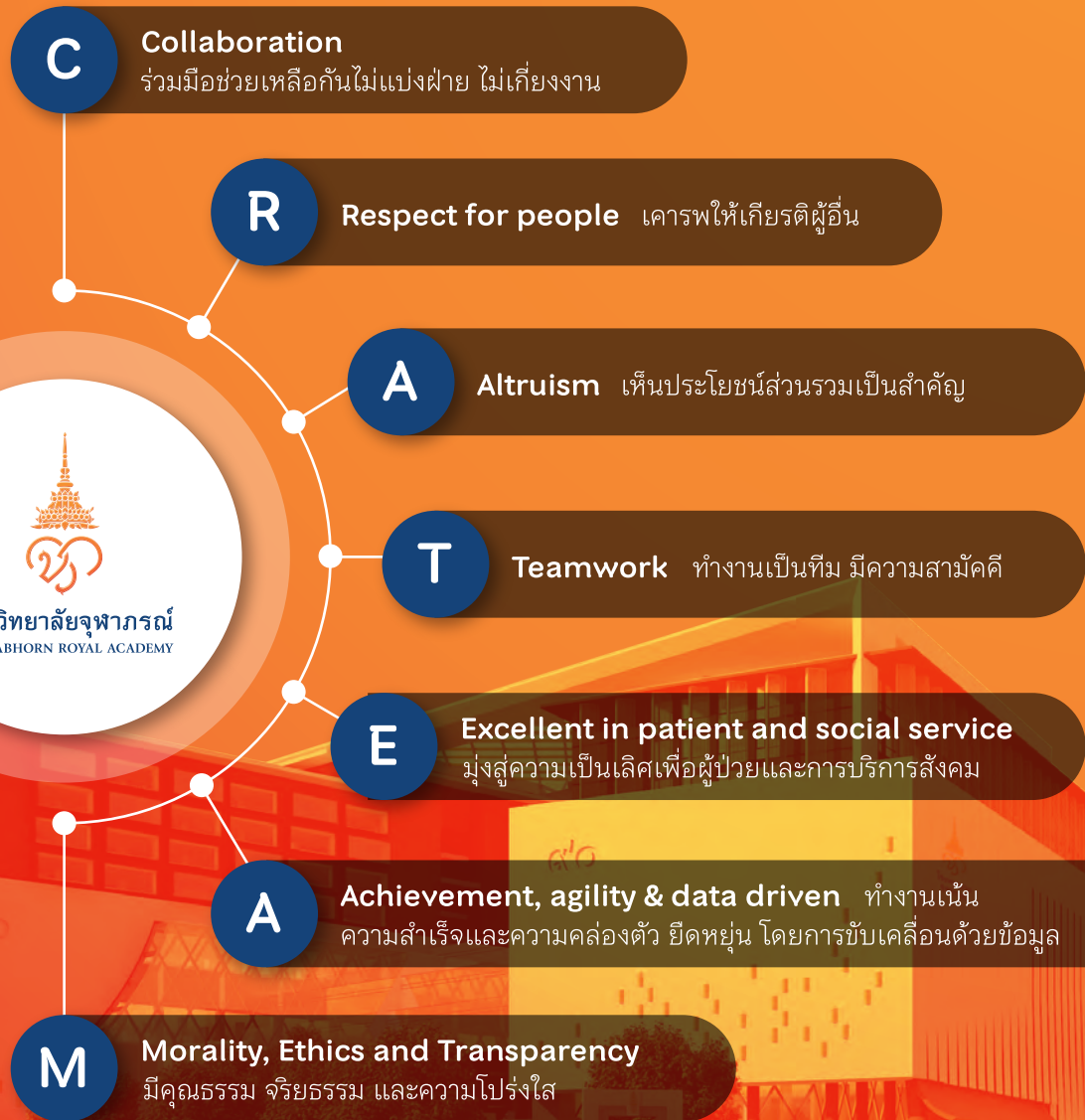
รูปที่ 2 : การผสมผสานข้อกำหนดของ ISO 9001 และเกณฑ์รางวัลคุณภาพ Thailand Quality Award (TQA) เข้าด้วยกันในระบบบริหารคุณภาพ พร้อมแสดงความสัมพันธ์ของกระบวนการหลักที่สำคัญ

บทสรุป

ระบบบริหารคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมปรับปรุงคุณภาพของสินค้าและบริการ เพื่อสนองความต้องการ ความคาดหวังและความพึงพอใจของลูกค้า ทำให้คนในองค์กรมีเป้าหมายและดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกัน สอดคล้องสนับสนุนกันและกัน ลดข้อผิดพลาดไม่เกิดความเสียหาย และลดต้นทุนการผลิต สินค้าและบริการมีคุณภาพดี ส่งผลให้องค์กรแข็งแกร่งและอยู่อย่างยั่งยืน



ศูนย์หัวใจและหลอดเลือด Cardiovascular Center



ศูนย์หัวใจและหลอดเลือด

ชั้น 1 อาคารศูนย์การแพทย์จุฬาภรณ์เฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลจุฬาภรณ์
เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 1021

Contact Phone :

Heart Clinic : 0 2765 5601 , 0 2765 5602

Heart Hotline : 064 205 3970

Office : 02 765 5701 , 02 765 5815-6

 CRA Chulabhorn Channel



@Chulabhornhospital



www.chulabhornhospital.com

Service Hours วันจันทร์ - ศุกร์ :

ในเวลาราชการ 08.00 - 16.00 น.

นอกเวลาราชการ 16.00 - 20.00 น.

วันเสาร์ - อาทิตย์ 08.00 - 16.00 น.