



โรงพยาบาลหนองคาย

วิธีปฏิบัติ

เลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๑

เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือด
หัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดง
เรเดียลที่ข้อมือ

เอกสารควบคุม

	ชื่อ-สกุล	ลายมือชื่อ	วัน เดือน ปี
จัดเตรียมโดย	นางวรรณธนา สมน้อย		๑๖ มีนาคม ๒๕๖๗
ทบทวนโดย	นางนงเยาว์ ท้าวพรม		16 มี.ค. ๒๕๖๗
อนุมัติโดย	นางณฤดี ทิพย์สุทธิ		10 มี.ค. ๖๗

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๓/๖
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๑	วันที่บังคับใช้	๑๐ ก.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงเดียวที่ข้อมือ		

๑. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจทั้งก่อนและหลังการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงเดียวที่ข้อมือ

๒. ผู้ป่วยมีความพร้อมและให้ความร่วมมือในการสวนหัวใจ

๓. ผู้ป่วยไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากการสวนหัวใจ

๒. นโยบาย

มีการกำหนดนโยบายและแนวทางร่วมกันระหว่างแพทย์ พยาบาล และทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อใช้ในโรงพยาบาลหนองคายเท่านั้น

๓. ขอบเขต

ใช้สำหรับบุคลากรของโรงพยาบาลหนองคายที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการสวนหัวใจเท่านั้น

๔. ผู้รับผิดชอบ

๔.๑ แพทย์เวร	หมายถึง	แพทย์ผู้รับผิดชอบด้านการรักษานอกเวลาราชการ
๔.๒ แพทย์เจ้าของไข้	หมายถึง	แพทย์ผู้รับผิดชอบด้านการรักษาผู้ป่วยเฉพาะราย
๔.๓ พยาบาลวิชาชีพ	หมายถึง	พยาบาลวิชาชีพที่ได้รับมอบหมายให้เป็นหัวหน้าเวร/หัวหน้าทีมในการบริหารพยาบาลที่มีคุณภาพต่อผู้ป่วย
๔.๔ พนักงานช่วยเหลือคนไข้	หมายถึง	พนักงานช่วยเหลือคนไข้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นสมาชิกทีมในการปฏิบัติการพยาบาลเบื้องต้น

๕. คำจำกัดความ

๕.๑ โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Disease: CAD)

การตีบตันของหลอดเลือดแดงโคโรนารี ซึ่งเกิดจากขบวนการอักเสบของหลอดเลือด โดยมีตัวกระตุ้นการอักเสบ เช่น hypertension (HT), diabetes mellitus (DM), dyslipidemia (DLP), abdominal obesity, endotoxin และควินบูห์ เป็นต้น เมื่อขบวนการอักเสบดำเนินต่อไปจะมีแคลเซียมมาเกาะที่หลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดแข็งร่วมกับการเกิดพังผืด ทำให้รูหลอดเลือดเกิดการตีบแคบ ทำให้ความสามารถในการลำเลียงเลือดไปเลี้ยงหัวใจลดลง และไม่เพียงพอต่อความต้องการของหัวใจ ส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (myocardial ischemia) กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บ (myocardial injury) และเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายในที่สุด (myocardial infarction) หากไม่ได้รับการรักษา หรือหรือการเปิดขยายหลอดเลือด อาจจะนำไปสู่การเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวหัวใจเต้นผิดจังหวะได้

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๔/๖
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๑	วันที่บังคับใช้	๑๐ ก.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงเดียวที่ข้อมือ		

๕.๒ การฉีดสีสวนหัวใจ (Coronary Angiogram: CAG)

หมายถึง หัตถการทางรังสีวิทยาเพื่อวิเคราะห์ ความผิดปกติของหลอดเลือดหัวใจ สามารถทำหัตถการ ร่วมกับการสอดฝังขดลวดค้ำยัน (stent) เพื่อลดการตีกลับทันที (elastic recoil) ตำแหน่งของการสอดใส่ สายสวนที่นิยม ๓ อันดับแรก ได้แก่ หลอดเลือดแดงที่ขาหนีบ (femoral artery) หลอดเลือดแดงที่แขน (brachial artery) และหลอดเลือดแดงที่ข้อมือ (radial artery)

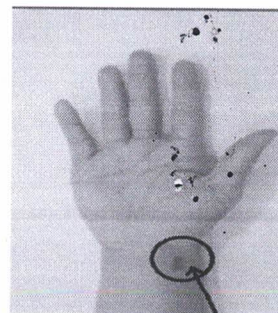
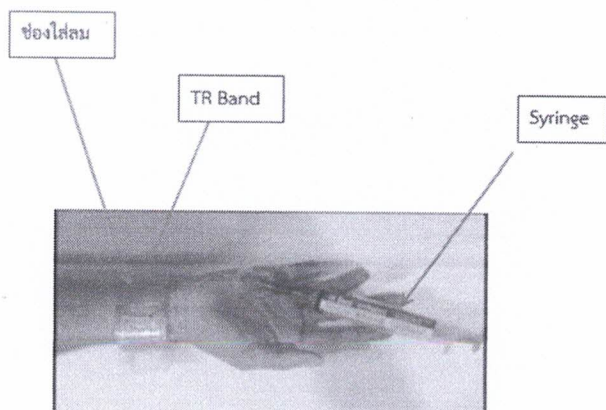
๖. แนวทางปฏิบัติ

ระยะที่ ๑ ก่อนทำหัตถการสวนหัวใจ (pre-procedural care)

๑. ชักประวัติสุขภาพและการเจ็บป่วยประวัติ โรคประจำตัว โรคทางพันธุกรรม ประวัติการ แพ้ยา/อาหาร
๒. ตรวจร่างกาย ประเมินลักษณะทั่วไป ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดสัญญาณชีพ และการ ประเมิน Allen's test
๓. การเซ็นยินยอมให้ทำหัตถการจากผู้ป่วยหรือญาติที่ชอบด้วยกฎหมาย
๔. เจาะเลือดเตรียมผลตรวจพิเศษทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ CBC, BUN, Cr, electrolytes PT, PTT, INR ตรวจ anti-HIV, HBsAg, Anti HCV, Anti HBV, CXR, และ EKG
๕. การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยเปิดเส้นให้สารน้ำในแขนตรงข้ามกับแขนข้างที่จะทำ หัตถการ โดยใช้ ๐.๙ % sodium chloride

ระยะที่ ๒ หลังการทำหัตถการสวนหัวใจ

๑. การประเมินและดูแลตำแหน่งที่ทำหัตถการ (site assessment)
 - ๑.๑ ภาวะเลือดออกที่แผล (bleeding) และใช้อุปกรณ์กดห้ามเลือด เรียกว่า TR Band และใช้ syringe ค่อยๆ ดูดลมออก ครั้งละ ๓ มิลลิลิตร ห่างกันครั้ง ละ ๑๕ นาที สังเกตว่ามีเลือดซึมออกมาจากแผล หรือไม่ หากมีเลือดออกให้ใส่ลมเข้าไปเท่ากับปริมาณเดิมที่ดูดออกมาหรือใส่จนพบว่าเลือดหยุดไหลซึม หากไม่ พบเลือดออกให้ปล่อยลมออกครั้งต่อไปจนกว่าลมจะหมด จึงนำ TR band ออกปิดแผลด้วยผ้าก๊อซ การใช้ TR Band กดปากแผลภายหลัง แพทย์ดึงสายสวนออก

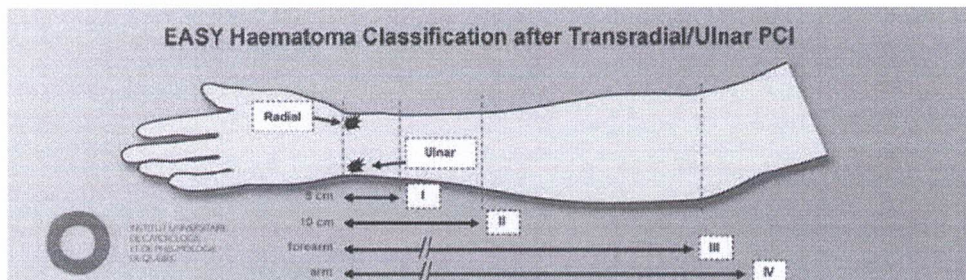


จุดแสดงตำแหน่งหลอดเลือด
Radial artery ที่แพทย์แทงเข็ม

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๕/๖
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๑	วันที่บังคับใช้	๑๐ ก.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงเดียวที่ข้อมือ		

๑.๒ ก้อนเลือดใต้ผิวหนัง (hematoma) เกิดจากการมีเลือดออกในตำแหน่งที่ทำแบ่งได้เป็น ๕ ระดับตามขนาดของก้อนเลือด ระดับที่ ๑ (grade I) ก้อนมีขนาดกว้างน้อยกว่า ๕ เซนติเมตร, ระดับที่ ๒ (grade II) ก้อนมีขนาด ๕-๑๐ เซนติเมตร, ระดับที่ ๓ (grade III) ก้อนมีขนาดมากกว่า ๑๐ เซนติเมตร, ระดับที่ ๔ (grade IV) ขนาดของก้อนเลือดใต้ผิวหนังลามขยายไปถึงข้อศอก (proximal to elbow)

ระดับที่ ๕ (grade V) เกิดภาวะความดันกล้ามเนื้อผิดปกติ (compartment syndrome) ทำให้เลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลง หากปล่อยไว้นานจะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นตายได้



ภาพแสดงระดับของการเกิด hematoma

๒. การประเมินการไหลเวียนเลือด (circulation assessment)

๒.๑ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่หัวใจ ประเมินอาการเจ็บแน่นหน้าอก หายใจไม่อิ่ม ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว หน้ามืด เป็นลม วัดสัญญาณชีพ ทุก ๑๕ นาที x ๔ ครั้ง ทุก ๓๐ นาที x ๒ ครั้ง หลังจากนั้นทุก ๑ ชั่วโมงจนกว่า สัญญาณชีพจะคงที่

๒.๒ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่สมองจึงต้องเผื่อระวังและประเมินทางระบบประสาท โดยใช้แบบประเมินกลาสโกว์โคมาสเกลทุก ๓๐ นาทีถึง ๑ ชั่วโมง

๒.๓ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่อวัยวะส่วนปลายหลอดเลือดแดงอุดตัน (atheroembolism) เช่น นิ้วมีสีม่วงคล้ำ คลำชีพจรในตำแหน่งต่างๆ

๓. การเผื่อระวังการเกิดปฏิกิริยาการแพ้ (allergic reactions) เผื่อระวังและประเมินอาการคลื่นไส้ อาเจียน ผื่น หายใจหอบเหนื่อย และความดันโลหิตต่ำ

๔. การระวังการเกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute kidney injury) เกิดจากการ ได้รับสารทึบรังสี

ระยะที่ ๓ ระยะจำหน่าย

การให้ความรู้ในการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน (discharge instruction) การวางแผนการจำหน่าย นอกจากจะครบถ้วนตามหลัก D-METHOD ควรครอบคลุม ๕ ประเด็น ได้แก่

- ๑) การประเมินความต้องการในการวางแผนจำหน่ายที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและญาติ
- ๒) การให้ ความรู้และความเข้าใจที่เพียงพอในการดูแลตนเองที่บ้าน
- ๓) รูปแบบการให้ข้อมูลเหมาะสมกับผู้ป่วยและญาติ แต่ละราย
- ๔) การประเมินผลการให้ความรู้และทักษะในการดูแลของผู้ป่วยและญาติ
- ๕) รับฟังความกังวลและติดตามการดูแลที่บ้าน

โรงพยาบาลหนองคาย	ฉบับที่	หน้า ๖/๖
ระเบียบปฏิบัติเลขที่ NK-WI-CCU-๐๐๑	วันที่บังคับใช้	๑๐ ก.ค. ๒๕๖๗
เรื่อง แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงเดียวที่ข้อมือ		

๗.เครื่องชี้วัดคุณภาพ

๗.๑ พยาบาลปฏิบัติตามแนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงเดียวที่ข้อมือได้ ๑๐๐%

๗.๒ อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงเดียวที่ข้อมือ น้อยกว่า ๕ %

๗.๓ อัตราการติดเชื้อจากการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงเดียวที่ข้อมือ เท่ากับ ๐

๗.๔ ผู้ป่วยมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้านได้มากกว่า ร้อยละ ๙๐

เอกสารอ้างอิง

The heart association of Thailand under the royal pathonage of H.M. the king & National

Health Security Office. Percutaneous coronary intervention guideline. [Internet]

แจ่มจันทร์ ประทีปมโนวงศ์,สุรสิทธิ์ ช่วยบุญและณฤทัย นฤมานโกคิน. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงที่ข้อมือ: กรณีศึกษา.วารสารพยาบาลโรคหัวใจและทรวงอก.

หน่วยหัวใจและหลอดเลือดแผนกการพยาบาลอายุรกรรม งานบริการพยาบาล โรงพยาบาลศรี

นครินทร์ขอนแก่น.การตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านทรวงอก.สืบค้นเมื่อ ๑๔พฤษภาคม ๒๕๖๗.

<https://www.nurse.kku.ac.th/images/MED/heart/echo.pdf>

World Health Organization. Cardiovascular disease . [เข้าถึงเมื่อ ๒๐ ม.ค. ๒๕๖๖]. เข้าถึงได้

จาก:<https://www.who.int/about/governance/election/nominations-๒๐๒๒>

ลดาวัลย์ ฤทธิ์กล้า. ผลของโปรแกรมป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดเรเดียลภายหลังการ

ตรวจสวนหัวใจและขยายหลอดเลือด. วารสารโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ.

๒๕๖๒; ๔(๒) : ๒๐-๓๑.

ภาคผนวก

พยาธิสภาพการรักษาและการพยาบาลที่สำคัญ

โรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary Artery Disease :CAD)

สาเหตุเกิดจากการตีตันของหลอดเลือดแดง โคโรนารี ซึ่งเกิดจากขบวนการอักเสบของหลอดเลือด โดยมีตัวกระตุ้นการอักเสบ เช่น hypertension (HT), diabetes mellitus (DM), dyslipidemia (DLP), abdominal obesity, endotoxin และควันบุหรี่ เป็นต้น เมื่อขบวนการอักเสบดำเนินต่อไปจะมีแคลเซียมมาเกาะที่หลอดเลือด ทำให้หลอดเลือดแข็งร่วมกับการเกิดพังผืด ทำให้รูหลอดเลือดเกิดการตีแคบ ทำให้ความสามารถในการลำเลียงเลือดไปเลี้ยงหัวใจลดลง และไม่เพียงพอต่อความต้องการของหัวใจ ส่งผลให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (myocardial ischemia) กล้ามเนื้อหัวใจได้รับบาดเจ็บ (myocardial injury) และเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายในที่สุด (myocardial infarction) หากไม่ได้รับการรักษา หรือหรือการเปิดขยายหลอดเลือด อาจจะนำไปสู่การเกิดภาวะหัวใจล้มเหลวหัวใจเต้นผิดจังหวะได้

อาการแสดง

ผู้ป่วยส่วนใหญ่ จะเริ่มมีอาการและอาการแสดงเมื่อหลอดเลือดแดงตีบอย่างน้อยร้อยละ ๕๐ อาการสำคัญที่พบได้บ่อย เช่น อาการเจ็บแน่นอก ใจสั่น เหนื่อยออก เหนื่อยขณะออกกำลังกาย เป็นลม หหมดสติ ตรวจร่างกาย อาจพบมีอาการเหงื่อแตก ตัวเย็น ความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง สับสนระดับความรู้สึกตัวลดลง ปัสสาวะออกน้อย ฟังหัวใจได้ยินเสียง S๓S๔ ผิวหนังเย็นชื้น สามารถแบ่งกลุ่มอาการทางคลินิกได้ ๒ กลุ่ม คือ ภาวะเจ็บแน่นอกคงที่ และภาวะหัวใจกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน

การวินิจฉัย

๑. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram: EKG) ควรตรวจทุกครั้งที่มีผู้ป่วยมีอาการแน่นหน้าอก ซึ่งต้องทำภายใน ๑๐ นาทีเมื่อผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลหรือมีอาการแน่นหน้าอก เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลง ของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ที่แสดงถึงภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน
๒. การตรวจเอนไซม์ที่หลังจากกล้ามเนื้อหัวใจ (cardiac Enzymes/cardiac markers) เป็นการแยกระหว่าง กล้ามเนื้อหัวใจตายและกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด หรือบอกความรุนแรงของโรค ได้แก่ ครีเอตินไคเนส (creatinine kinase :CK) โทรโปนิน (troponin) แลคเตทดีไฮโดรจีเนส (lactate dehydrogenase : LDH) ปัจจุบันนิยมตรวจ CKMB (creatinine kinase-MB subunit) คู่กับ troponin-T ในการวินิจฉัยกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน
๓. การตรวจภาพรังสีทรวงอก(chest X-ray) เพื่อประเมินหัวใจโตและประเมินการคั่งของน้ำในปอด
๔. การทดสอบสมรรถภาพหัวใจด้วยการออกกำลังกาย (exercise stress test: EST) เป็นวิธีการตรวจสอบ คลื่นไฟฟ้าหัวใจขณะผู้ป่วยออกกำลังกาย เพื่อประเมินสมรรถภาพการทำงานของหัวใจ ค้นหาโรคหลอดเลือด หัวใจในผู้ที่ไม่แสดงอาการเจ็บหน้าอกหรือเคยมีอาการเจ็บหน้าอก
๕. การตรวจหัวใจด้วยคลื่นความถี่สูง (echocardiogram) เป็นการตรวจโดยใช้คลื่นเสียงที่มีความถี่สูง ประเมินโครงสร้างของหัวใจในขณะที่บีบตัวและคลายตัว สามารถคำนวณค่า ejection fraction (EF) ลักษณะการเคลื่อนไหวของผนังห้องหัวใจ ลิ้นหัวใจ กล้ามเนื้อหัวใจ และการมีสารน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ
๖. การตรวจโดยสารกัมมันตภาพรังสี(radionuclide study) ใช้ในการประเมินการกำซาบออกซิเจนของกล้ามเนื้อและบริเวณที่อุดตันของหลอดเลือดแดงโคโรนารี
๗. การฉีดสีดูหลอดเลือดหัวใจ (coronary angiography: CAG) เป็นหัตถการทางรังสีวิทยาเพื่อวิเคราะห์ ความผิดปกติของหลอดเลือดหัวใจ โดยใส่สายสวนหัวใจผ่านเข้าทางหลอดเลือดแดงที่ขาหรือแขนเข้าสู่หลอดเลือด หัวใจ แล้วทำการฉีดสารทึบรังสีพร้อมถ่ายภาพเอกซเรย์เพื่อดูหลอดเลือดหัวใจ สามารถทำ

หัตถการร่วมกับการ สอดฝังขดลวดค้ำยัน(stent) เพื่อลดการตีกลับทันที(elastic recoil) ตำแหน่งของการ สอดใส่สายสวนที่นิยม ๓ อันดับแรก ได้แก่ หลอดเลือดแดงที่ขาหนีบ (femoral artery) หลอดเลือดแดงที่แขน (brachial artery) และหลอดเลือดแดงที่ข้อมือ (radial artery)

บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือดแดงที่ข้อมือ

ระยะที่ ๑ ก่อนทำหัตถการสวนหัวใจ (pre-procedural care)

๑. การซักประวัติสุขภาพและการเจ็บป่วยประวัติโรคประจำตัว โรคทางพันธุกรรม พฤติกรรมสุขภาพ สอบถามอาการผิดปกติ เช่น การหายใจลำบาก อาการเจ็บหน้าอก ใจสั่น หน้ามืดเป็นลม อ่อนเพลีย และระดับความสามารถในการทำกิจกรรม ประวัติการแพ้ยา อาหารทะเล และสารทึบรังสี
๒. การตรวจร่างกาย ประเมินลักษณะทั่วไปซึ่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และสัญญาณชีพ ประเมิน อาการเขียวคล้ำ เหนื่อยหอบ การไหลเวียนหลอดเลือดฝอย (capillary refilling test) อาการบวม หลอด เลือดดำที่คอโป่งตึง คลำชีพจรตำแหน่งต่างๆ จังหวะและความแรงและการประเมิน Allen's test เพื่อ ประเมินความคล่องของ การไหลเวียนเลือดภายในหลอดเลือดแดงแต่ละเส้น กรณีการตรวจให้ผลบวก (Allen's test positive)แสดงถึงผู้ป่วยรายนั้นไม่เหมาะสมที่จะสวนหัวใจผ่านทางหลอดเลือดแดงที่ข้อมือ
๓. การเตรียมผลตรวจพิเศษทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count; CBC) ประสิทธิภาพการทำงานของไตและสารเกลือแร่ในร่างกาย ได้แก่ blood urea nitrogen (BUN), creatinine (Cr) และ electrolytes ตรวจการแข็งตัวของเลือด ได้แก่ Pro-thrombin time (PT), partial thrombin time (PTT) และ international ratio (INR) ตรวจหาเชื้อ anti-HIV (with pre-post counseling) ตรวจปัสสาวะระดับน้ำตาลในเลือด ตรวจทางรังสีทรวงอก และคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

๔. การเตรียมความพร้อมทางจิตใจ การให้ความรู้ก่อนการทำหัตถการ

๕. การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติ

๕.๑ คำแนะนำในการเตรียมตัวก่อนสวนหัวใจ ได้แก่ การงดน้ำและอาหาร อย่างน้อย ๔-๖ ชั่วโมง ก่อนการทำหัตถการ แนะนำการถอดเครื่องประดับ นาฬิกา แว่นตา ฟันปลอม และห้ามนำของมีค่าใดๆ ติดตัว ไปขณะทำหัตถการ และให้ปัสสาวะก่อนไปห้องทำหัตถการสวนหัวใจ

๕.๒ คำแนะนำในการปฏิบัติตนขณะสวนหัวใจ ผู้ป่วยต้องนอนราบนิ่งๆ แพทย์จะฉีดยา เฉพาะที่ เพื่อระงับความรู้สึกปวดบริเวณข้อมือข้างที่ทำหัตถการซึ่งโดยส่วนใหญ่จะทำที่หลอดเลือดแดงข้อมือ ด้านขวา เมื่อผู้ป่วยรู้สึกขาแพทย์จะแทงท่อน้ำและสอดใส่สายสวนเข้าไปตามหลอดเลือดจนถึงหัวใจและฉีดสาร ทึบรังสี เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างและหลอดเลือดหัวใจ ใช้ระยะเวลาประมาณ ๓๐-๕๐ นาทีอาจขอให้ผู้ป่วยไถ่ กลับหายใจหรือหายใจเข้าลึกๆ ซึ่งจะช่วยให้สายสวนหัวใจเข้าไปสู่ตำแหน่ง pulmonary artery การไอจะช่วย ลดการเกิดอาการคลื่นไส้ เวียนศีรษะ อีกทั้งช่วยแก้ไขภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะจากภาวะหัวใจถูกกดจากการ ได้รับสารทึบรังสี ขณะฉีดสารทึบรังสีผู้ป่วยอาจจะรู้สึกร้อนวูบวาบได้ แต่หากมีอาการใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว เจ็บ แน่นหน้าอก หายใจไม่สะดวก ผู้ป่วยจะต้องแจ้งแพทย์และพยาบาลในห้องสวนหัวใจทราบทันที หลังจาก เสร็จ สิ้นการทำหัตถการแล้ว ข้อมือจะถูกกดหยุดเลือดด้วยวัสดุพิเศษนานประมาณ ๒๐ นาทีจากนั้นทำการ เคลื่อนย้ายกลับหอผู้ป่วยเพื่อการ ดูแลต่อไป

๕.๓ คำแนะนำในการปฏิบัติตนหลังสวนหัวใจผู้ป่วยสามารถลุกนั่งหรือเดินได้เมื่อไม่มีข้อ ห้าม ให้ผู้ป่วย เหยียดแขนข้างที่ทำหัตถการให้ตรงห้ามงอข้อมือมากเกินไปและหลีกเลี่ยงการกดทับใน ๒๔ ชั่วโมงหลังทำหัตถการ

๕.๔ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยเปิดเส้นให้สารน้ำในแขนตรงข้ามกับแขนข้างที่จะ ทำหัตถการ โดยใช้ ๐.๙% sodium chloride อัตราความเร็วของการหยดและระยะเวลาที่ให้นั้นพิจารณาจาก

ค่าประสิทธิภาพการกรองของไต ผู้ที่ไม่มีข้อจำกัดในการดื่ม กระตุ้นให้ผู้ป่วยดื่มน้ำเปล่าประมาณ ๒,๐๐๐ มิลลิลิตร ตั้งแต่วันก่อนการทำหัตถการจนถึงเวลางดน้ำและอาหาร เพื่อส่งเสริมการขับสารที่บ่งชี้ออกทางไต

๖. การบริหารยาตามแผนการรักษา ผู้ป่วยจะต้องงดน้ำและอาหาร อย่างน้อย ๔-๖ ชั่วโมงก่อนการทำหัตถการ ยกเว้นยาที่รับประทานประจำและดื่มน้ำตามเพียงเล็กน้อย ผู้ป่วยที่ไม่เคยได้รับยาด้านเกร็ดเลือด เช่น aspirin มาก่อน หรือเคยได้รับแต่รับประทานยาไม่สม่ำเสมอ ควรได้รับยา aspirin ๓๐๐-๓๒๕ มิลลิกรัม ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ก่อนการทำหัตถการ หรือไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมงก่อนการทำหัตถการ ผู้ป่วยที่มีโรคเบาหวาน แพทย์มักงดการ รับประทานยาเม็ดลดน้ำตาลในเลือด ๒๔-๔๘ ชั่วโมงก่อนการทำหัตถการ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะเลือดเป็นกรด และภาวะแทรกซ้อนทางไต (contrast nephropathy) งดการฉีดยาลดน้ำตาลในเลือด ยกเว้นในรายที่มีค่า น้ำตาลในเลือดสูงมาก ผู้ป่วยทุกรายมีความเสี่ยงต่อการเกิดปฏิกิริยาการแพ้สารที่บ่งชี้ ยา และสารอื่นๆ

ระยะที่ ๒ หลังการทำหัตถการสวนหัวใจ

๑. การประเมินและดูแลตำแหน่งที่ทำหัตถการ (site assessment)

๑.๑ ภาวะเลือดออกที่แผล (bleeding) หลังจากสิ้นสุดการทำหัตถการ แพทย์จะดึงท่อนำสายสวนออก และใช้อุปกรณ์กดห้ามเลือด เรียกว่า TR Band มีลักษณะเป็นสายรัดข้อมือที่มีแถบขาวในการติดและปรับระดับ สายรัดตามขนาดข้อมือผู้ป่วย มีช่องสำหรับใส่ลมเข้าไปประมาณ ๑๒ มิลลิลิตร เพื่อให้ลมเป็นตัวกดหยุดเลือดไว้ และกดค้างไว้นาน ๑๐ นาที ถึง ๑ ชั่วโมง หรือนานถึง ๔ ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับปริมาณยาป้องกันการแข็งตัวของเลือดที่ได้รับขณะทำหัตถการ เมื่อครบตามกำหนดเวลาใช้ syringe ค่อยๆ ดูดลมออกครั้งละ ๓ มิลลิลิตร ห่างกันครั้ง ละ ๑๕ นาที สังเกตว่ามีเลือดซึมออกมาจากแผลหรือไม่ หากมีเลือดออกให้ใส่ลมเข้าไปเท่ากับปริมาณเดิมที่ดูดออกมาหรือใส่จนพบว่าเลือดหยุดไหลซึม หากไม่พบเลือดออกให้ปล่อยลมออกครั้งต่อไปจนกว่าลมจะหมด จึงนำ TR band ออกปิดแผลด้วยผ้าก๊อซและพลาสติกชนิดหนา (adhesive tap)

๑.๒ ก้อนเลือดใต้ผิวหนัง (hematoma) เกิดจากการมีเลือดออกในตำแหน่งที่แทงสายสวนออกมาสะสม รอบๆ หลอดเลือดทำให้เห็นเป็นก้อนนูนใต้ผิวหนัง แบ่งได้เป็น ๕ ระดับตามขนาดของก้อนเลือด ระดับที่ ๑-๓ ก้อนเลือดจะอยู่บริเวณตำแหน่งที่สอดใส่สายสวนและลามไปไม่เกินข้อศอก (distal to elbow)

ระดับที่ ๑ (grade I) ก้อนมีขนาดกว้างน้อยกว่า ๕ เซนติเมตร

ระดับที่ ๒ (grade II) ก้อนมีขนาด ๕-๑๐ เซนติเมตร

ระดับที่ ๓ (grade III) ก้อนมีขนาดมากกว่า ๑๐ เซนติเมตร

ระดับที่ ๔ (grade IV) ขนาดของก้อนเลือดใต้ผิวหนังลามขยายไปถึงข้อศอก (proximal to elbow)

ระดับที่ ๕ (grade V) เกิดภาวะความดันกล้ามเนื้อปิดกั้น (compartment syndrome) ทำให้เลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลง หากปล่อยไว้นานจะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นตายได้

๒. การประเมินการไหลเวียนเลือด (circulation assessment)

๒.๑ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่หัวใจ เพื่อเฝ้าระวังการเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือหัวใจ เต้นผิดจังหวะ โดยเฝ้าระวังคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ประเมินอาการเจ็บแน่นหน้าอก หายใจไม่อิ่ม ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว หน้ามืด เป็นลม วัดสัญญาณชีพ ทุก ๑๕ นาที x ๔ ครั้ง ทุก ๓๐ นาที x ๒ ครั้ง หลังจากนั้น ทุก ๑ ชั่วโมงจนกว่า สัญญาณชีพจะคงที่ สิ่งที่พึงระวัง คือ จะต้องพัน cuff แขนด้านที่ตรงข้ามกับการทำหัตถการเสมอเพื่อป้องกัน แรงบีบรัดที่มากซึ่งจะส่งผลให้เกิดเลือดออกตามมา หากผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ สัญญาณชีพเปลี่ยนแปลงหรือคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติให้รายงานแพทย์ทันที

๒.๒ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่สมอง การเกิดลิ่มเลือด (thrombus) หรือก้อนไขมัน (fat embolism) อุดตันหลอดเลือดสมองทำให้เกิดภาวะสมองขาดเลือด (ischemic stroke) ในกลุ่มที่ทำการสวนหัวใจพยาบาลจึงต้องเฝ้าระวังและประเมินทางระบบประสาท โดยใช้แบบประเมินกลาสโกว์โคมาสเกลทุก ๓๐ นาทีถึง ๑ ชั่วโมง

๒.๓ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่อวัยวะส่วนปลายหลอดเลือดแดงอุดตัน (atheroembolism) เช่น นิ้วมีสีม่วงคล้ำ คลำชีพจรในตำแหน่งต่างๆ ทั้งสองข้างเพื่อเปรียบเทียบอัตรา จังหวะ และความแรงของชีพจร โดยเปรียบเทียบกับก่อนทำหัตถการ นอกจากนี้จะต้องประเมินการไหลเวียนเลือดส่วนปลายของมือข้างที่ทำหัตถการในขณะที่ผู้ป่วยใส่ TR band บ่อยๆ ควบคู่ไปกับการประเมินสัญญาณชีพ ประเมินความอืดตัวของ ออกซิเจน ซึ่งต้องติดเครื่องจับสัญญาณ (probe) ที่นิ้วโป้งหรือนิ้วชี้เท่านั้นเพื่อประเมินการไหลเวียนที่จำเพาะ ของหลอดเลือดแดงเรเดียล ประเมิน capillary refilling test อุณหภูมิและสีผิวหนังว่าซีด หรือขาที่ปลายมือ ร่วมกับอาการปวดหรือไม่ ซึ่งอาจหมายถึงว่าประมาณลมของ TR band กดทับมากเกินไป พิจารณาใช้ syringe ค่อยๆ ดูดลมออก ๑-๒ มิลลิลิตร เพื่อลดแรงกด และต้องแน่ใจว่าไม่มีเลือดออกจากแผล

๓. การเฝ้าระวังการเกิดปฏิกิริยาการแพ้ (allergic reactions) เฝ้าระวังและประเมินอาการคลื่นไส้ อาเจียน ผื่น หายใจหอบเหนื่อย และความดันโลหิตต่ำ ในกรณีเกิดการแพ้ที่รุนแรงจะ แก้ไขด้วยการให้ยา epinephrine ทางหลอดเลือดดำเหมือนกับการรักษาการแพ้ anaphylaxis ทั่วไป

๔. การระวังการเกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute kidney injury) เกิดจากการ ได้รับสารทึบรังสี (contrast induce acute kidney injury: CI-AKI) ป้องกันได้โดยการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ และทางปากที่เพียงพอก่อนการทำหัตถการ (pre-hydration) ใช้สารทึบรังสีชนิด iso-osmolar agent กระตุ้น ให้ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อจำกัดดื่มน้ำมากๆ และให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำต่อเนื่องตามแผนการรักษา ประเมินและบันทึกสารน้ำเข้า-ออกในร่างกาย สังเกตอาการและอาการแสดงของภาวะน้ำเกิน ติดตามค่า serum cr และ eGFR ตามแผนการรักษาเพื่อติดตามการทำงานของไต โดยทั่วไปแล้วจะมีการเจาะเลือดเพื่อประเมินการทำงานของไตใน ๔๘ และ ๗๒ ชั่วโมงภายหลังการสวนหัวใจ

ระยะที่ ๓ ระยะจำหน่าย

การให้ความรู้ในการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน (discharge instruction) ผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการทาง หลอดเลือดแดงที่ข้อมือ อาจจำหน่ายได้ใน ๔-๖ ชั่วโมง หรือ ๒๔ ชั่วโมงหลังทำหัตถการ กรณีไม่มีข้อห้ามหรือ ภาวะแทรกซ้อน เช่น ไม่มีประสิทธิภาพการทำงานของไตหรือการบีบตัวของหัวใจลดลง มีโรคร่วมเบาหวาน หลอดเลือดหัวใจอุดตันหลายตำแหน่งและผู้สูงอายุ การดูแลรักษาตัวในโรงพยาบาลจึงอาจเหมาะสมและปลอดภัย กว่า การวางแผนการจำหน่ายนอกจากจะครบถ้วนตามหลัก D-METHOD แล้ว

ควรครอบคลุม ๕ ประเด็น ได้แก่

- ๑) การประเมินความต้องการในการวางแผนจำหน่ายที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและญาติ
- ๒) การให้ ความรู้และความเข้าใจที่เพียงพอในการดูแลตนเองที่บ้าน
- ๓) รูปแบบการให้ข้อมูลเหมาะสมกับผู้ป่วยและญาติ แต่ละราย
- ๔) การประเมินผลการให้ความรู้และทักษะในการดูแลของผู้ป่วยและญาติ
- ๕) รับฟังความกังวลและติดตามการดูแลที่บ้าน

หนังสือให้ความยินยอมเข้ารับการตรวจสวนหัวใจและหัตถการปฏิบัติรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือด
 คำรับรองนี้ผู้ป่วยจะต้องเป็นผู้รับลงนามด้วยตัวเอง แต่ถ้าอายุยังไม่ถึงสิบแปดปี หรือมีความบกพร่องทางกายและจิตหรือถูกเงิน
 หรือไม่รู้สีกตัว ต้องเป็นญาติที่เป็นผู้ปกครองหรือผู้แทนโดยชอบธรรมเป็นผู้ลงนาม

ประเภทผู้ป่วย () ถูกเงิน () ไม่ถูกเงิน สภาพผู้ป่วย () รู้ตัวรู้เรื่อง () รู้ตัวไม่รู้เรื่อง () ไม่รู้สึกตัว การมีญาติ () มีญาติ () ไม่มีญาติ
 วันที่.....เวลา.....น. หอผู้ป่วย.....โรงพยาบาลหนองคาย ข้าพเจ้า.....เป็น () ผู้ป่วย () ญาติ
 เกี่ยวข้องเป็น.....ผู้ป่วยชื่อ.....ซึ่งเป็นบุคคลที่มีสติสัมปชัญญะดีในขณะที่รับฟังการให้ข้อมูลจากแพทย์/พยาบาล/
 เจ้าหน้าที่ โดยได้รับการอธิบายให้ทราบและทำความเข้าใจถึงการทำการหัตถการรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือดได้แก่
 () ตรวจสวนหัวใจและหลอดเลือด (CAG) () ใส่สายสวนปิดรูรั่วผนังกันห้องหัวใจ (ASD closure)
 () ขยายหลอดเลือดด้วยบอลลูน ตะแกรงขดลวดหรือหัตถการ (PCI) () ใส่เครื่องพุงหัวใจ (IABP)
 () ขยายลิ้นหัวใจ () อื่น ๆ.....

ผลข้างเคียงและความเสี่ยงที่อาจได้รับ คือ

- อาจมีเลือดออกใต้ชั้นผิวหนังหรือมีเลือดออกมากบริเวณตำแหน่งที่ใส่สายสวนหัวใจ
- อาจเกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะชั่วคราวหรือถาวร
- อาจต้องได้รับการผ่าตัดฉุกเฉิน
- อาจต้องเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤติหลังการตรวจสวนหัวใจ
- อาจเกิดแขนขาอ่อนแรงหรือการพูดผิดปกติเนื่องจากมีลิ่มเลือดอุดตันที่สมองเฉียบพลัน
- อาจเกิดภาวะไตวายจนถึงขั้นต้องได้รับการรักษาทดแทนไต
- อาจเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในปอด
- อาจเกิดการฉีกขาดของลิ้นหัวใจ
- อาจเกิดการทะลุของหัวใจหรือมีเลือดในเยื่อหุ้มหัวใจ
- อาจเกิดอาการของกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน
- อาจจำเป็นต้องใส่ท่อช่วยหายใจ, นวดหัวใจกรณีฉุกเฉิน
- อาจเกิดอาการแพ้สารทึบแสง เช่น หาวสั้น หายใจลำบาก และอาจมีภาวะแพ้รุนแรงทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตล้มเหลว
- มีโอกาสเสียชีวิตจากการทำการหัตถการ

ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับแผนการรักษา รวมทั้งผลดี ผลข้างเคียงและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นระหว่าง หรือภายหลังการทำการหัตถการ และแนวทางเลือกอื่น ๆ เพื่อการตรวจ/รักษา เช่น การให้ยา การผ่าตัด และระหว่างการตรวจ/รักษาดังกล่าว ข้าพเจ้าตระหนักดีว่า คณะแพทย์และทีมผู้รักษาพยาบาล ไม่สามารถรับรองผลสำเร็จของการตรวจ/รักษาดังกล่าวทั้งหมดได้ ถ้าแพทย์ผู้รักษามีความจำเป็นที่จะต้อง ทำการตรวจ/รักษาหรือผ่าตัดเพิ่มเติมอย่างทันทีทันใดซึ่งได้อธิบายให้แก่ข้าพเจ้าฟังอย่างชัดเจน โดยแพทย์เจ้าของไข้ เช่น การให้ยาระงับความรู้สึก การใส่ยาตามสลบ การให้เลือด และ/หรือ ผลลัพท์จากเลือด การตรวจเพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษาทางรังสี การตัดเจาะชิ้นเนื้อหรือส่วนของอวัยวะ ข้าพเจ้ายินยอมให้แพทย์ดำเนินการได้โดยคำนึงถึงประโยชน์สุขภาพอนามัยของผู้ป่วยตามความจำเป็นและเหมาะสม และ/หรือ ชีวิตผู้ป่วยเป็นสำคัญ

ข้าพเจ้า () **ยินยอม** เข้ารับการทำการหัตถการและยอมรับความเสี่ยงในการทำหัตถการ

() **ไม่ยินยอม** เข้ารับการทำการหัตถการและทราบผลเสียที่อาจได้รับจากการไม่ยินยอมรักษาด้วยวิธีดังกล่าว คือการทำการรักษาโดยไม่ทราบความรุนแรง และพยาธิสภาพของโรค และยอมรับปัญหาแทรกซ้อนทั้งเรื่องเสียชีวิต หรือ ทุพพลภาพได้

ลงชื่อ.....ผู้ป่วย/ผู้รับข้อมูล
 (.....)

ลงชื่อ.....แพทย์ผู้ให้ข้อมูลหัตถการ
 (.....)

ลงชื่อ.....ญาติ
 (.....)

ลงชื่อ.....พยานฝ่ายเจ้าหน้าที่
 (.....)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นลายพิมพ์นิ้วหัวแม่มือด้าน ซ้าย / ขวา ของผู้ป่วย หรือญาติของรายนี้จริง

ลงชื่อ.....พยาน
 (.....)

ลงชื่อ.....พยาน
 (.....)

Name of patient	Age	ปี	HN	AN
Attending Physician	Ward			Department

แบบประเมินทักษะการพยาบาลการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจที่ได้รับการสวนหัวใจผ่านหลอดเลือด
แดงเรเดียลที่ข้อมือ หอภิบาลผู้ป่วยโรคหัวใจ โรงพยาบาลหนองคาย

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับ	ข้อความถาม	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติไม่ถูกต้อง	หมายเหตุ
๑.	ระยะที่ ๑ ก่อนทำการหัตถการสวนหัวใจ (pre-procedural care)				
	๑.๑ การซักประวัติสุขภาพและการเจ็บป่วยประวัติโรคประจำตัว โรคทางพันธุกรรม ประวัติการแพ้ยา อาหารทะเล และสารที่บ่งชี้				
	๑.๒ การตรวจร่างกาย ประเมินลักษณะทั่วไป ชีพจร น้ำหนัก วัดส่วนสูง และสัญญาณชีพและการประเมิน Allen's test				
	๑.๓ การเตรียมผลตรวจพิเศษทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ CBC, BUN, Cr, electrolytes PT, PTT, INR ตรวจ anti-HIV, HBsAg, Anti HCV, Anti HBV, CXR, และ EKG				
	๑.๔ การเซ็นยินยอมให้ทำการหัตถการจากผู้ป่วยหรือญาติที่ขอด้วยกฎหมาย				
๒.	๑.๕ การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยเปิดเส้นให้สารน้ำในแขนตรงข้ามกับแขนข้างที่จะทำการหัตถการ โดยใช้ ๐.๙ % sodium chloride				
	ระยะที่ ๒ หลังการทำการหัตถการสวนหัวใจ				
	๒.๑ การประเมินและดูแลตำแหน่งที่ทำหัตถการ (site assessment)				
	๒.๑.๑ ภาวะเลือดออกที่แผล (bleeding) และใช้อุปกรณ์กดห้ามเลือด เรียกว่า TR Band และใช้ syringe ค่อยๆ ดูดลมออก ครั้งละ ๓ มิลลิลิตร ห่างกันครั้ง ละ ๑๕ นาที สังเกตว่ามีเลือดซึมออกมาจากแผลหรือไม่ หากมีเลือดออกให้ใส่ลมเข้าไปเท่ากับปริมาณเดิมที่ดูดออกมาหรือใส่จนพบว่าเลือดหยุดไหลซึม หากไม่พบเลือดออกให้ปล่อยลมออกครั้งต่อไปจนกว่าลมจะหมด จึงนำ TR band ออกปิดแผลด้วยผ้าก๊อซ				
	๒.๒.๒ การประเมินก้อนเลือดใต้ผิวหนัง (hematoma) ระดับที่ ๑ (grade I) ก้อนมีขนาดกว้างน้อยกว่า ๕ เซนติเมตร, ระดับที่ ๒ (grade II) ก้อนมีขนาด ๕-๑๐ เซนติเมตร, ระดับที่ ๓ (grade III) ก้อนมีขนาดมากกว่า ๑๐ เซนติเมตร, ระดับที่ ๔ (grade IV) ขนาดของก้อนเลือดใต้ผิวหนังลามขยายไปถึงข้อศอก (proximal to elbow), ระดับที่ ๕ (grade V) เกิดภาวะความดันกล้ามเนื้อผิดปกติ				

ลำดับ	ข้อความ	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติไม่ถูกต้อง	หมายเหตุ
	(compartment syndrome) ทำให้เลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนปลายลดลง				
	๒.๒ การประเมินการไหลเวียนเลือด (circulation assessment)				
	๒.๒.๑ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่หัวใจ ประเมินอาการเจ็บแน่นหน้าอก หายใจไม่อิ่ม ใจสั่น หัวใจเต้นเร็ว หน้ามืด เป็นลม วัดสัญญาณชีพ ทุก ๑๕ นาที x ๔ ครั้ง ทุก ๓๐ นาที x ๒ ครั้ง หลังจากนั้นทุก ๑ ชั่วโมงจนกว่า สัญญาณชีพจะคงที่				
	๒.๒.๒ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่สมองจึงต้องเฝ้าระวังและประเมินทางระบบประสาท โดยใช้แบบประเมินกลาสโกว์โคมาสเกลทุก ๓๐ นาทีถึง ๑ ชั่วโมง				
๓.	๒.๒.๓ การประเมินการไหลเวียนเลือดที่อวัยวะส่วนปลาย หลอดเลือดแดงอุดตัน (aeroembolism) เช่น นิ้วมีสีม่วงคล้ำ คลำชีพจรในตำแหน่งต่างๆ				
	๒.๓ การเฝ้าระวังการเกิดปฏิกิริยาการแพ้ (allergic reactions) เฝ้าระวังและประเมินอาการคลื่นไส้ อาเจียน ผื่น หายใจหอบเหนื่อย และความดันโลหิตต่ำ				
	๒.๔ การระวังการเกิดภาวะไตบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute kidney injury) เกิดจากการ ได้รับสารทึบรังสี				
	ระยะที่ ๓ ระยะจำหน่าย				
	๓.๑ การประเมินความต้องการในการวางแผนจำหน่ายที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและญาติ				
	๓.๒ การให้ ความรู้และความเข้าใจที่เพียงพอในการดูแลตนเองที่บ้าน				
	๓.๓ รูปแบบการให้ข้อมูลเหมาะสมกับผู้ป่วยและญาติ แต่ละราย				
	๓.๔ การประเมินผลการให้ความรู้และทักษะในการดูแลของผู้ป่วยและญาติ				
	๓.๕ รับฟังความกังวลและติดตามการดูแลที่บ้าน				