

แบบรายงานผลการฝึกอบรมฯ ในประเทศ หลักสูตรที่หน่วยงานนอกเป็นผู้จัด

ตามหนังสืออนุมัติที่ กท ๐๔๐๑/.....๗๕๕..... ลงวันที่ ๒๒ พฤษภาคม ๒๕๖๑.....
ซึ่งข้าพเจ้า ชื่อ..... นายวรารุช..... สกุล..... อัมพรวิโรจน์กิจ.....
ตำแหน่ง..... นายแพทย์ชำนาญการ.....สังกัดงาน/ฝ่าย/โรงเรียน..... กลุ่มงานอายุรกรรม.....
กอง..... โรงพยาบาลตากสิน..... สำนัก/สำนักงานเขต..... การแพทย์.....
ได้รับอนุมัติให้ไป (ฝึกอบรม / ประชุม / ดูงาน / ปฏิบัติการวิจัย) ในประเทศหลักสูตร..... หลักสูตรแพทย์ประจำบ้าน.....
ต่อยอด อนุสาขาหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด.....
ระหว่างวันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๑ ถึงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๑.....
จัดโดย..... คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.....
เบิกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น..... บาท

ขณะนี้ได้เสร็จสิ้นการอบรมฯ แล้ว จึงขอรายงานผลการอบรมฯ ในหัวข้อต่อไปนี้

๑. เนื้อหา ความรู้ ทักษะ ที่ได้เรียนรู้จากการอบรมฯ
๒. การนำมาใช้ประโยชน์ในงานของหน่วยงาน / ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนางาน
๓. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมฯ / ประชุม / ดูงาน / ปฏิบัติการวิจัย ดังกล่าว
เช่น เนื้อหา / ความคุ้มค่า / วิทยากร / การจัดทำหลักสูตร เป็นต้น
(กรุณาแนบเอกสารที่มีเนื้อหาครบถ้วนตามหัวข้อข้างต้น

ลงชื่อ..... .....ผู้รายงาน

(นายวรารุช อัมพรวิโรจน์กิจ)

นายแพทย์ชำนาญการ

รายงานการศึกษาในประเทศ
หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด
อนุสาขาหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด
ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒

จัดทำโดย
นายวรารุช อัมพรวิโรจน์กิจ
นายแพทย์ชำนาญการ
กลุ่มงานอายุรกรรม

โรงพยาบาลตากสิน สำนักงานแพทย์
กรุงเทพมหานคร

รายงานการศึกษาในประเทศ
หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขาหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด
ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่อ - นามสกุล นายวราวุธ อัมพรวิโรจน์กิจ

อายุ ๓๑ ปี การศึกษา แพทยศาสตรบัณฑิต

ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน อายุรแพทย์ โรคหัวใจ

๑.๒ ตำแหน่ง นายแพทย์ชำนาญการ

หน้าที่ความรับผิดชอบ ให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วยอายุรกรรม และผู้ป่วยอายุรกรรม โรคหัวใจและ
รับปรึกษาเกี่ยวกับโรคหัวใจบนตึกผู้ป่วยอายุรกรรม ทำหน้าที่เป็นแพทย์ดูแลรับผิดชอบ คลินิกโรคหัวใจ
โรงพยาบาล (Heart Failure Clinic) ทำหน้าที่ดูแลการให้บริการที่ห้องตรวจสมรรถภาพหัวใจและหอผู้ป่วย
วิกฤติหัวใจ(CCU) รวมถึงเป็นรองหัวหน้ากลุ่มงานส่งเสริมการวิจัย ค่อยให้คำแนะนำและสนับสนุนให้บุคลากร
ในโรงพยาบาลตากสินมีผลงานวิจัยเป็นของตนเอง

๑.๓ ชื่อเรื่อง / หลักสูตร หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

สาขา อนุสาขาหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด

เพื่อ ศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

งบประมาณ เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร เงินบำรุงโรงพยาบาล

ทุนส่วนตัว

จำนวนเงิน.....บาท

ระหว่างวันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๑ ถึงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๖๒

สถานที่ ณ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

คุณวุฒิ / วุฒิบัตรที่ได้รับ ประกาศนียบัตรอนุสาขาหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด

๑.๔ การเผยแพร่รายงานผลการอบรม ผ่านเว็บไซต์ สนพ. และ กทม.

ยินยอม

ไม่ยินยอม

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย
(โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ)

๒.๑ วัตถุประสงค์

๒.๑.๑ เพื่อให้ผู้อบรมมีความรู้ความเข้าใจความเกี่ยวกับการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ
ด้วยหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด

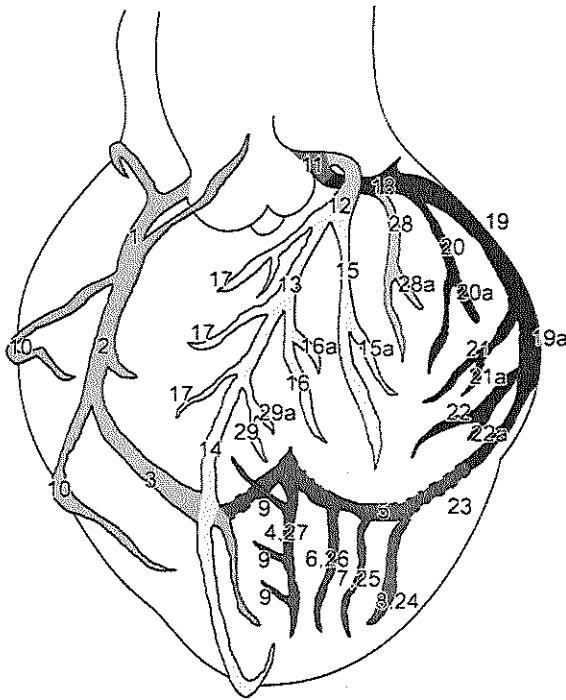
๒.๑.๒ เพื่อให้ผู้อบรมมีทักษะและประสบการณ์เกี่ยวกับการรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ
ด้วยหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด

๒.๑.๓ เพื่อให้ผู้อบรมมีประสบการณ์สำหรับการจัดตั้งห้องปฏิบัติการตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือด

๒.๒ เนื้อหา

เนื้อหาในช่วง ๑ - ๓ เดือนแรกของการอบรม คือการสอนพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี (Coronary artery) ของมนุษย์ว่ามีหลอดเลือด ๓ หลอดเลือด โดยหลอดเลือดแรก คือ Right coronary artery ออกจากเส้นเลือดแดงใหญ่ Aorta ทำหน้าที่ส่งเลือดไปเลี้ยงข้างขวาของหัวใจ ส่วนด้านซ้ายของหัวใจ (Left coronary artery) มีหลอดเลือดที่ชื่อว่า Left main ออกจากเส้นเลือดแดงใหญ่ Aorta แล้วแตกแขนงออกมาเป็นหลอดเลือด Left anterior descending artery ทำหน้าที่ส่งเลือดไปเลี้ยงบริเวณด้านหน้าของหัวใจและหลอดเลือด Left circumflex artery ทำหน้าที่ส่งเลือดไปเลี้ยงบริเวณด้านซ้ายของหัวใจ ดังรูป (รูป ๑)

รูป ๑

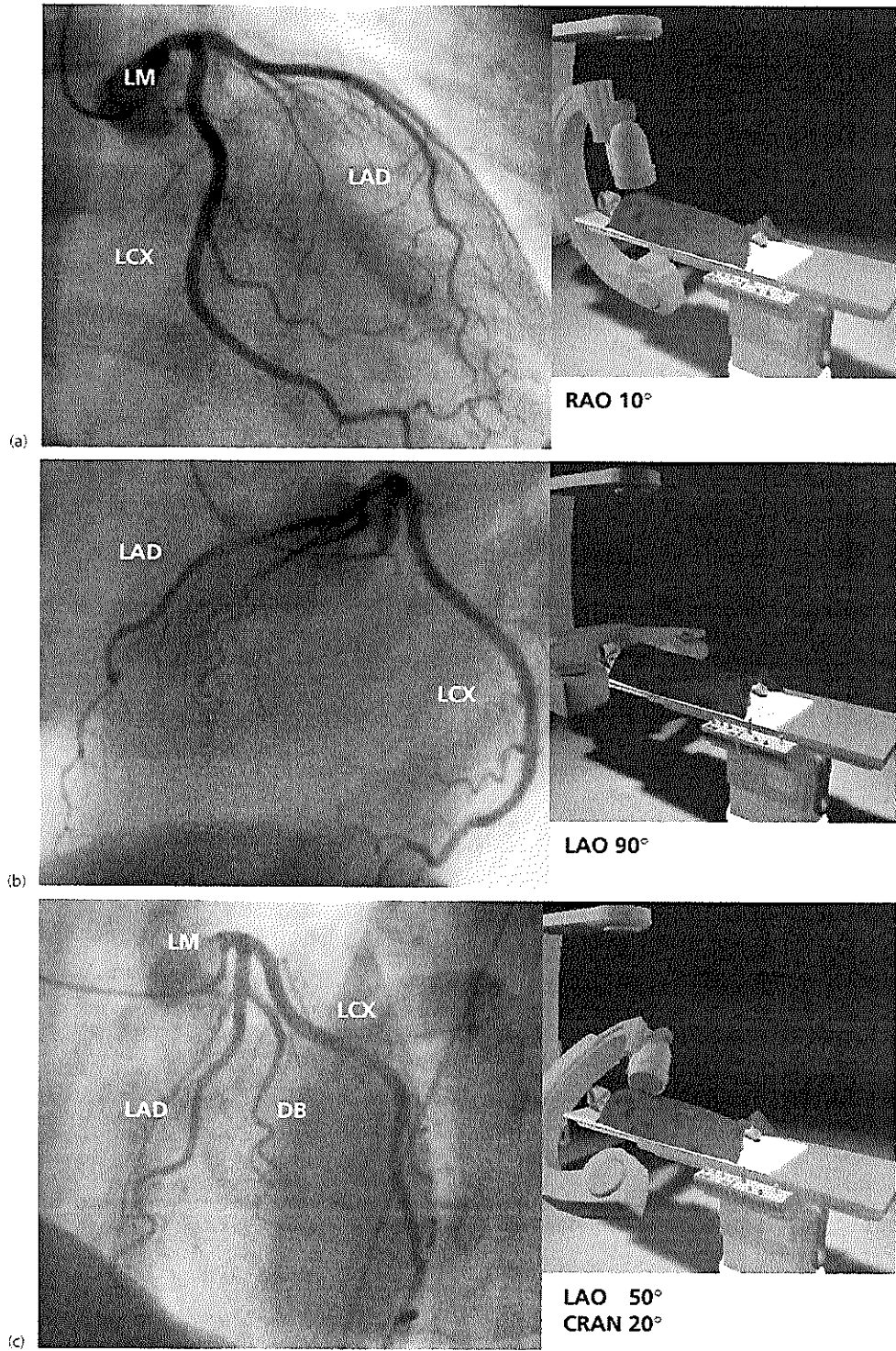


Segment Numbers

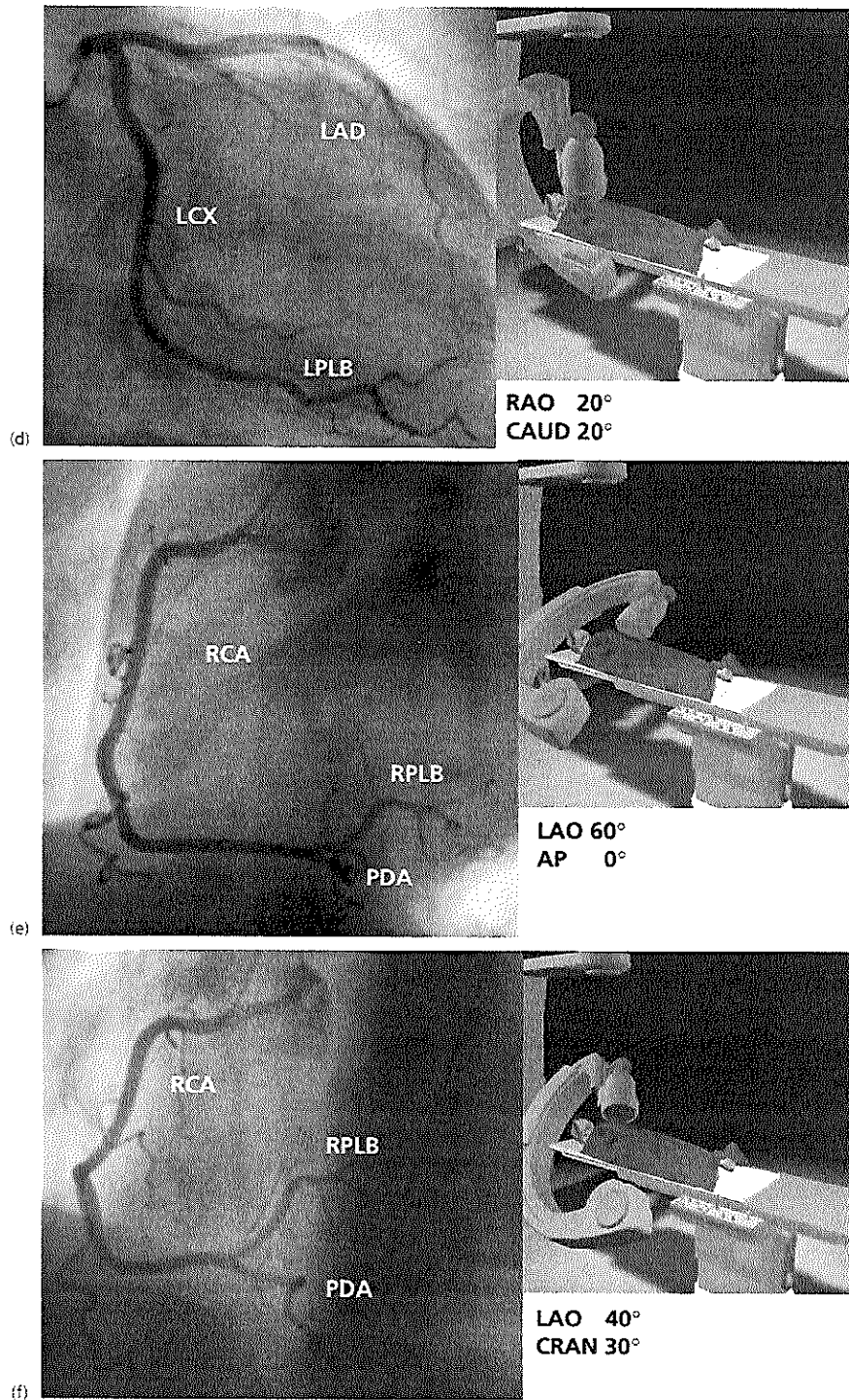
- 1 Proximal right coronary artery conduit segment - pRCA
- 2 Mid-right coronary artery conduit segment - mRCA
- 3 Distal right coronary artery conduit segment - dRCA
- 4 Right posterior descending artery segment - rPDA
- 5 Right posterior atrioventricular segment - rPAV
- 6 First right posterolateral segment - 1st RPL
- 7 Second right posterolateral segment - 2nd RPL
- 8 Third right posterolateral segment - 3rd RPL
- 9 Posterior descending septal perforators segment - pDSP
- 10 Acute marginal segment(s) - aMarg
- 11 Left main coronary artery segment - LM
- 12 Proximal LAD artery segment - pLAD
- 13 Mid-LAD artery segment - mLAD
- 14 Distal LAD artery segment - dLAD
- 15 First diagonal branch segment - 1st Diag
- 15a Lateral first diagonal branch segment - Lat 1st Diag
- 16 Second diagonal branch segment - 2nd Diag
- 16a Lateral second diagonal branch segment - Lat 2nd Diag
- 17 LAD septal perforator segments - LAD SP
- 18 Proximal circumflex artery segment - pCIRC
- 19 Mid-circumflex artery segment - mCIRC
- 19a Distal circumflex artery segment - dCIRC
- 20 First obtuse marginal branch segment - 1st OM
- 20a Lateral first obtuse marginal branch segment - Lat 1st OM
- 21 Second obtuse marginal branch segment - 2nd OM
- 21a Lateral second obtuse marginal branch segment - Lat 2nd OM
- 22 Third obtuse marginal branch segment - 3rd OM
- 22a Lateral third obtuse marginal branch segment - Lat 3rd OM
- 23 Circumflex artery AV groove continuation segment - CIRC AV
- 24 First left posterolateral branch segment - 1st LPL
- 25 Second left posterolateral branch segment - 2nd LPL
- 26 Third posterolateral descending artery segment - 3rd LPL
- 27 Left posterolateral descending artery segment - LPDA
- 28 Ramus intermedius segment - Ramus
- 28a Lateral ramus intermedius segment - Lat Ramus
- 29 Third diagonal branch segment - 3rd Diag
- 29a Lateral third diagonal branch segment - Lat 3rd Diag

นอกจากการสอนเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดหัวใจ Coronary แล้วยังได้รับการสอนและฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำหัตถการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอน เทคนิคการทำหัตถการและการแปลผล การฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการแปลผล การฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ ต้องมีการเชื่อมโยงภาพจาก การฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ กับลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดหัวใจ ดังรูป (รูป ๒,๓)

ရုပ် ၆



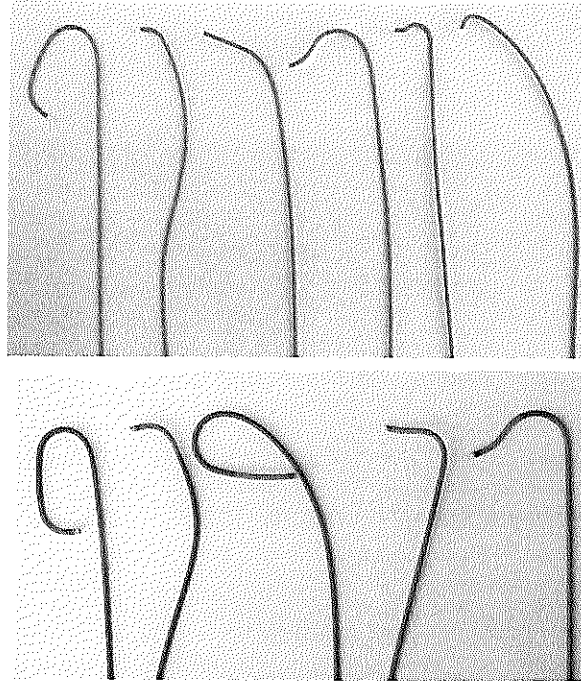
รูป ๓



เดือนที่ ๔-๘ หลังจากนั้นจะได้รับการฝึกสอนการทำหัตถการการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) จนสามารถทำหัตถการ การฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ ได้ด้วยตนเองแล้ว จึงทำการฝึกสอนการทำหัตถการการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลูน (Coronary artery balloon) และขดลวดค้ำยัน (Coronary artery stent) ผนังหลอดเลือดหัวใจ (Percutaneous Coronary Intervention, PCI) โดยเรียนรู้ อุปกรณ์พร้อมทั้งเทคนิคการทำหัตถการ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือด

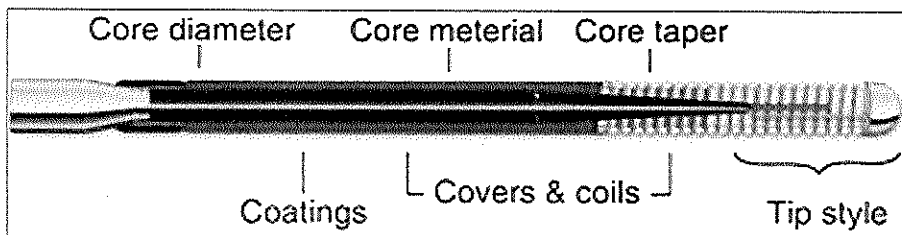
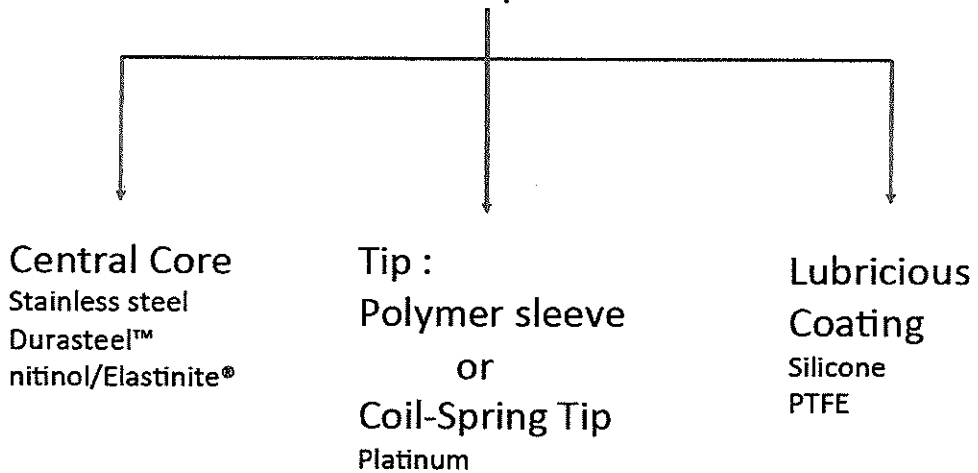
เลือดหัวใจ จากอาจารย์แพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญในการทำหัตถการนี้ โดยมีอุปกรณ์และเทคนิคที่สำคัญในการทำหัตถการ ดังรูป (รูป ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ และ ๙)

รูป ๔ อุปกรณ์ Coronary artery guiding catheter (ท่อนำส่งนำส่งอุปกรณ์สำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ)

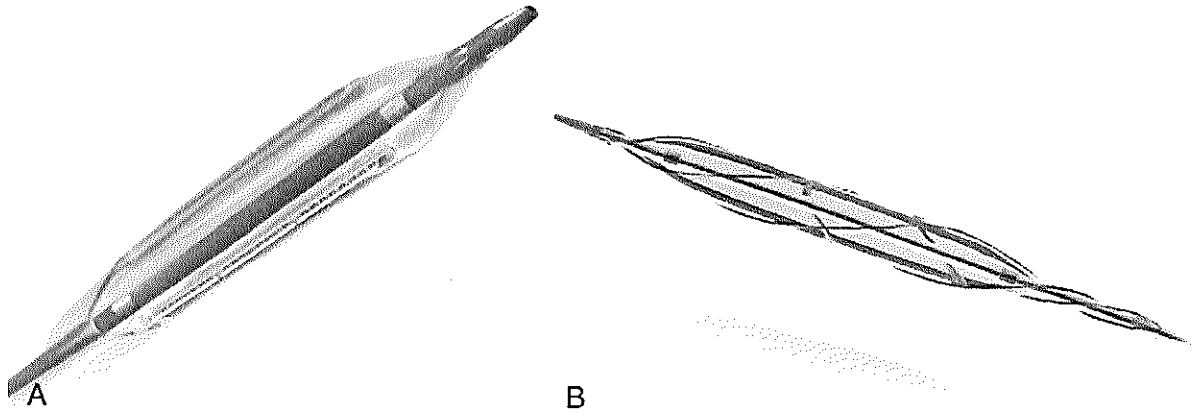


รูป ๕ อุปกรณ์ Coronary artery wire (เส้นลวดสำหรับการทำหัตถการหลอดเลือดหัวใจ)

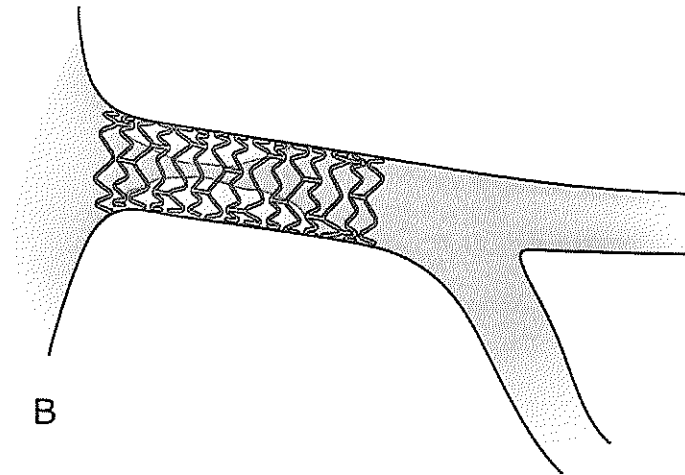
3 basic components



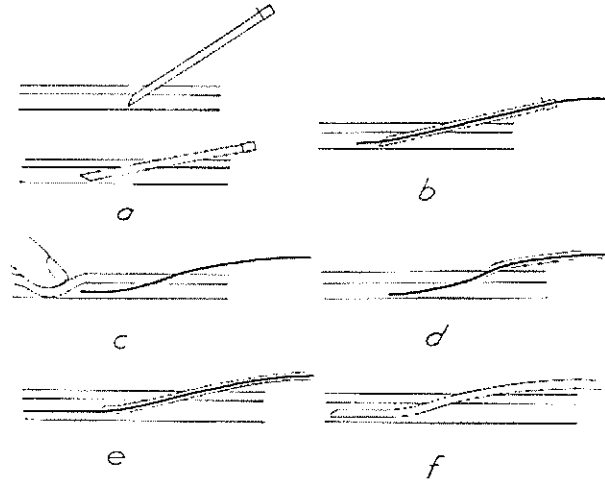
รูป ๖ อุปกรณ์ Coronary artery balloon (บอลลูนสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ)



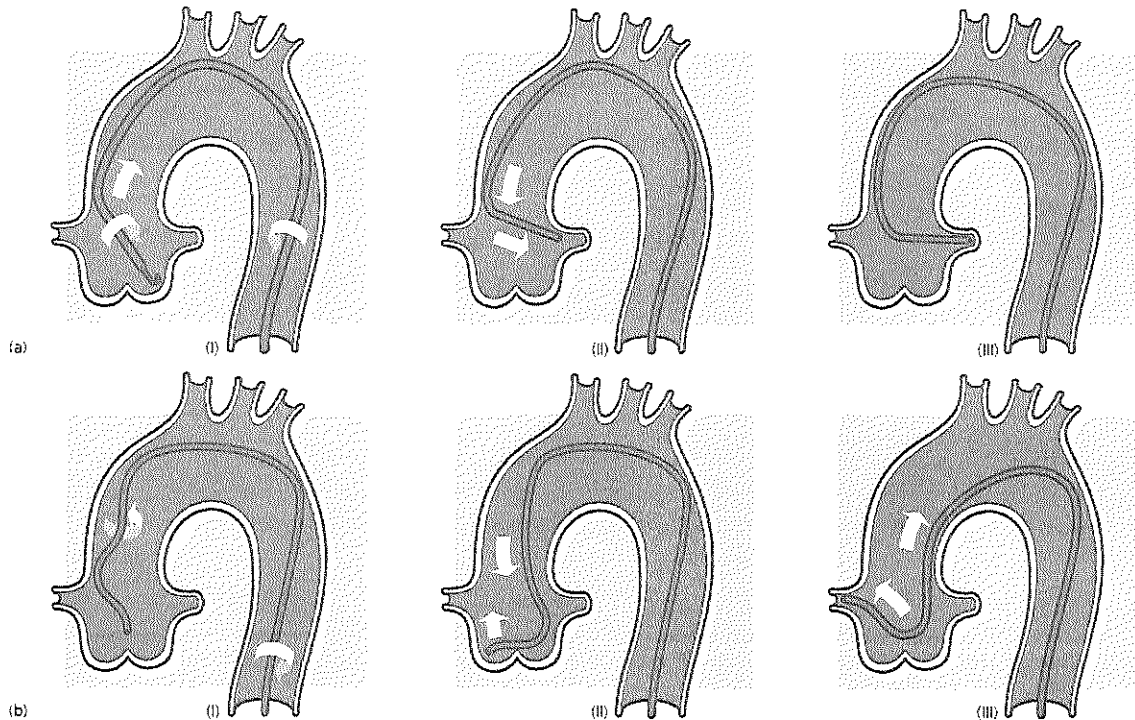
รูป ๗ อุปกรณ์ Coronary artery stent (ขดลวดสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ)



รูป ๘ วิธีการเปิดหลอดเลือดเพื่อใส่อุปกรณ์สำหรับการทำหัตถการ percutaneous intervention ที่สำคัญ คือ Seldinger Technique (เทคนิคของนายแพทย์เซลดิงเกอร์)

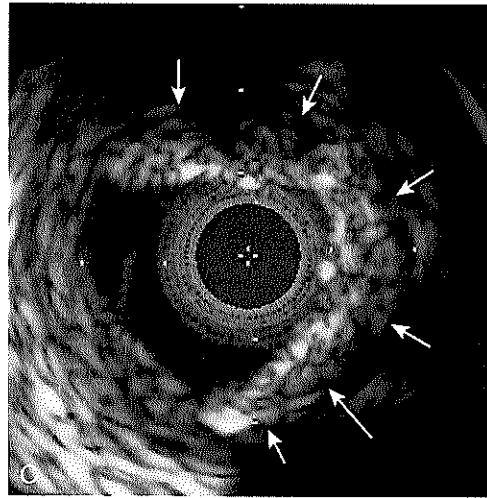


รูป ๙ เทคนิคการควบคุม ท่อสำหรับนำส่งอุปกรณ์สำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจให้เข้าไปในหลอดเลือด เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี ด้วยการหมุน ตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา



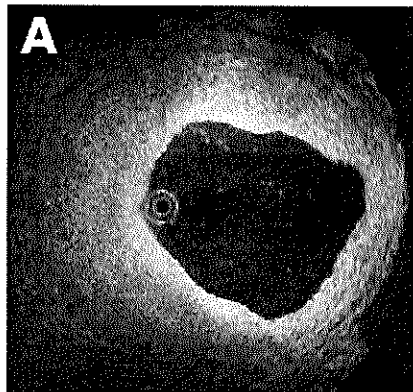
เดือนที่ ๙-๑๒ หลังจากนั้นจะได้รับการฝึกสอนการทำหัตถการ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วย บอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจที่มีความชำนาญสามารถทำหัตถการ การขยายหลอดเลือด หัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจชนิดไม่ซับซ้อนได้ด้วยตนเองแล้ว จะเริ่มเรียนรู้การทำ หัตถการ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจชนิดซับซ้อน ที่ต้องอาศัย ความรู้อุปกรณ์พิเศษเพื่อให้ทำหัตถการ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือด หัวใจชนิดซับซ้อนได้ โดยมีอุปกรณ์และเทคนิคต่างๆดังต่อไปนี้ (รูป ๑๐ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔)

รูป ๑๐ อุปกรณ์ Intravascular ultrasonography (IVUS) (อัลตราซาวด์สำหรับเส้นเลือดหัวใจโคโรนารี)

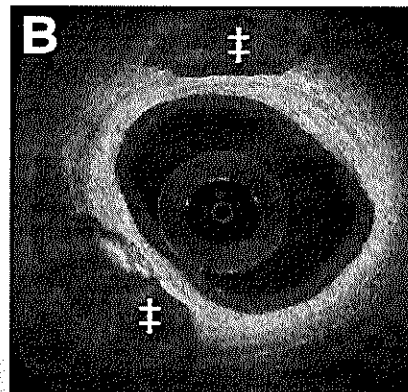


รูป ๑๑ อุปกรณ์ Optical coherence tomography (OCT) (อุปกรณ์สร้างภาพเส้นเลือดหัวใจโคโรนารีด้วยแสงที่มีความยาวคลื่นแสงใกล้อินฟราเรด)

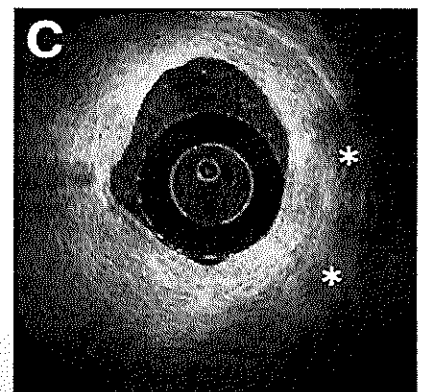
Types of coronary plaques by OCT



High backscatter
Low attenuation

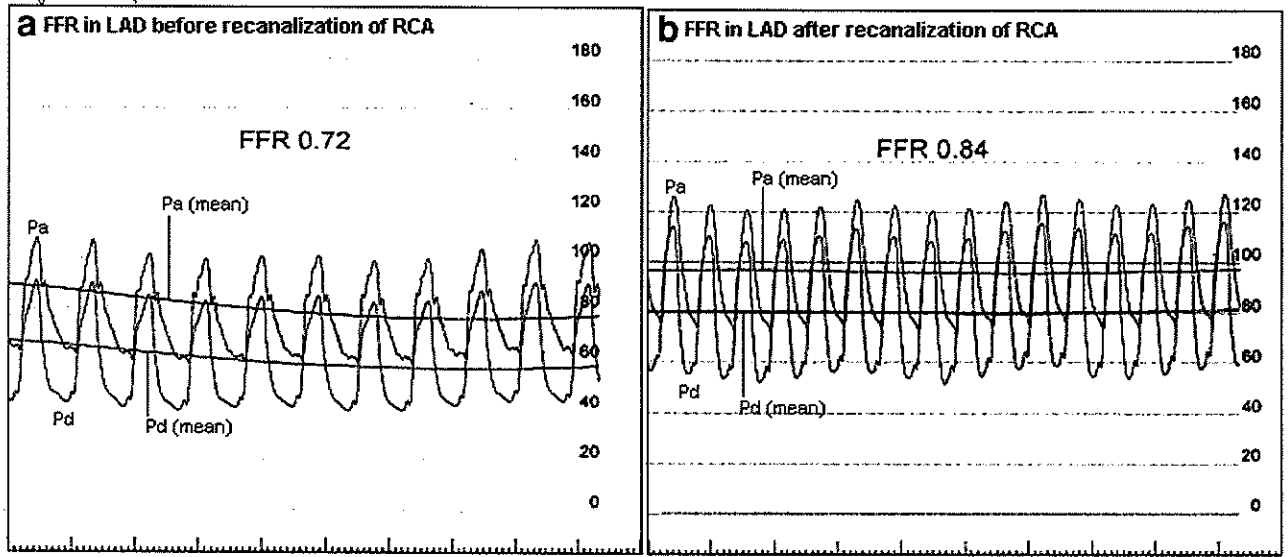


Low backscatter
Low attenuation

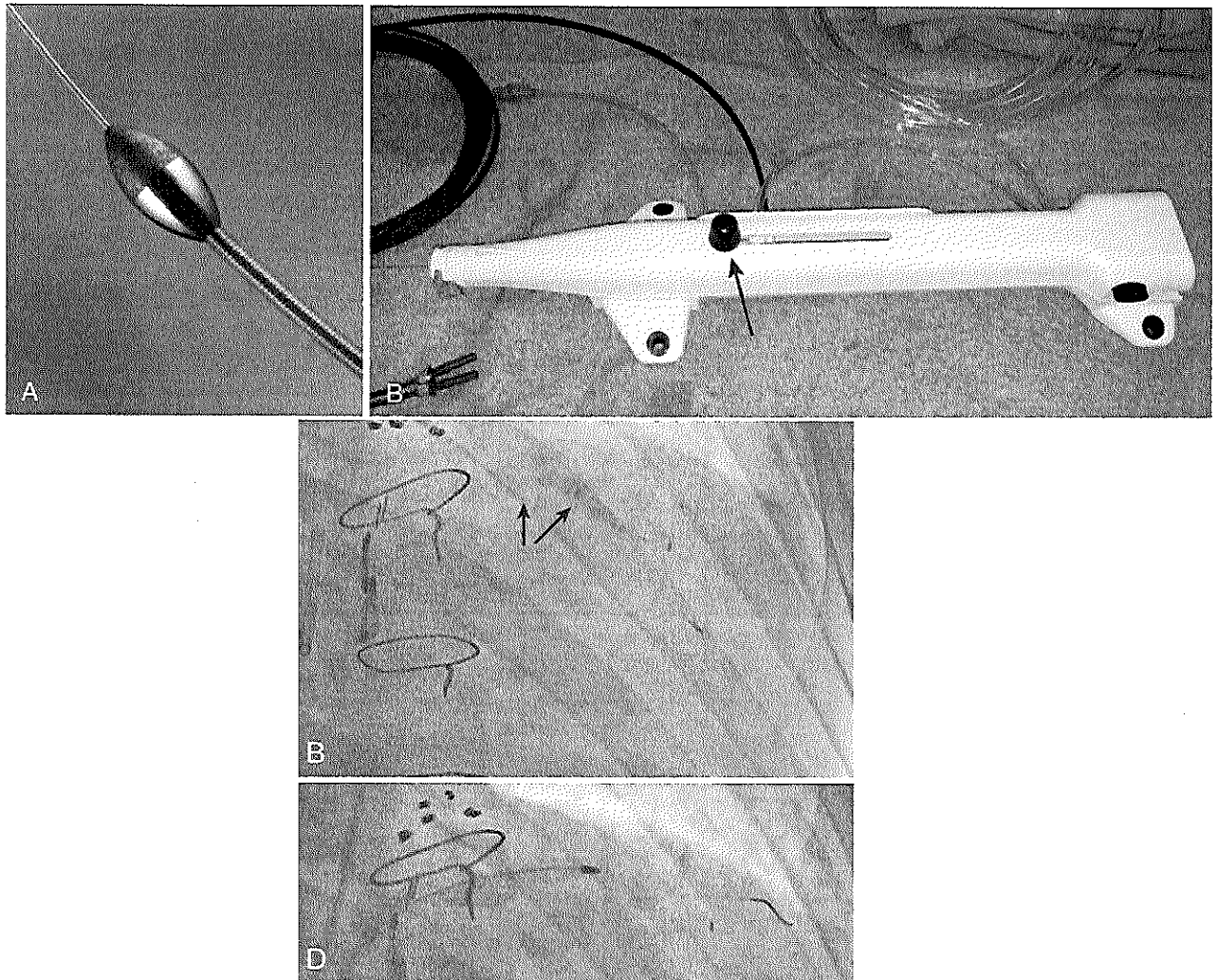


Low backscatter
High attenuation

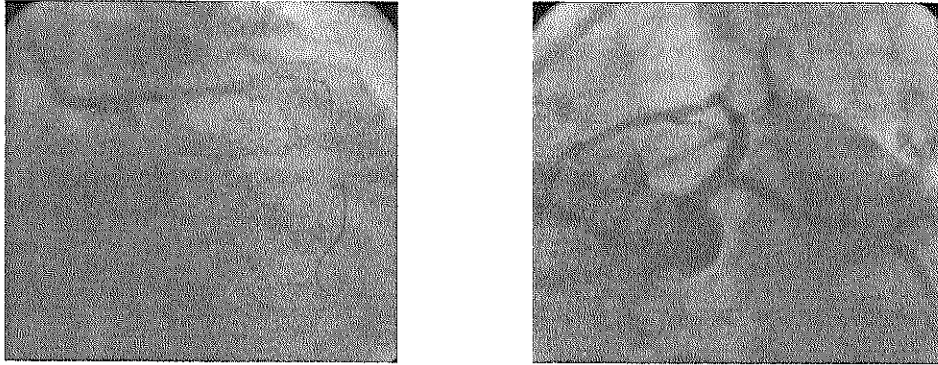
รูป ๑๒ อุปกรณ์ Fractional flow reserve (FFR) (เส้นลวดสำหรับวัดความดันในเส้นเลือดหัวใจโคโรนารี)



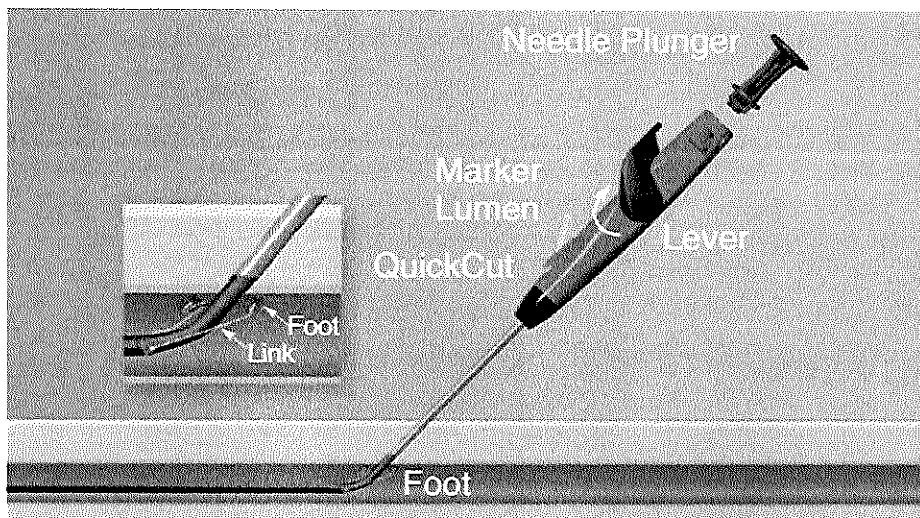
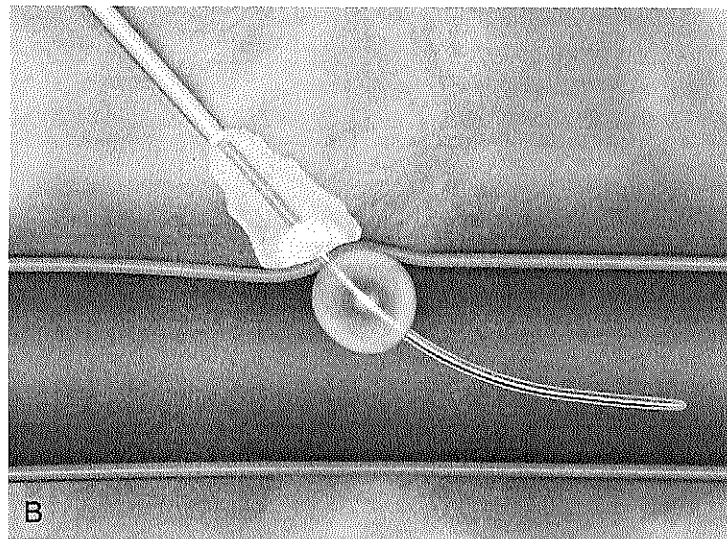
รูป ๑๓ อุปกรณ์ Rotablator (อุปกรณ์หัวกรอเคลือบกากเพชร) สำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจที่มีแคลเซียมในผนังหลอดเลือดหัวใจมาก



รูป ๑๔ เทคนิคการทำหัตถการกับหลอดเลือดหัวใจที่มีทางแยก ด้วย double kissing crush technique (DK crush) (การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยวิธีการขยายด้วยบอลูนพร้อมกันทั้ง ๒ เส้นเลือดจำนวน ๒ ครั้ง)



รูป ๑๕ เทคนิคการปิดหลอดเลือดแดงใหญ่ที่ขาหนีบ ด้วยอุปกรณ์พิเศษ ผลิตภัณฑ์ชื่อ Proglide และ ผลิตภัณฑ์ชื่อ angiogseal



โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary artery disease; CAD) เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่สำคัญทางสาธารณสุขทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย โดยปัจจุบันโรคหลอดเลือดหัวใจ (CAD) แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจตีบชนิดเรื้อรัง (Chronic coronary syndromes; CCS) และภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Acute coronary syndromes; ACS) สำหรับภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (ACS) สามารถแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้แก่ ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ยกขึ้น (ST elevated myocardial infarction; STEMI) และภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ไม่ยกขึ้น (Non ST elevated ACS; NSTEMI-ACS) ซึ่งในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ ประเทศสหรัฐอเมริการายงานว่า มีผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ (CAD) จำนวน ๑๕.๕ ล้านคน โดย ๘.๒ ล้านคนเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบชนิดเรื้อรัง (CCS) และ ๗.๖ ล้านคนเป็นผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (ACS) สำหรับประเทศไทยปี พ.ศ.๒๕๖๒ พบว่ามีผู้ป่วยเสียชีวิตในโรงพยาบาลด้วยโรคหลอดเลือดหัวใจ (CAD) ๒๐,๕๕๖ คน เท่ากับ ๓๑.๔ ต่อแสนประชากร หรือเฉลี่ยชั่วโมงละ ๒.๓ คน โดยในกรุงเทพมหานครมีอัตราการเสียชีวิตสูงสุด (๔๕.๒ ต่อแสนประชากร) จากรายงานสถิติผู้ป่วยในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ พบว่าผู้ป่วย ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ไม่ยกขึ้น มีอัตราการเสียชีวิตภายใน ๑ ปี ร้อยละ ๒๕ ซึ่งมากกว่าผู้ป่วยชนิด ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ยกขึ้น โดยมีอัตราการเสียชีวิตภายใน ๑ ปี ร้อยละ ๑๔

การสวนหัวใจและฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography; CAG) คือการฉีดสารทึบรังสีเข้าไปในหลอดเลือดหัวใจของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจทำให้ทราบว่าผู้ป่วยมีหลอดเลือดหัวใจตีบหรือไม่ และทำให้วางแผนการรักษาหลอดเลือดหัวใจตีบโดยวิธีที่เหมาะสม เช่น การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน และการใส่ขดลวดเคลือบยา (Percutaneous coronary intervention; PCI) หรือการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (Coronary artery bypass graft surgery; CABG) ซึ่งต้องทำในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีห้องปฏิบัติการตรวจสวนหัวใจและอายุรแพทย์โรคหัวใจสาขาหัตถการการรักษารักษาโรคหลอดเลือดหัวใจ โดยเฉพาะผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ยกขึ้น ซึ่งเป็นภาวะเร่งด่วนที่ผู้ป่วยควรได้รับการตรวจรักษาด้วยการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดเคลือบยา (PCI) ภายใน ๑๒๐ นาที สำหรับโรงพยาบาลที่ไม่มีห้องปฏิบัติการตรวจสวนหัวใจและจำเป็นต้องส่งผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่มีศักยภาพเพียงพอ สำหรับผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ไม่ยกขึ้น ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ความดันโลหิตไม่คงที่ มีภาวะช็อก มีระดับ cardiac troponins (เอนไซม์กล้ามเนื้อหัวใจ) สูงกว่าค่าปกติ มีการเปลี่ยนแปลงของ ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) หรือ GRACE risk score (ค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต) >๑๔๐ โดยผู้ป่วยลักษณะนี้ควรได้รับการส่งตัวเพื่อรับการรักษาดูแลด้วยวิธีสวนหัวใจและฉีดสีหลอดเลือดหัวใจในระหว่างอยู่ในโรงพยาบาล นอกจากนี้สำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบชนิดเรื้อรัง (CCS) ที่ได้รับการตรวจแบบ functional non-invasive test (การตรวจภาวะหัวใจขาดเลือดแบบไม่รุกราน) โดยอายุรแพทย์โรคหัวใจ เช่น exercise stress test (การเดินสายพาน), exercise stress echocardiography (การเดินสายพานพร้อมตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง), dobutamine stress echocardiography (การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงพร้อมกระตุ้นด้วยยา), single-photon emission CT (SPECT) (การตรวจภาพหัวใจด้วยการปลดปล่อยอนุภาคโพตรอน) หรือ stress

cardiac MRI (การตรวจภาพหัวใจด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า) แล้วพบว่าผู้ป่วยน่าจะมีภาวะหลอดเลือดหัวใจตีบชนิดเรื้อรัง ควรได้รับการนัดหมายเพื่อเข้ารับการสวนหัวใจและฉีดสีหลอดเลือดหัวใจเช่นกัน

มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ (CAD) แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มใหญ่ ได้แก่ โรคหลอดเลือดหัวใจตีบชนิดเรื้อรัง (CCS) และภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (ACS) สำหรับภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (ACS) สามารถแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ได้แก่ ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ยกขึ้น (STEMI) และ ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ไม่ยกขึ้น (NSTEMI-ACS) ซึ่งได้มีคำแนะนำการรักษาที่เกี่ยวข้องกับการสวนหัวใจและฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (coronary angiography; CAG) และการรักษาหลอดเลือดหัวใจตีบโดยวิธีที่การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดเคลือบยา (percutaneous coronary intervention; PCI) ดังนี้

ตารางที่ ๑ มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ยกขึ้น (STEMI) ที่เกี่ยวข้องกับการการสวนหัวใจและฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (coronary angiography) และการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดเคลือบยา (percutaneous coronary intervention, PCI)

คำแนะนำ	น้ำหนักคำแนะนำ	คุณภาพหลักฐาน
ให้การรักษาโดยการเปิดหลอดเลือดหัวใจในผู้ป่วยทุกรายที่มีอาการเจ็บหน้าอกภายใน ๑๒ ชั่วโมงโดยที่ยังมี ST-segment elevation (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที)	I	A
ในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บหน้าอกนานกว่า ๑๒ ชั่วโมง แนะนำให้ทำ primary PCI (การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจตั้งเป็นลำดับแรก)ในกรณีดังนี้ -ยังมีอาการเจ็บหน้าอก -มีระบบไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ -มีหัวใจเต้นผิดจังหวะที่รุนแรงต่อชีวิต	I	A
การส่งต่อเพื่อการสวนหัวใจในผู้ป่วยที่ได้รับยาละลายลิ่มเลือด		
ควรได้รับการรักษาด้วย การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ โดยเร่งด่วน ถ้ามีภาวะหัวใจล้มเหลวหรือ ภาวะช็อค	I	A
ควรส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่สามารถทำ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจได้ หลังจากได้รับยาละลายลิ่มเลือดโดยเร็ว	I	A
ควรส่งผู้ป่วยที่หลอดเลือดหัวใจเปิดแล้ว จากยาละลายลิ่มเลือดไปยังโรงพยาบาลที่สามารถทำ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ โดยเร็ว ภายใน ๒๔-๗๒ ชั่วโมงหลังจากได้รับยาละลายลิ่มเลือด	I	C

คำแนะนำ	น้ำหนัก คำแนะนำ	คุณภาพ หลักฐาน
ควรส่งผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลที่สามารถทำการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจเพื่อรับการรักษาด้วย การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ โดยเร็ว (rescue PCI) หากหลอดเลือดหัวใจไม่เปิดหลังการให้ยาละลายลิ่มเลือดภายใน ๙๐ นาทีโดยประเมินจากอาการและ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ลดลงจากเดิม <๕๐%)	I	A

ตารางที่ ๒ มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ไม่ยกขึ้น (NSTEMI-ACS) ที่เกี่ยวข้องกับการการสวนหัวใจและฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) และการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดเคลือบยา (Percutaneous coronary intervention, PCI)

คำแนะนำ	น้ำหนัก คำแนะนำ	คุณภาพ หลักฐาน
ควรได้รับการทำ การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจ อย่างเร่งด่วน ในผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวแบบเฉียบพลันร่วมกันมีอาการเจ็บหน้าอก หรือคลื่นหัวใจพบว่า ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) มีความผิดปกติหรือมีภาวะ cardiogenic shock (ภาวะช็อคจากโรคหัวใจ)	I	B
ควรได้รับการรักษาด้วย การเปิดหลอดเลือดหัวใจ (การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ หรือ การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ) อย่างเร่งด่วนในผู้ป่วยที่มีภาวะ cardiogenic shock (ภาวะช็อคจากโรคหัวใจ)	I	B
ให้ใส่ IABP (intra-aortic balloon pump) (อุปกรณ์บอลลูนพองการทำงานของหัวใจ) ในผู้ป่วยที่มีภาวะ cardiogenic shock (ภาวะช็อคจากโรคหัวใจ) ร่วมกับ mechanical complication (ภาวะแทรกซ้อนทางกายภาพของหัวใจ) ถ้าสามารถทำได้ และไม่มีข้อห้าม	Ia	C

ตารางที่ ๓ มาตรฐานการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบชนิดเรื้อรัง (Chronic coronary syndromes, CCS) ที่เกี่ยวข้องกับการการสวนหัวใจและฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) และการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดเคลือบยา (Percutaneous coronary intervention, PCI)

คำแนะนำ: การส่งตรวจด้วย การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจ	น้ำหนัก คำแนะนำ	คุณภาพ หลักฐาน
ควรทำ clinical risk stratification (การประเมินความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต) ในผู้ป่วยที่สงสัยหรือได้รับการวินิจฉัย CAD (โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ) แล้ว โดย	I	B

คำแนะนำ: การส่งตรวจด้วย การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจ	น้ำหนัก คำแนะนำ	คุณภาพ หลักฐาน
<p>แนะนำให้เลือกใช้ stress imaging coronary (การตรวจภาวะหัวใจขาดเลือดแบบไม่รุกรานโดยการตรวจภาพของหัวใจ) หรือ coronary CTA (การตรวจหลอดเลือดหัวใจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์)</p> <p>เป็นหลักโดยขึ้นกับ availability/expertise (ความพร้อม/ความเชี่ยวชาญ) ของแต่ละสถานพยาบาล ส่วน การเดินสายพาน ถือเป็นตัวเลือกรองและสามารถใช้ได้ ในกรณีที่ผู้ป่วยสามารถออกกำลังกายได้มากในระดับหนึ่งและมีคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ที่แปลผลได้</p>		
<p>พิจารณาส่ง การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจในกรณีที่ผลการตรวจด้วย non-invasive test (การตรวจภาวะหัวใจขาดเลือดแบบไม่รุกราน) พบว่าผู้ป่วยจัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง</p>	NA	NA
<p>ควรใช้ การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจเพื่อวินิจฉัย ในผู้ป่วยที่มี high clinical likelihood (ความเสี่ยงที่จะเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ) มีอาการรุนแรงไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา มีอาการ แม้ออกแรงไม่มาก หรือประเมินทางคลินิกแล้ว ผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มความเสี่ยงสูง ถ้าพบว่ามี obstructive CAD (เส้นเลือดหัวใจอุดตัน) แต่ตีบน้อยกว่า 90% ควรทำ invasive functional assessment (การตรวจภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดแบบรุกราน) ไปในคราวเดียวกัน</p>	I	B
<p>พิจารณาใช้ การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจร่วมกับ invasive functional assessment (การตรวจภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดแบบรุกราน) เพื่อยืนยัน การวินิจฉัยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ในผู้ป่วยที่ผลการตรวจ non-invasive (การตรวจภาวะหัวใจขาดเลือดแบบไม่รุกราน) ให้ผลคลุมเครือ</p>	IIa	B
<p>ในผู้ป่วยที่มีอาการน้อยหรือไม่มีอาการ และผลการตรวจ Coronary CTA (การตรวจหลอดเลือดหัวใจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์) พบว่ามีหลอดเลือดหัวใจตีบ พิจารณาตรวจเพิ่มเติมด้วย non-invasive functional imaging (การตรวจภาวะหัวใจขาดเลือดแบบไม่รุกรานโดยการตรวจภาพของหัวใจ) ก่อนทำ การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจ ยกเว้นผู้ป่วยที่มีลักษณะ high risk coronary CTA (ความเสี่ยงสูงจากการตรวจหลอดเลือดหัวใจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์) ได้แก่ left main stenosis (เส้นเลือดชั่วหัวใจอุดตัน) proximal LAD stenosis (ส่วนต้นเส้นเลือดหัวใจด้านซ้ายหน้าอุดตัน) หรือ triple-vessel disease (เส้นเลือดหัวใจอุดตัน 3 เส้น) สามารถส่งตรวจ การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจโดยที่ไม่ต้องทำ non-invasive functional imaging (การตรวจภาวะหัวใจขาดเลือดแบบไม่รุกรานโดยการตรวจภาพของหัวใจ)</p>	IIa	C

Coronary CTA: coronary computed tomographic angiography (การตรวจหลอดเลือดหัวใจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์), CAD : coronary artery diseaseโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ, LAD: Left anterior descending artery(เส้นเลือดหัวใจด้านซ้ายหน้า)

ตารางที่ ๔ คำจำกัดความของ high-risk cardiovascular event (ความเสี่ยงต่อภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด) เมื่อประเมินด้วย non-invasive test (การตรวจภาวะหัวใจขาดเลือดแบบไม่รุกราน) ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบชนิดเรื้อรัง

วิธีการตรวจ	คำจำกัดความของ High risk of cardiovascular CCS
Exercise ECG (การเดินสายพาน)	Cardiovascular mortality >3% per year (อัตราการเสียชีวิตมากกว่า ร้อยละ3ต่อปี) according to Duke Treadmill Score (คะแนนความเสี่ยงของ Duke)
SPECT or PET perfusion imaging(การตรวจภาพหัวใจด้วยการปลดปล่อยอนุภาคโพตรอน)	Area of ischemia >10% of the left ventricle myocardium (พื้นที่กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดมากกว่า ร้อยละ10ของหัวใจห้องล่างซ้าย)
Stress echocardiography (การเดินสายพานพร้อมตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง)	>3 of 16 segments with stress-induced hypokinesia or akinesia (พื้นที่กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดมากกว่า 3 ใน 16 ส่วนของหัวใจห้องล่างซ้าย)
CMR (การตรวจภาพหัวใจด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า)	>2 of 16 segments with stress perfusion defects or >3 dobutamine-induced dysfunctional segments (พื้นที่กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดมากกว่าเท่ากับ 2 ใน 16 ของหัวใจห้องล่างซ้าย)
Coronary CTA (การตรวจหลอดเลือดหัวใจด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์) or Invasive coronary angiography การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจ	Three-vessel disease (เส้นเลือดหัวใจอุดตัน 3 เส้น) with proximal stenosis (ส่วนต้นเส้นเลือดหัวใจอุดตัน) LM disease (เส้นเลือดหัวใจอุดตัน) or proximal anterior descending disease (ส่วนต้นเส้นเลือดหัวใจด้านซ้ายหน้าอุดตัน)
Invasive functional testing (การตรวจภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดแบบรุกราน)	FFR (ค่าสัดส่วนความดันระหว่างก่อนและหลังการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจ ชนิด FFR) < 0.8, iwFR (ค่าสัดส่วนความดันระหว่างก่อนและหลังการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจ ชนิด iwRF) < 0.89

SPECT: single-photon emission CT (การตรวจภาพหัวใจด้วยการปลดปล่อยอนุภาคโพตรอน), CMR : cardiac MRI(การตรวจภาพหัวใจด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า), PET : Positron emission tomography(การตรวจภาพหัวใจด้วยการปลดปล่อยอนุภาคโพซิตรอน), FFR : fractional flow reserve (ค่าสัดส่วนความดันระหว่างก่อนและหลังการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจ ชนิด FFR) <, iwFR : instantaneous wave-free ratio(ค่าสัดส่วนความดันระหว่างก่อนและหลังการอุดตันของเส้นเลือดหัวใจ ชนิด iwRF)

จากแนวทางการรักษาผู้ป่วยหลอดเลือดหัวใจจะพบว่าการสวนหัวใจและฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (CAG) และการรักษาหลอดเลือดหัวใจตีบโดยวิธีที่การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลูนและขดลวดเคลือบยา (PCI) เป็นการตรวจและการรักษาที่สำคัญสำหรับผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (ACS) และผู้ป่วยหลอดเลือดหัวใจตีบเรื้อรัง (CCS)

จากรายงานข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพของโรงพยาบาลสำหรับโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ในประเทศสหราชอาณาจักร ปีค.ศ. ๒๐๑๗ พบว่าจำนวนผู้ป่วยได้รับ primary PCI (การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจลำดับแรก) จากการส่งต่อมาจากโรงพยาบาลอื่น (non-PCI center) ภายในเวลา ๑๒๐ นาที มีค่ามัธยฐานร้อยละ ๔๐.๐๐ (IQR ๐-๕๓.๓) สำหรับในประเทศไทย โดยกระทรวงสาธารณสุข ได้รายงานสถิติของข้อมูลตัวชี้วัดคุณภาพสำหรับการรักษาผู้ป่วยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันชนิด ST segment (ช่วงคลื่นหัวใจที่ชื่อว่า เอส-ที) ยกขึ้น ปีพ.ศ. ๒๕๖๕ มีจำนวนครั้งเฉลี่ยของการส่งต่อผู้ป่วยไปที่โรงพยาบาลที่ทำ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ ได้ และได้รับการทำ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจลำดับแรก ภายใน ๑๒๐ นาที หลังได้รับการวินิจฉัย คิดเป็นร้อยละ ๔๕.๐๗ แม้ว่ากระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดคุณภาพตัวชี้วัดทางสุขภาพ (Health key performance index) ดังกล่าวไว้อย่างน้อยร้อยละ ๖๐

จากข้อมูลโรคหลอดเลือดหัวใจและโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันข้างต้น จึงมีความสำคัญในการพัฒนาศูนย์หัวใจ โรงพยาบาลตากสิน เพื่อให้การรักษาผู้ป่วยด้วยการทำหัตถการการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) จนสามารถทำหัตถการ การฉีดสีเส้นเลือดหัวใจได้ด้วยตนเองแล้ว จึงทำการฝึกสอนการหัตถการการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Coronary artery balloon) (บอลลูนสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) และขดลวดค้ำยัน (Coronary artery stent) ผนังหลอดเลือดหัวใจ (Percutaneous Coronary Intervention, PCI)

หัตถการการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) คือการเรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี (Coronary artery) ของมนุษย์ ได้แก่ Right coronary artery (เส้นเลือดหัวใจขวา) ว่ามีหลอดเลือด ๓ หลอดเลือด โดยหลอดเลือดแรก คือ Right coronary artery (เส้นเลือดหัวใจขวา) และ Left coronary artery (เส้นเลือดหัวใจซ้าย) ซึ่งประกอบด้วย หลอดเลือด Left main(เส้นเลือดหัวใจ) ซึ่งออกจากเส้นเลือดแดงใหญ่ Aorta แล้วแตกแขนงออกมาเป็นหลอดเลือด Left anterior descending artery (เส้นเลือดหัวใจหน้า) และ Left circumflex artery(เส้นเลือดหัวใจข้าง) เพื่อส่งเลือดไปหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจอย่างทั่วถึง เริ่มลงมือปฏิบัติหัตถการการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

๑. เจาะเส้นเลือดบริเวณ Right common femoral artery (เส้นเลือดแดงที่ ขาหนีบ) ด้วย Seldinger Technique(เทคนิคของนายแพทย์เซลดิงเกอร์) และใส่ vascular sheath (ท่อสำหรับหลอดเลือดแดง)เข้าไปในเส้นเลือด Right common femoral artery (เส้นเลือดแดงที่ขาหนีบ) เพื่อเป็นบริเวณที่จะใส่อุปกรณ์ทำหัตถการรักษาหลอดเลือดหัวใจอื่น ๆ ผ่านทาง vascular sheath (ท่อสำหรับหลอดเลือดแดง)

๒. หรือ เจาะเส้นเลือดบริเวณ Right Radial artery (เส้นเลือดหัวใจขวา) ด้วย Seldinger Technique(เทคนิคของนายแพทย์เซลดิงเกอร์) และใส่ vascular sheath(ท่อสำหรับหลอดเลือดแดง) เข้าไปในเส้นเลือด Right Radial artery(เส้นเลือดแดงที่ข้อมือ) เพื่อเป็นบริเวณที่จะใส่อุปกรณ์ทำหัตถการรักษาหลอดเลือดหัวใจอื่น ๆ ผ่านทาง vascular sheath(ท่อสำหรับหลอดเลือดแดง)

๓. ใส่อุปกรณ์สำหรับการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ คือ diagnosis catheter (ท่อสำหรับการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ) ผ่านทาง vascular sheath(ท่อสำหรับหลอดเลือดแดง) ผ่าน ๐.๐๓๕” wire (เส้นลวด

สำหรับการทำหัตถการหลอดเลือดหัวใจ) เพื่อควบคุมให้ diagnosis catheter(ท่อสำหรับการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ) เข้าไปในหลอดเลือดหัวใจ ทั้ง Right coronary artery and left coronary artery (เส้นเลือดหัวใจขวา) โดยการหมุน diagnosis catheter (เส้นเลือดหัวใจขวา) แบบ ตามเข็มหรือทวนเข็มนาฬิกา โดยใช้ อุปกรณ์ diagnosis catheter(ท่อสำหรับการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ) ต่างๆดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์ ชื่อ Right & Left Judkins catheter
- อุปกรณ์ ชื่อ Amplatz right & left catheter
- อุปกรณ์ ชื่อ Multi propose catheter
- อุปกรณ์ ชื่อ Sone catheter
- อุปกรณ์ ชื่อ Internal mammary artery catheter (IMA catheter)
- อุปกรณ์ ชื่อ Tiger catheter
- อุปกรณ์ ชื่อ Dexterity catheter

หลังจากควบคุมให้ diagnosis catheter(ท่อสำหรับการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ) เข้าไปใน Coronary artery เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี ได้แล้วจะทำการฉีดสี (contrast media) เข้าไปในหลอดเลือดหัวใจ Coronary artery เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี ในมุมต่างๆดังนี้

Right coronary artery

- ชื่อมุม Right anterior oblique (RAO) ๔๕°
- ชื่อมุม Left anterior oblique-cranial (LAO-cranial) ๓๕°-๑๕°

Left coronary artery

- ชื่อมุม Right anterior oblique-caudal (RAO-caudal) ๒๐°-๒๐°
- ชื่อมุม Right anterior oblique-cranial (RAO-cranial) ๓๐°-๓๕°
- ชื่อมุม Left anterior oblique-cranial (LAO-cranial) ๓๕°-๓๕°
- ชื่อมุม Left anterior oblique-caudal (LAO-caudal) ๕๐°-๓๕°

เพื่อให้ได้ภาพถ่ายหลอดเลือดหัวใจที่ครบและเพียงพอต่อการวางแผนการรักษาด้วยการขยายหลอดเลือดหัวใจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

การทำหัตถการการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Coronary artery balloon) และ ขดลวดค้ำยัน (Coronary artery stent) ผ่นังหลอดเลือดหัวใจ (Percutaneous Coronary Intervention, PCI) มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑. ใส่อุปกรณ์สำหรับการทำหัตถการ การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยัน ผ่นังหลอดเลือดหัวใจคือ guiding catheter (ท่อสำหรับนำส่งอุปกรณ์สำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) ผ่านทาง vascular sheath (ท่อสำหรับหลอดเลือดแดง) ผ่าน ๐.๐๓๕” wire (เส้นลวดสำหรับการทำหัตถการหลอดเลือดหัวใจ) เพื่อควบคุมให้ guiding catheter (ท่อสำหรับนำส่งอุปกรณ์สำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) เข้าไปในหลอดเลือดหัวใจ Right coronary artery (เส้นเลือดหัวใจขวา) หรือ left coronary artery (เส้นเลือดหัวใจซ้าย) โดยการหมุน diagnosis catheter (ท่อสำหรับการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ) แบบ ตามเข็มหรือทวนเข็มนาฬิกา โดยใช้ อุปกรณ์ diagnosis catheter (ท่อสำหรับการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ) ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์ ชื่อ Right & Left Judkins guiding catheter
- อุปกรณ์ ชื่อ Amplatz left guiding catheter
- อุปกรณ์ ชื่อ EBU guiding catheter

- อุปกรณ์ ชื่อ IMA guiding catheter
- อุปกรณ์ ชื่อ Ikari left guiding catheter

๒. ใส่เส้นลวดนำทางสำหรับหลอดเลือดโคโรนารี (๐.๐๑๔" coronary wire) ผ่านทาง Guiding catheter (ท่อสำหรับนำส่งอุปกรณ์สำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) เข้าไปยังหลอดเลือด Coronary artery (เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) ผ่านรอยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (culprit lesion) เพื่อเป็นเส้นลวดนำทางสำหรับ Coronary balloon (บอลลูนสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) และ drug eluting stent (ขดลวดเคลือบยา สำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ)

๓. ใส่ Coronary balloon (บอลลูนสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) ผ่านไปบน ๐.๐๑๔" coronary wire (เส้นลวดสำหรับวัดความดันในเส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) นำทางไปยัง culprit lesion (รอยโรค) ของ coronary artery เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี ที่ต้องการแล้วทำการอัดแรงดันเข้าไป (inflation) ใน Coronary (บอลลูนสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) เพื่อถ่างขยายรอยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ตีบให้ขยายออก

๔. ใส่ Coronary stent (ขดลวดสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) ผ่านไปบน ๐.๐๑๔" coronary wire (เส้นลวดสำหรับการทำหัตถการหลอดเลือดหัวใจ) นำทางไปยัง culprit lesion (รอยโรค) ของ coronary artery (เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) ที่ต้องการแล้วทำการอัดแรงดันเข้าไป (inflation) ใน Coronary stent (ขดลวดสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) เพื่อค้ำยันรอยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ตีบไม่ให้เกิดการตีบซ้ำ

๕. ในกรณีที่รอยโรคหลอดเลือดตีบของหลอดเลือด Coronary artery (เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) มีความซับซ้อน จะพิจารณาการใช้อุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้การรักษาหลอดเลือดหัวใจตีบมีโอกาสประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

- กรณีภาพจากการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) มีความคลุมเครือเกี่ยวกับรอยโรคหลอดเลือดตีบของหลอดเลือด Coronary artery (เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) ว่ามีหินปูน (calcification) เกาะที่ผนังหลอดเลือดหัวใจมากหรือไม่ ซึ่งทำให้การวางแผนการรักษาไม่ชัดเจน เนื่องจากข้อมูลจากภาพจากการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) ไม่เพียงพอ จะพิจารณาการใช้ อุปกรณ์ Intravascular imaging (อุปกรณ์สร้างภาพเส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดหัวใจที่ละเอียดมากขึ้นโดยใช้อุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- Intravascular ultrasonography (IVUS) เป็นเทคนิคพิเศษที่ใช้คลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงเพื่อสร้างภาพตัดขวางของหลอดเลือดหัวใจ ทำให้เห็นรายละเอียดของหลอดเลือดหัวใจได้ชัดเจนขึ้นมาก ทำให้สามารถวางแผนการรักษาด้วยการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Coronary balloon) และ ขดลวดเคลือบยา (Drug eluting stent) ได้อย่างถูกต้อง

- Optical coherence tomography (OCT) เป็นเทคนิคพิเศษที่ใช้คลื่นแสง near-infrared (แสงที่มีความยาวคลื่นแสงใกล้อินฟราเรด) เพื่อสร้างภาพตัดขวางของหลอดเลือดหัวใจ ทำให้เห็นรายละเอียดของหลอดเลือดหัวใจได้ชัดเจนขึ้นมาก ทำให้สามารถวางแผนการรักษาด้วยการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Coronary balloon) และ ขดลวดเคลือบยา (Drug eluting stent) ได้อย่างถูกต้อง

- กรณีรอยโรคหลอดเลือดตีบของหลอดเลือด Coronary artery (เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) มีหินปูนเกาะจำนวนมาก (heavily calcification) ทำให้ไม่สามารถขยายหลอดเลือดหัวใจด้วย coronary balloon (บอลลูนสำหรับการขยายหลอดเลือดหัวใจ) ได้ ซึ่งสามารถวินิจฉัยได้ด้วยภาพ Coronary angiography หรือ การใช้อุปกรณ์ตรวจเพิ่มเติมพิเศษ คือ intravascular imaging (อุปกรณ์สร้างภาพเส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) ในกรณีนี้จะพิจารณาใช้อุปกรณ์ Rotablator (อุปกรณ์หัวกรอเคลือบปากเพชร) สำหรับการกรอหินปูนบริเวณหลอดเลือดหัวใจออก (Rotational atherectomy) หลังจากนั้นจึงทำการขยายหลอดเลือด

เลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Coronary balloon) และ ถ่างขยายด้วยขดลวดเคลือบยา ค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจ (Drug eluting stent) อีกครั้ง ซึ่งจะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการถ่างขยายหลอดเลือดหัวใจได้

- กรณีรอยโรคหลอดเลือดตีบของหลอดเลือด Coronary artery (เส้นเลือดหัวใจโคโรนารี) เป็นบริเวณที่มีทางแยก (Bifurcation) โดยเฉพาะทางแยกของหลอดเลือด Left main (เส้นเลือดหัวใจซ้าย) Left anterior descending artery (เส้นเลือดหัวใจซ้ายหน้า) Left circumflex artery (เส้นเลือดหัวใจซ้ายข้าง) จำเป็นต้องทำการขยายหลอดเลือดหัวใจพร้อมกัน (kissing balloon inflation) และวาง drug eluting stent ทับซ้อนกันบนหลอดเลือด Left main (เส้นเลือดหัวใจซ้าย) ซึ่งจำทำด้วยวิธีการที่ถูกต้อง เช่น Double kissing crush technique (การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยวิธีการขยายด้วยบอลลูนพร้อมกันทั้ง ๒ เส้นเลือดจำนวน ๒ ครั้ง) หรือ Culotte technique (การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยวิธีการขยายด้วยบอลลูนพร้อมกันทั้ง ๒ เส้น แบบขากางเกง) หรือ Provisional approach (การขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยวิธีการขยายด้วยขดลวด ๑ เส้น) ตามความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดหัวใจของผู้ป่วย

หลังจากการผ่านการอบรมตลอดระยะเวลา ๑๒ เดือนทำให้มีความรู้ ความสามารถในการให้การรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจได้อย่างมั่นใจ นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้การจัดตั้งห้องปฏิบัติการตรวจสวนหัวใจใหม่ (new cardiac catheterization laboratory) ว่าต้องจัดเตรียม บุคลากร แพทย์ พยาบาล นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทำหัตถการ การจัดการคลังอุปกรณ์ที่ต้องมีการใช้ประจำ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์กับศูนย์หัวใจ โรงพยาบาลตากสินต่อไป

๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

๒.๓.๑ ต่อตนเอง มีความรู้ความเข้าใจในการตรวจรักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจและสามารถทำหัตถการ การฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) และการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Coronary artery balloon) และขดลวดค้ำยัน (Coronary artery stent) ผนังหลอดเลือดหัวใจ (Percutaneous Coronary Intervention, PCI) ได้ด้วยตนเองด้วยความมั่นใจตั้งแต่รอยโรคหลอดเลือดหัวใจชนิดทั่วไปและชนิดซับซ้อน รวมถึงเข้าใจถึงวิธีการการหาความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเพิ่มพูนทักษะการรักษานผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจต่อไปในอนาคต

๒.๓.๒ ต่อหน่วยงาน สามารถนำความรู้ความและทักษะการทำหัตถการการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) และการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Coronary artery balloon) และขดลวดค้ำยัน (Coronary artery stent) ผนังหลอดเลือดหัวใจ (Percutaneous Coronary Intervention, PCI) มารักษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจของโรงพยาบาลตากสินได้เอง ซึ่งเดิมที่โรงพยาบาลตากสินจำเป็นต้องส่งตัวผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจเป็นจำนวนมากเพื่อไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลอื่น รวมถึงการจัดตั้งศูนย์หัวใจโรงพยาบาลตากสิน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการรักษาของโรงพยาบาลตากสินให้เป็นโรงพยาบาลชั้นนำของกรุงเทพมหานครต่อไป

๒.๓.๓ อื่น ๆ (ระบุ) ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจซึ่งเป็นโรคที่พบบ่อยในกรุงเทพมหานครได้รับการรักษาที่สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และเป็นศูนย์หัวใจ โรงพยาบาลตากสินจะเป็นศูนย์รับการส่งตัวจากโรงพยาบาลกรุงเทพมหานครฝั่งตะวันตกแบบครบวงจรต่อไปในอนาคต

ส่วนที่ ๓ ปัญหาและอุปสรรค

๓.๑ การปรับปรุง จำเป็นต้องแบ่งสรรพื้นที่ผู้ป่วยในสำหรับรองรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่จำเป็นต้องทำการรักษาด้วยหัตถการ การฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (Coronary angiography) และการขยายหลอดเลือดหัวใจด้วยบอลลูน (Coronary artery balloon) และขดลวดค้ำยัน (Coronary artery stent) ผนัง

หลอดเลือดหัวใจ (Percutaneous Coronary Intervention, PCI) มากขึ้น โดยขอแบ่งพื้นที่จากหอผู้ป่วย ศัลยกรรมกระดูกหญิงและศัลยกรรมกระดูกชาย ซึ่งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี

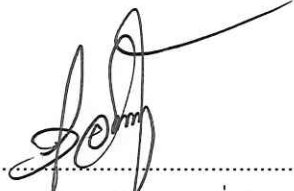
๓.๒ การพัฒนา พัฒนาเป็นศูนย์หัวใจครบวงจรโรงพยาบาลตากสิน โดยเพิ่มจำนวนอายุรแพทย์ โรคหัวใจ ศัลยแพทย์หัวใจและทรวงอก นักเทคโนโลยีหัวใจและทรวงอก พยาบาลและเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ที่จำเป็น ในการพัฒนาเป็นศูนย์หัวใจครบวงจร ที่สามารถป้องกัน รักษา ผู้ป่วยโรคหัวใจได้อย่างครบถ้วน

ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ตำแหน่งข้าราชการสำหรับแพทย์ พยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ ยังไม่เพียงพอต่อการขยายตัวของศูนย์หัวใจ โรงพยาบาลตากสิน ควรนำเสนอให้ผู้บริหารเห็นความสำคัญและ ให้การสนับสนุนด้านนโยบายเพื่อการพัฒนาศูนย์หัวใจ โรงพยาบาลตากสิน ให้มั่นคงและต่อเนื่อง

ลงชื่อ.....^{๑๗}.....ผู้รายงาน
(นายวราวุธ อัมพรวิโรจน์กิจ)
นายแพทย์ชำนาญการ

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

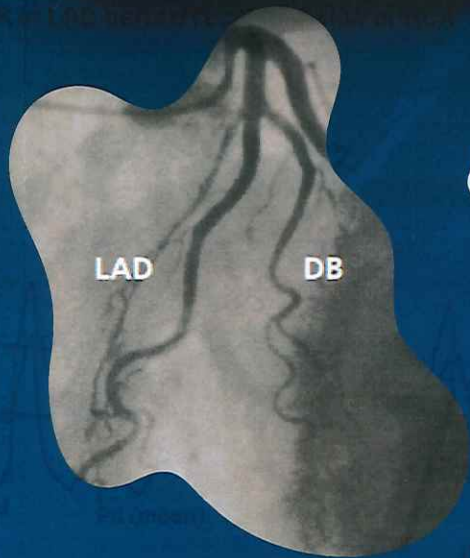
ขอให้นำความรู้ที่ได้ มาพัฒนาหน่วยงาน และโรงพยาบาลตากสิน

ลงชื่อ..........
(นายชจร อินทรบุหรินทร์)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลตากสิน

หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขาหัตถการปฏิบัติรักษา โรคหัวใจและหลอดเลือด

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 – 2562

ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน
ซึ่งเกิดจากโรคหลอดเลือดหัวใจเป็นโรคที่
พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุการเสียชีวิต
อันดับต้น ๆ ของประเทศไทย ผู้ป่วยจำเป็นต้อง
ได้รับการวินิจฉัยด้วยการฉีดสีหลอดเลือด
หัวใจและรับการรักษาด้วยการขยายหลอดเลือด
หัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนัง
หลอดเลือดหัวใจเพื่อลดอัตราการเสียชีวิต



“ การฉีดสีหลอดเลือดหัวใจและการขยายหลอดเลือดหัวใจ
ด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนังหลอดเลือดหัวใจเป็น
หัตถการที่มีความซับซ้อนแต่สามารถช่วยชีวิตผู้ป่วย
โรคหลอดเลือดหัวใจได้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะผู้ป่วย
ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ”

การนำไปใช้



1

จัดตั้งศูนย์หัวใจโรงพยาบาลตากสิน และ
เปิดห้องปฏิบัติการตรวจสอบหัวใจ
โรงพยาบาลตากสิน เพื่อให้บริการการฉีดสี
หลอดเลือดหัวใจและการขยายหลอดเลือด
หัวใจด้วยบอลลูนและขดลวดค้ำยันผนัง
หลอดเลือดหัวใจและรับส่งต่อผู้ป่วย
หลอดเลือดหัวใจจากโรงพยาบาลใกล้เคียง

2

นำความรู้ที่ได้มาทำการวิจัยทางคลินิก
พัฒนาการเชื่อมต่อข้อมูลและรับปรึกษา
ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจ
ในเครือกรุงเทพมหานครด้วย
“cloud technology”

นายวรารุณ อัมพรวิโรจน์กิจ นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานอายุรกรรม
โรงพยาบาลตากสิน สำนักการแพทย์ กรุงเทพมหานคร

