คู่มือการพยาบาล
ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัด
ทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในระยะผ่าตัด

นางสาวดวงรัตน์ ดวงเนตร

งานการพยาบาลผ่าตัด
ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2557

คำนำ

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในระยะผ่าตัด จัดทำขึ้นเพื่อให้พยาบาลที่หมุนเวียนในหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก มีทักษะในการปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกัน สามารถให้การพยาบาลให้ครอบคลุมทั้งทางร่างกายและจิตใจในทุกระยะของการผ่าตัดคือ ระยะก่อนผ่าตัด ขณะผ่าตัดและหลังผ่าตัด การเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัดจะต้องเตรียมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยมีร่างกายและจิตใจที่แข็งแรงสมบูรณ์ พร้อมสำหรับการต่อสู้กับความเจ็บปวด และความไม่สุขสบายต่างๆ ทำงานร่วมกับทีมผ่าตัด ซึ่งประกอบด้วยศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์และนักปฏิบัติการเครื่องหัวใจและปอดเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย และลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งในขณะผ่าตัดและหลังผ่าตัดได้

ดวงรัตน์ ดวงเนตร

สารบัญ

หน้า

คำนำ ก

สารบัญภาพ ข

บทที่ 1 บทนำ **1**

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1

1.2 วัตถุประสงค์ 2

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

1.4 ขอบเขตของคู่มือ 2

1.5 คำจำกัดความเบื้องต้น/นิยามศัพท์ 2

บทที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจตีบและการรักษา **4**

2.1 กายวิภาคของหัวใจ 4

2.2 พยาธิสรีรภาพและพยาธิสภาพของโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ 5

2.3 ปัจจัยเสี่ยง 7

2.4 อาการและอาการแสดง 7

2.5 การตรวจวินิจฉัย 8

2.7 การรักษา 10

บทที่ 3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ **12**

3.1 การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 12

3.2 เครื่องหัวใจและปอดเทียม 13

3.3 หลักการของเครื่องหัวใจและปอดเทียม 16

3.4 การให้ยาระงับความรู้สึก 20

3.5 ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด 21

บทที่ 4 การเตรียมและการดูแลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด **23**

4.1 การจัดท่า 23

4.2 การบริหารจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด 23

4.3 รูปแบบของการจัดวางตำแหน่งของทีมผ่าตัด 32

4.4 ขั้นตอนการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ 35

บทที่ 5 กระบวนการพยาบาล **51**

5.1 การพยาบาลระยะก่อนผ่าตัดในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด 51

5.1 การพยาบาลระยะขณะผ่าตัด 56

5.1 การพยาบาลระยะหลังผ่าตัด 61

บทที่ 6 กรณีศึกษา **65**

6.1 ข้อมูลทั่วไป 65

6.2 ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล 68

6.2.1 ระยะก่อนผ่าตัด 68

6.2.2 ระยะขณะผ่าตัด 71

6.2.3 ระยะหลังผ่าตัด 74

บทที่ 7 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขปัญหา **79**

เอกสารอ้างอิง **83**

ประวัติผู้จัดทำคู่มือการพยาบาล **87**

ผู้ตรวจสอบคู่มือการพยาบาล **88**

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี	4
2	แสดงคราบไขมันในหลอดเลือด	6
3	แสดงหลอดเลือดหัวใจโคโรนารีตีบแคบ	7
4	แสดงการรักษาด้วยการใช้ขดลวดค้ำยันขยายหลอดเลือดตีบ	10
5	แสดงเครื่องมือที่ใช้สำหรับการผ่าตัด off pump CABG	13
6	แสดงเครื่องหัวใจและปอดเทียม	15
7	แสดงหลักการทำงานของเครื่องหัวใจและปอดเทียม	19
8	แสดงการจัดท่าสำหรับผ่าตัด	23
9	แสดงรูปแบบการจัดวางตำแหน่งของทีมผ่าตัด	33
10	แสดงการจัดวางเครื่องมือบนโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือผ่าตัด	34
11	แสดงการเปิดกระดูกหน้าอก	35
12	แสดงการเปิด pericardium	35
13	แสดงการเลาะเส้นเลือดแดงใต้กระดูกหน้าอกด้านซ้าย	36
14	แสดงการเลาะหลอดเลือดดำที่ขา	36
15	แสดงการเลาะหลอดเลือดแดงที่แขน	37
16	แสดงสายวนเลือด	38
17	แสดงท่อนำเลือดแดง	38
18	แสดงท่อนำเลือดดำ	39
19	แสดงการใส่ท่อนำเลือดแดง	40
20	แสดงการใส่ท่อนำเลือดดำ	42
21	แสดงการใส่ท่อนำน้ำยา cardioplegia	42
22	แสดงการหนีบหลอดเลือดแดงเออร์ตา	43
23	แสดงการเย็บต่อหลอดเลือดด้าน distal	43
24	แสดงการเย็บต่อเส้นเลือดแดง IMA	45
25	แสดงการเย็บเส้นเลือดด้าน proximal	45
26	แสดงการใส่ท่อระบายเลือด	48
27	แสดงการเย็บปิดกระดูกหน้าอก	49

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

โรคหัวใจเป็นโรคที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและเป็นสาเหตุการตายอันดับต้นๆ ในประเทศที่พัฒนาแล้วและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในประเทศที่กำลังพัฒนา ในปี พ.ศ.2552 และพ.ศ.2553 โรคหัวใจเป็นสาเหตุการตายในประเทศไทยคิดเป็นอันดับสี่ คิดเป็นอัตรา 29 และ 28.9 ต่อประชากร 100,000 คน ตามลำดับ[1] โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคหลอดเลือดหัวใจขาดเลือด (ischemic heart disease) ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจคือ อายุ การสูบบุหรี่ ภาวะไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน ความอ้วนและขาดการออกกำลังกาย[2]จากปัจจัยเสี่ยงดังกล่าวทำให้ endothelium สูญเสียการความสามารถในการซึมผ่าน (permeability)และเริ่มมีอนุภาคไลโปโปรตีน (lipoprotein particles)โดยเฉพาะ LDL ผ่าน endothelial cells เข้ามาสะสมอยู่ในชั้น intima และเกิดปฏิกิริยาที่ซับซ้อนกับ macrophage และ T lymphocytes เกิดเป็น foam cell ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของการเกิด atherosclerotic lesion ทำให้ผนังหลอดเลือดค่อยๆ หนาตัวขึ้นและ lumen ค่อยๆ ตีบแคบลง ต่อมาเกิด abrupted plaque ruptures หรือ fissures ทำให้มีการจับตัวกันของเกล็ดเลือด เกิดก้อน thrombus อุดตันหลอดเลือดทำให้เกิดภาวะหัวใจขาดเลือด และถ้ากล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดนานเกิน 20 นาที กล้ามเนื้อหัวใจจะตาย (myocardial infarction) นำไปสู่การไหลเวียนโลหิตล้มเหลว (circulatory failure) เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ [2, 3, 4]

การรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจนั้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค ถ้าเป็นในระยะเริ่มต้นแพทย์จะรักษาผู้ป่วยโดยการให้ยารับประทาน หรือการใช้บอลลูนถ่างขยายหลอดเลือดที่ตีบ ในรายที่มีการตีบของหลอดเลือดหลายหลอดเลือด มีการตีบตันมาก หรือเป็นตำแหน่งที่สำคัญคือ left main จะไม่สามารถรักษาได้ด้วยวิธีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดคือการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ ปัจจุบันมีผู้ป่วยมารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจเพิ่มมากขึ้น จากสถิติในปี พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2555 มีผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดทั้งประเทศจำนวน 4,479 ราย และ 4,756 รายตามลำดับและสำหรับสถิติผู้ป่วยผู้มารับบริการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจที่โรงพยาบาลศิริราช มีจำนวน 543 ราย และ 562 รายตามลำดับ[5]

หน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก เป็นหน่วยงานที่ให้บริการการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งเป็นการผ่าตัดที่ซับซ้อนและยุ่งยาก ต้องอาศัย ทักษะ และประสบการณ์ในการทำงานค่อนข้างสูง ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจะมีพยาบาลที่ยังไม่เคยมีความรู้และประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ หมุนเวียนเพื่อเข้ามา

ฝึกปฏิบัติงานในหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอกทุก 2 เดือน ข้าพเจ้าจึงได้จัดทำคู่มือการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในระยะผ่าตัดขึ้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม เสริมสร้างความมั่นใจ พัฒนาทักษะพยาบาลที่หมุนเวียนฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงาน ให้สามารถนำความรู้ที่ได้จากการใช้คู่มือและการฝึกปฏิบัติไปใช้ในการให้บริการแก่ผู้เข้ารับบริการ ทั้งในและนอกเวลาราชการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด แก่ผู้เข้ารับบริการทุกคน

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในระยะผ่าตัด

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

13.1พยาบาลที่เข้ามาฝึกปฏิบัติหรือหมุนเวียนเข้ามาปฏิบัติงานในหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอกสามารถดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจได้อย่างครอบคลุมทุกระยะของการผ่าตัด ได้ทำงานเป็นระบบ ได้มาตรฐาน เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

13.2พยาบาลที่หมุนเวียนฝึกปฏิบัติงานในหน่วยได้พัฒนาศักยภาพและสามารถนำความรู้ ที่ได้จากการใช้คู่มือการพยาบาลไปใช้ในการให้บริการแก่ผู้ป่วย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เข้ารับบริการทุกคน

1.4 ขอบเขตของการใช้คู่มือการพยาบาล

คู่มือฉบับนี้ใช้ในการปฏิบัติพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่เข้ารับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในห้องผ่าตัด ในวันผ่าตัดเท่านั้น ครอบคลุมระยะก่อนผ่าตัด ระยะผ่าตัด และระยะหลังผ่าตัด

1.5 คำจำกัดความเบื้องต้น/นิยามศัพท์

โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ หมายถึง โรคของหลอดเลือดแดงโคโรนารีที่ไปเลี้ยงหัวใจตีบหรือตัน ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือกล้ามเนื้อหัวใจตาย ผู้ป่วยจะมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกหรือเหนื่อยง่ายเวลาออกแรง และอาจทำให้เสียชีวิตแบบเฉียบพลันได้

การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ หมายถึง การสร้างทางเดินใหม่ (bypass) ระหว่างหลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) และหลอดเลือดหัวใจส่วนปลายที่เลยจากจุดตีบออกไปเพื่อให้เลือดมาเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจได้มากขึ้น ทางเบี่ยงหรือ graft ที่ใช้นั้นอาจเป็นหลอดเลือดแดงหรือหลอดเลือดดำ

ระยะก่อนผ่าตัด หมายถึงระยะตั้งแต่รับผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยมายังห้องผ่าตัด และผู้ป่วยนอนพักรออยู่ในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด จนกระทั่งย้ายไปยังเตียงผ่าตัด

ระยะผ่าตัด หมายถึง ระยะที่ผู้ป่วยย้ายจากห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัดย้ายเข้าห้องผ่าตัดจนเสร็จสิ้นการผ่าตัด

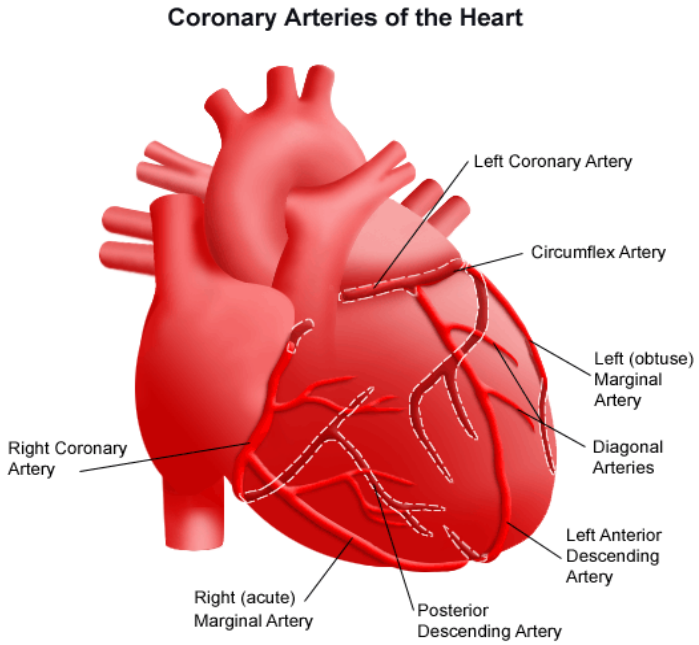
ระยะหลังผ่าตัด หมายถึง ระยะที่ผู้ป่วยเสร็จสิ้นการผ่าตัดและย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัดไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต

บทที่ 2
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดหัวใจตีบและการรักษา

2.1 กายวิภาคของหัวใจ[6]

หัวใจวางตัวอยู่ในบริเวณกลางของช่องอก ที่เรียกว่าเมดิแอสไตนัมส่วนกลาง (middle mediastinum) ซึ่งเป็นบริเวณที่ถูกขนาบข้างด้วยปอด และมีหลอดเลือดแดงใหญ่และหลอดอาหารวางอยู่ใต้หัวใจ นอกจากนี้หัวใจยังถูกห่อหุ้มโดยเยื่อบางๆ เรียกว่า เยื่อหุ้มหัวใจ (pericardium) ซึ่งช่วยลดแรงเสียดทานระหว่างการเต้นของหัวใจ นอกจากนี้หัวใจยังมีระบบหลอดเลือดเฉพาะเรียกว่าระบบหลอดเลือดหัวใจ (coronary system) ซึ่งไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจโดยตรงคือ coronary artery มี 2 เส้น right coronary และ left coronary ซึ่งกระจายออกเป็นเส้นเลือดฝอยเพื่อเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ เลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจจะไหลกลับทางเส้นเลือดฝอยและรวมกลายเป็น cardiac veins ซึ่งส่วนมากจะขนานกับ artery และรวมกันเป็นเส้นเลือดขนาดใหญ่ที่เรียกว่า coronary sinus และกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา (right atrium)ต่อไป

หลอดเลือดหัวใจ (coronary artery)[2,7]



ภาพที่ 1แสดงหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี

ที่มา: http://www.hopkinsmedicine.org/healthlibrary/GetImage.aspx?ImageId=125483

(สืบค้นวันที่ 2 ตุลาคม 2555 เวลา 20 น.)

หลอดเลือดแดงโคโรนารี เริ่มออกจากหลอดเลือดแดงใหญ่เออออร์ตา บริเวณที่เรียกว่า sinus of valsava เหนือต่อลิ้นหัวใจเออออร์ติก เมื่อออกจาก sinus (left coronary sinus)หลอดเลือดแดงโคโรนารีด้านซ้าย (left coronary artery) ส่วนต้นซึ่งเรียกว่า left main trunk จะแยกแขนงออกเป็นหลอดเลือดแดงโคโรนารี 2 เส้น ที่เรียกว่า left anterior descending (LAD) และ left circumflex (LCX)

หลอดเลือดแดง left anterior descending จะวิ่งตาม anterior interventricular groove ไปยัง apex ช่วยเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างซ้ายด้านหน้า (anterior wall)มีแขนงที่สำคัญคือ ให้แขนงเลี้ยงผนังระหว่างหัวใจห้องล่าง (interventricular septum) ที่เรียกว่า septal perforator แขนงเลี้ยงผนังหัวใจด้านซ้ายหน้าที่เรียกว่า diagonal (DG)หลอดเลือดแดง left circumflex จะวิ่งตาม atrioventricular groove ให้แขนงเลี้ยงผนังหัวใจห้องล่างซ้ายด้านข้าง (lateral wall) ที่เรียกว่า obtuse marginal (OM)

ส่วนหลอดเลือดแดงโคโรนารีด้านขวา (right coronary artery) เมื่อวิ่งออกจาก right coronary sinus จะวิ่งไปตาม atrioventricular groove ให้แขนงเลี้ยงหัวใจห้องขวา มีแขนงที่สำคัญได้แก่ แขนงแรกจะช่วยเลี้ยงบริเวณทางออกหัวใจห้องขวาล่าง (right ventricular outflow tract) เรียก conus branch แขนงที่เลี้ยง SA node แขนงที่เลี้ยงผนังหัวใจห้องขวา เรียก acute marginal RV branch แขนงที่เลี้ยง AV node เรียก AV node branch

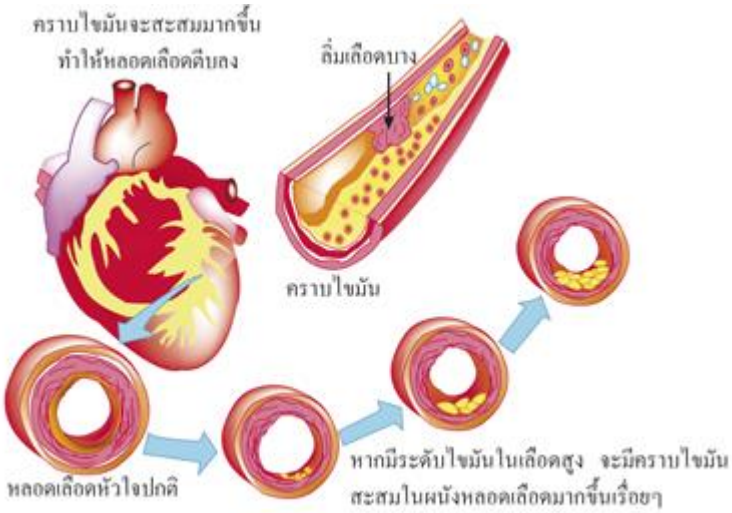
บริเวณส่วนปลายของหลอดเลือดแดงโคโรนารีขวา จะแบ่งออกเป็น 2 เส้น เส้นหนึ่งจะวิ่งไปตามร่องระหว่างหัวใจห้องล่างด้านหลัง (posterior interventricular groove) ช่วยเลี้ยงผนังหัวใจห้องซ้ายล่าง เรียก posterior descending artery (PDA) ส่วนอีกเส้นหนึ่งจะไปเลี้ยงผนังหัวใจด้านข้าง เรียก posterolateral branch (PL)

2.2 พยาธิสรีรภาพและพยาธิสภาพหลอดเลือดหัวใจตีบ[3, 4, 7]

โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ (artherosclerosis) ทำให้มีปริมาณเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจน้อยกว่าความต้องการของกล้ามเนื้อหัวใจขณะนั้น เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะหัวใจขาดเลือด โดยพยาธิสภาพของหลอดเลือดหัวใจตีบ เกิดจากขบวนการอักเสบเรื้อรังอันเป็นผลมาจากการตอบสนองต่อการบาดเจ็บของหลอดเลือด (response to injury) ทำให้ผนังหลอดเลือดแดงสูญเสียความสามารถในการซึมผ่าน (permeability)และเริ่มมีอนุภาคไลโปโปรตีน(lipoprotein particles) โดยเฉพาะ LDL ผ่าน endothelial cells เข้ามาสะสมอยู่ในชั้น intima และเกิดปฏิกิริยาที่ซับซ้อนกับแมคโครฟาจ (macrophage)และทีลิมโฟซัยท์ (T lymphocytes)เกิดเป็น foam cell จะเห็นเป็นก้อนไขมันสีเหลือง (plaque)ที่ผนังหลอดเลือดแดง เมื่อหลอดเลือดเกิดการอักเสบจนแข็งและหนาตัวขึ้น (atherosclerosis)ทำให้รูภายในหลอดเลือดโคโรนารีตีบแคบลง การทำงานของผนังหลอดเลือด

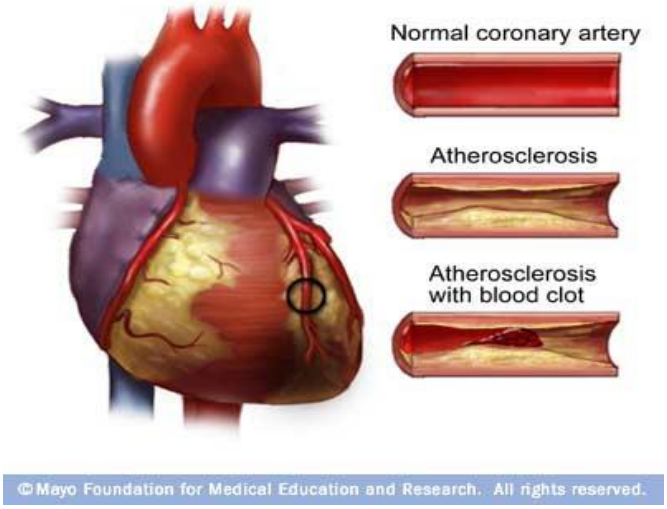
ผิดปกติไปจากธรรมดาและที่บริเวณนี้เองแรงต้านทานเสียดสีของเลือดที่ไหลกับผนังหลอดเลือดมีสูงสุดแระกอบกับลักษณะผนังหลอดเลือดบริเวณนี้มีปริมาณไขมันสูง จึงทำให้เกิดการบาดเจ็บหรือแตกเป็นร่อง (fissure)ได้ง่ายกว่าบริเวณอื่น ปัจจัยเสี่ยง เช่น ภาวะเครียด ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง เบาหวานหรือการหดเกร็งตัวของหลอดเลือดจะส่งเสริมหรือเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดรอยแตกของผนังหลอดเลือดที่หนาตัวขึ้น เมื่อมีการแตกของผนังหลอดเลือด เกร็ดเลือดและสารที่ทำให้เลือดแข็งตัวจะมาพอกและซ่อมแซมบริเวณที่แตกทำให้ลิ่มเลือดหรือเกร็ดเลือดอุดตันเพิ่มขึ้น ขบวนการที่เกิดนี้บางครั้งจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากเกิดร่องหรืออาจเกิดแล้วดีขึ้น และเป็นซ้ำอีก ขบวนการนี้สามารถทำให้หลอดเลือดถูกอุดตันทันทีหรือตีบมากขึ้น และเกิดอาการที่เรียกว่า กลุ่มอาการหลอดเลือดหัวใจเฉียบพลัน (acute coronary syndrome)ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตทันที เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน หรือเกิดการเจ็บอกชนิดพักไม่หายหรือเรียกอีกอย่างว่าเจ็บแบบไม่คงที่ (unstable angina)

ถ้าหลอดเลือดหัวใจตีบแคบลงทำให้ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจไม่เพียงพอ (myocardial blood supply)ทั้งนี้ขึ้นกับความต้องการของกล้ามเนื้อหัวใจในขณะนั้น (myocardial oxygen demand) เช่นขณะออกกำลังกายหลอดเลือดตีบมากกว่า 60% ขึ้นไปก็อาจจะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด แต่ในขณะพักหลอดเลือดอาจต้องตีบมากกว่า 85% ขึ้นไปจึงจะทำให้เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้



ภาพที่ 2แสดงคราบไขมันในหลอดเลือด

ที่มา: http://kanchanapisek.or.th (สืบค้นวันที่ 2 ตุลาคม 2555 เวลา 20น.)



ภาพที่ 3แสดงหลอดเลือดหัวใจโคโรนารีตีบแคบ

http://blog.eduzones.com(สืบค้นวันที่ 2 ตุลาคม 2555 เวลา 20น.)

2.3 ปัจจัยเสี่ยง[2, 7]

2.3.1 มีโรคหลอดเลือดแดงตีบ (artherosclerosis) ที่หลอดเลือดอื่นอยู่แล้ว

2.3.2 การสูบบุหรี่

2.3.3 ระดับ cholesterol รวมหรือระดับ LDL cholesterol ในเลือดสูงผิดปกติ

2.3.4 ระดับ HDL cholesterol ในเลือดต่ำกว่าปกติ (น้อยกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตร)

2.3.5 โรคความดันโลหิตสูง (ความดันเลือดตั้งแต่ 140/90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไปหรือได้รับยารักษาความดันอยู่ในปัจจุบัน)

2.3.6 เป็นโรคเบาหวาน

2.3.7 กรรมพันธุ์ มีบุคคลในครอบครัวเดียวกันที่เป็นญาติสายตรงเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตั้งแต่อายุไม่มาก (ชายอายุน้อยกว่า 55 ปี หญิงอายุน้อยกว่า 65 ปี)

2.3.8 อายุ (ชายตั้งแต่ 45 ปีขึ้นไป หญิงตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป)

2.4 อาการและอาการแสดง[2, 6, 7]

2.4.1 ไม่แสดงอาการทางคลินิก

2.4.2 กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเรื้อรัง (chronic stable angina) คือภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดทำให้เกิดอาการเจ็บหน้าอก (angina pectoris)โดยมีระยะเวลาที่เริ่มมีอาการมานานมากกว่า 60 วัน อาการเจ็บหน้าอก (angina pectoris) จะมีลักษณะเฉพาะ คือ เจ็บลึกๆ หรือปวดแน่น

ตรงกลางหน้าอก อาจร้าวขึ้นกรามหรือแขนซ้ายด้านใน อาการที่เกิดมักสัมพันธ์กับการออกแรงหรือความเครียด ถ้าพักหรือได้ยา nitroglycerine ที่มีฤทธิ์ขยายหลอดเลือด อาการจะดีขึ้นภายใน 5 นาที

2.4.3 กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (acute coronary syndrome) กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันคือกลุ่มอาการที่เกิดจากกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน อันประกอบด้วย unstable angina และ acute myocardial infarction ในผู้ป่วยที่มีภาวะ unstable angina อาจมีอาการแสดงได้ 3 รูปแบบ คือ

- อาการเจ็บหน้าอกขณะพัก (rest angina) มักจะเป็นต่อเนื่องนานมากกว่า 20 นาที
- อาการเจ็บหน้าอกที่เกิดขึ้นครั้งแรกและรุนแรง (new-onset severe angina)

2.4.4 อาการคล้ายอาการของกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดเรื้อรัง แต่รุนแรงกว่า ระยะเวลานานกว่า บางรายอาจมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน และเหงื่อออกร่วมด้วย

การแบ่งความรุนแรงของอาการกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ใช้เกณฑ์การแบ่งตาม Canadian Cardiovascular Society (CCS) ได้ดังนี้

Class 1 มีอาการเจ็บหน้าอกเมื่อเร่งรีบหรือทำงานหนัก ถ้าเดินหรือแค่ขึ้นบันไดไม่มีอาการ

Class 2 มีอาการเจ็บหน้าอกเวลาเดินไกล ขึ้นภูเขาหรือทางลาดหรือขึ้นบันไดมากกว่า 1 ชั้น หรือมีอาการเมื่อเดินตามปกติหรือขึ้นบันไดหนึ่งชั้นหลังตื่นนอนตอนเช้า หรือมีอาการเวลาเครียดหรือโกรธหรือหลังอิ่มใหม่ๆ

Class 3 มีอาการเมื่อออกแรงพียงเล็กน้อย เช่น ขึ้นบันได 1 ชั้น

Class 4 มีอาการบ่อยจนแทบจะทำกิจวัตรประจำวันไม่ได้ อาจมีอาการขณะนั่งพักเฉยๆ

2.5 การตรวจวินิจฉัย

2.5.1 คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็นการตรวจที่มีประโยชน์อย่างมากในการวินิจฉัยผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ เนื่องจากเป็นการตรวจที่ไม่ invasive ราคาไม่แพง สามารถตรวจได้ทุกที่และมีความแม่นยำสูงเมื่อนำมาแปลผลร่วมกับข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย

2.5.2 ภาพรังสีทรวงอกมักจะปกติในผู้ป่วยหลอดเลือดหัวใจตีบชนิดเจ็บแล้วหายเอง (stable angina) โดยเฉพาะในรายที่คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ

2.5.3 การทดสอบสมรรถภาพหัวใจด้วยการออกกำลังกาย (exercise stress testing) เป็นการทดสอบที่ใช้บ่อยในการวินิจฉัยคัดกรองโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ทำได้ง่าย ราคาไม่แพง มีหลักการเบื้องต้นคือให้ผู้ป่วยออกกำลังกาย เช่น เดินบนสายพานขณะที่ตรวจคลื่นไฟฟ้า

หัวใจตลอดเวลา ค่อยๆเพิ่มการออกกำลังกายขึ้นจนถึงระดับสูงที่คนปกติพอทนได้อยู่ แต่ผู้ที่มีภาวะหลอดเลือดหัวใจตีบจะมีคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ ความแม่นยำในการทำนายว่าเป็นโรคสูงถึงร้อยละ 90 นอกจากนั้นในรายที่ทดสอบไม่ได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะไม่สามารถแปลผลได้

2.5.4 การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (echocardiography) มีประโยชน์ในการประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจทั้งเฉพาะส่วนหรือทั้งหมดของหัวใจอันเนื่องจากการขาดเลือด ไม่ใช่การตรวจดูพยาธิสภาพของหลอดเลือดโดยตรง ประเมินการทำงานของลิ้นหัวใจที่อาจเสียการทำงานเนื่องจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย (papillary muscle necrosis/ dysfunction)นอกจากนี้ยังใช้ร่วมในการทดสอบด้วยการออกกำลังเพื่อประเมินโรคหลอดเลือดหัวใจตีบเองได้ด้วย

2.5.5 การตรวจด้วยสารกัมมันตรังสี (radionuclide scanning)จะเลือกใช้ในผู้ป่วยบางรายที่การตรวจทดสอบด้วยวิธีอื่นไม่ได้ผลลัพธ์ที่เพียงพอ หรือไม่สามารถทำ exercise ได้ เป็นการทดสอบที่ราคาสูง มีหลักการคือฉีดสารกัมมันตรังสีเข้าหลอดเลือดและติดตามการกระจายของสารตามบริเวณต่างๆของกล้ามเนื้อหัวใจเพื่อดูว่าบริเวณไหนที่เลือดเข้าไปได้ไม่ดี อาจทำ stress test ร่วมด้วย

2.5.6 การตรวจเอ็กซเรย์ด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic resonance image) ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อดูว่าบริเวณไหนที่เลือดเข้าไปได้ไม่ดี

2.5.7 ตัวบ่งชี้ทางเคมี (biochemical marker) เช่น CPK-MB, Troponin-T ซึ่งจะตรวจพบปริมาณสูงกว่าปกติเมื่อมีกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน

2.5.8 การตรวจสวนหัวใจ (coronary angiography) มีวัตถุประสงค์

- เพื่อการวินิจฉัยที่แน่ชัด ว่ามีหลอดเลือดตีบหรือตันกี่เส้น ตำแหน่งใด ส่วนต้นหรือส่วนปลาย มีแขนงของเส้นเลือดเหล่านั้นตีบด้วยหรือไม่ และมีหินปูนเกาะที่เส้นเลือดที่ตีบด้วยหรือไม่ ในกรณีที่เส้นเลือดตีบหรือตันต้องถ่ายภาพเอกซเรย์ให้เห็นว่ามีเส้นเลือดข้างเคียงหรือเส้นเลือดอีกด้านหนึ่ง (collateral artery) มาช่วยหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อแทนหลอดเลือดที่ตีบหรือตันอยู่หรือไม่การตรวจสวนหัวใจเป็น gold standard ในการประเมินสภาวะหลอดเลือดหัวใจ โดยถือว่า significant stenosis เมื่อมีการลดของเส้นผ่าศูนย์กลางหลอดเลือดลงมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งตรงกับการลดพื้นที่ผิวหน้าตัดลง 90 เปอร์เซ็นต์
- เพื่อวางแผนเลือกวิธีการรักษาว่าจะทำบอลลูนขยายหลอดเลือดหรือทำการผ่าตัดแก้ไข นอกจากนี้ยังให้ข้อมูลที่ช่วยประเมินก่อนและหลังการรักษาได้ด้วย

- เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับความผิดปกติอื่นในหัวใจเช่น ลิ้นหัวใจตีบหรือรั่วด้วย กล้ามเนื้อหัวใจโป่งพอง (ventricular aneurysm) เพื่อวางแผนแนวการรักษาว่าจะผ่าตัดลิ้นหัวใจ หรือผนังหัวใจด้วยหรือไม่

2.6 การรักษา[8, 9, 10]

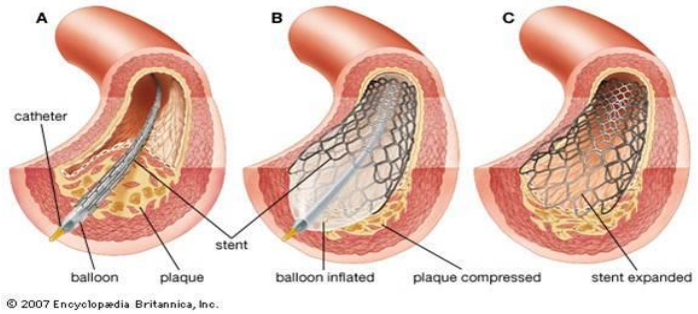
การรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ มี 2 วิธี

2.6.1 การรักษาด้วยยา

2.6.2 การเปิดหลอดเลือดที่อุดตัน (revascularization)มี 2 วิธีคือ

a. การใช้บอลลูนขยายหลอดเลือดที่ตีบและมักใช้ขดลวดค้ำยันช่วยป้องกันการกลับมาตีบ (percutaneous coronary intervention, PCI)

b. การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (coronary artery bypass graft, CABG)



ภาพที่ 4แสดงการรักษาด้วยการใช้ขดลวดค้ำยันขยายหลอดเลือดตีบ

ที่มา : www.chularat.com (สืบค้นวันที่ 2 ตุลาคม 2555 เวลา 20น.)

ข้อบ่งชี้โดยทั่วไปสำหรับการทำ revascularization มี 2 ประการคือ ประการแรก ผู้ป่วยมีอาการเจ็บหน้าอกมากจนต้องจำกัดกิจวัตรประจำวัน แม้จะให้การรักษาด้วยยาอย่างเต็มที่แล้วก็ตาม ประการที่สอง การทำ revascularization ช่วยให้ผู้ป่วยมีชีวิตยืนยาวกว่าการรักษาด้วยยา

การเลือกใช้วิธีในการรักษาขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค ถ้าเป็นในระยะเริ่มต้นแพทย์จะรักษาผู้ป่วยโดยการให้ยารับประทาน หรือการใช้บอลลูนถ่างขยายหลอดเลือดที่ตีบ ในรายที่ต้องรักษาด้วยการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้นจะต้องมีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจน ดังตัวอย่างข้อบ่งชี้ตาม guideline ของ theAmerican College of Cardiology and the American Heart Association เช่น

- มีการตีบของ left main มากกว่าร้อยละ 50
- มี left main equivalence stenosis คือมีการตีบของ proximal LAD และ circumflex

- มีการตีบของหลอดเลือด 3 เส้น (triple vessel diseases)
- มีการตีบ 2 เส้น ซึ่งมีการตีบของ proximal LAD ร่วมด้วย
- มีการตีบของหลอดเลือดมากกว่า 1 เส้น ร่วมกับภาวะ LV dysfunction น้อยกว่าร้อยละ 30 เป็นต้น

บทที่ 3
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

3.1 การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจเป็นการสร้างทางเดินใหม่ (bypass) ระหว่างหลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) และหลอดเลือดหัวใจส่วนปลายที่เลยจากจุดตีบออกไปเพื่อให้เลือดมาเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจได้มากขึ้น ทางเบี่ยงหรือ graft ที่ใช้นั้นอาจเป็นหลอดเลือดแดง หรือหลอดเลือดดำ เช่น radial artery, internal mammary artery, sapheneous vein เป็นต้น หลังผ่าตัดผู้ป่วยจะไม่มีอาการเจ็บหน้าอก สามารถดำเนินชีวิตได้ตามปกติ เพิ่มคุณภาพชีวิต ช่วยให้ชีวิตยืนยาวขึ้น[10, 11]

การผ่าตัดรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ เริ่มมาตั้งแต่ปีค.ศ. 1935 โดย Cluade Beck ได้นำ pectoralis muscle มาปะไว้ที่หัวใจเพื่อหวังให้เลือดไปเลี้ยงหัวใจในปีค.ศ. 1951 Vinberg ได้เย็บฝังหลอดเลือดแดง internal mammary เข้าไปในกล้ามเนื้อหัวใจ ปีค.ศ. 1954 Bailey และ Longmire ทำ coronary endarterectomy ปีค.ศ. 1961 Senning ทำ coronary patch angioplasty จนเมื่อปีค.ศ. 1962 Sone และ Shirey ได้ฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (coronary angiography) เพื่อแสดงกายวิภาคและพยาธิวิทยาของหลอดเลือดหัวใจ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาวิธีการรักษาโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผ่าตัดให้เป็นไปได้ชัดเจนขึ้น ในปี ค.ศ. 1960 และ 1964 Goetz และ Kolésov ได้ต่อ internal mammary artery กับ left anterior descending artery ในขณะ beating heart จนเมื่อ ค.ศ.1967 Favaloro และ Effler ได้บุกเบิกการทำผ่าตัด CABG โดยการใช้หลอดเลือดดำซาฟีนัส (sphenous vein graft)จากนั้นการผ่าตัด CABG ก็เป็นที่ยอมรับและมีการพัฒนาการผ่าตัดอย่างต่อเนื่อง[11]

ปัจจุบันการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจที่เป็นที่ยอมรับมากที่สุด เป็นการผ่าตัดโดยใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมช่วย เรียกว่า on pump CABG หรือ conventional CABG โดยจะทำการเย็บต่อหลอดเลือดหัวใจในขณะหัวใจหยุดนิ่งซึ่งทำให้การเย็บต่อหลอดเลือดสะดวกขึ้นเพราะสามารถมองเห็นหลอดเลือดได้ชัดเจนจากการที่ไม่มีเลือดมาบังการผ่าตัดโดยวิธีนี้จะพบอัตราตายในระยะผ่าตัด (perioperative mortality) ประมาณร้อยละ 3 สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจาก cardiac failure โดยมีปัจจัยเสี่ยงคืออายุ โรคประจำตัว (comorbidity) การทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจพยาธิสภาพของหลอดเลือดหัวใจ ปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากการผ่าตัด เช่น การใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม ระยะเวลาที่กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด (myocardial ischemic time)ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด (extent of revascularization) การใช้ยาและการใช้เครื่องช่วยหัวใจ

การผ่าตัดอีกวิธีหนึ่งเป็นการผ่าตัดโดยไม่ใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (off-pump CABG) โดยการใช้อุปกรณ์สำหรับยึดหัวใจ (stabilizer) เฉพาะบริเวณที่จะผ่าตัดเพื่อให้หลอดเลือดหัวใจบริเวณที่จะเย็บต่อนิ่งพอที่จะเย็บต่อหลอดเลือดขณะที่หัวใจยังเต้นอยู่ได้ ข้อบ่งชี้ในการผ่าตัดได้แก่ มีหลอดเลือดแดงใหญ่แข็งเนื่องจากมีหินปูนจับ (severely calcified aorta) โรคไตโรคปอดเคยมีประวัติโรคหลอดเลือดสมอง CVA (previous CVA), diffuse peripheral vascular disease และมีความเสี่ยงสูงจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม[13]

การเลือกใช้วิธีผ่าตัดโดยไม่ใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมต้องอาศัยความชำนาญของศัลยแพทย์และยังมีข้อจำกัดในการใช้คือ ในผู้ป่วยที่มีเส้นเลือดฝังลึกในกล้ามเนื้อหัวใจ ผู้ป่วยที่มีเส้นเลือดหัวใจขนาดเล็กมาก ผู้ป่วยที่มีขนาดของหัวใจโตมาก การไหลเวียนโลหิตไม่คงที่ และผู้ป่วยที่มีภาวะ cardiogenic shock เป็นต้น โดยการผ่าตัดด้วยการ off pump นั้นหากเลือกทำในผู้ป่วยที่เหมาะสมจะมีอัตราตายและภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดต่ำกว่าการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม[12]

ภาพที่ 5 แสดงเครื่องมือที่ใช้สำหรับการผ่าตัด Off pump CABG

ที่มา: www.cardiothoracicsurgeryservices.com%2F21.html (สืบค้นวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2555 เวลา 21น.)

3.2 เครื่องหัวใจและปอดเทียม (cardiopulmonary bypass, CPB)[6, 14]

เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาใช้เพื่อทำหน้าที่แทนระบบหัวใจและระบบหายใจชั่วคราวขณะทำผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (open heart) เพราะในขณะผ่าตัด หัวใจและปอดของผู้ป่วยต้องหยุดทำงานหรือลดการทำงานลงเครื่องหัวใจและปอดเทียมจะช่วยทำงานแทนระบบหัวใจและระบบหายใจ ซึ่งเครื่องหัวใจและปอดเทียมมีส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่อง คือ

3.2.1 ท่อนำเลือดดำ (venous cannulae) และ venous reservoir

ท่อนำเลือดดำใช้สำหรับ drain เลือดดำจาก superior vena cava (SVC) และ inferior venacava (IVC) หรือจาก right atrium ไปเข้า venous reservoir โดยอาจจะใช้ท่อเดียวหรือหลายท่อ

ขึ้นอยู่กับชนิดของการผ่าตัด ถ้าใช้ท่อเดียวก็ใส่ผ่าน right atrium appendage เข้าไปอยู่ใน right atrium นอกจากนั้นเรายังสามารถใส่ venous cannulae ผ่าน femoral หรือ jugularvein โดยพยายามให้ปลายของท่อเข้าไปอยู่ใน right atrium ส่วนกรณีของการผ่าตัดซ้ำต้องใส่ท่อทางหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำบริเวณขาหนีบ (femoral vessels) ก่อน

ขนาดของท่อนำเลือดดำขึ้นกับขนาดของผู้ป่วยและปริมาณการไหลเวียนเลือด (flow)ที่ต้องการ ส่วนใหญ่เรา drain venous blood ผ่านท่อนำเลือดดำโดยใช้แรงโน้มถ่วง (gravity)เพราะฉะนั้นระดับ venous reservoir จะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับหัวใจ อย่างไรก็ตามอาจจะมีการใช้ pump ช่วยดูด (kinetic assisted venous drainage) หรือการใช้ระบบสูญญากาศช่วย (vacuum-assisted venous drainage) ก็จะช่วยเพิ่ม venous drainage ได้ดีขึ้น

3.2.2 Oxygenator/heat exchange

เป็นที่ที่มีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ มี 2 แบบคือ bubble oxygenator และ membrane oxygenator

ชนิด bubble oxygenator ก๊าซออกซิเจนถูกพ่นเข้าไปใน venous blood ผ่าน diffusion plate ทำให้เกิดฟองอากาศเล็กๆ จำนวนมาก การแลกเปลี่ยนก๊าซเกิดขึ้นผ่าน thin film

ปัจจุบันใช้ชนิด membraneoxygenator โดยที่เลือดและก๊าซไม่สัมผัสกันโดยตรงแต่ออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ จะซึมผ่าน semipermeable membrane โดยเลียนแบบปอดธรรมชาติ ซึ่งเป็นทางเดินเล็กๆ ให้เลือดผ่านเพื่อให้มีพื้นที่ผิวสำหรับแลกเปลี่ยนก๊าซมากที่สุดจึงต้องใช้ arterial pump เป็นตัวปั๊มเลือดผ่าน oxygenator ขึ้นไป

ทั้ง membrane oxygenator และ bubble oxygenator จะกระตุ้น blood element และทำให้เกิด micro emboli เหตุการณ์นี้ใน membrane oxygenator จะเกิดขึ้นในช่วง 2-3 นาทีแรกที่เลือดสัมผัส membrane หลังจากนั้นโปรตีนในเลือดจะเคลือบผิวของ membrane ทำให้ไม่มีการกระตุ้น blood elements อีกต่อไป ส่วนใน bubble oxygenator การกระตุ้น blood elements เกิดตลอดเวลาเพราะมีฟองอากาศเข้ามาใหม่ตลอดเวลา นอกจากนั้นแล้วยังมี blood elements trauma มาก ปัจจุบันจึงไม่นิยมใช้ bubble oxygenator

3.2.3 เครื่องปรับเพิ่ม/ลดอุณหภูมิ (heat exchanger)

ทำหน้าที่ในการทำให้อุณหภูมิของผู้ป่วยขึ้นหรือลงตามที่ต้องการ โดยทั่วไปในการผ่าตัดจะลดอุณหภูมิผู้ป่วยให้เย็นลงด้วยอัตรา 0.7 – 1.5 องศาเซลเซียส/นาที และเพิ่มอุณหภูมิผู้ป่วยในอัตรา 0.2- 0.5องศาเซลเซียน/นาทีเครื่องปรับอุณหภูมินี้ใช้สำหรับลดอุณหภูมิของผู้ป่วยเมื่อเริ่ม CPB และเพิ่มกลับเป็นปกติในระยะเสร็จสิ้นการผ่าตัด

3.2.4 Pumps มีอยู่ 2 แบบ คือ roller pump และ centrifugal pump

Roller pump ประกอบด้วย 2rollers อยู่ห่างกัน 180 องศาหมุนผ่านแกนกลางท่อ นำเลือดในขณะที่ปั๊มหมุน roller หนึ่งจะเริ่ม compress ท่อในขณะที่ roller อีกอันหนึ่งจะ release ท่อ จึงทำให้เลือดถูกดันไปทางเดียวกันตลอดเวลา pump output ขึ้นอยู่กับความเร็วของการหมุนของ roller และขนาดของท่อนำเลือด

Centrifugal pump ประกอบด้วย impeller ที่หมุนในอัตราที่เร็วมากและด้วยแรงของ centrifugal นี้ก็จะขับดันเลือดออกไปทาง pump outlet แต่ outlet flow จะขึ้นอยู่กับ outflow line pressure (resistance) ด้วยจึงต้องทำการ monitor output ด้วย electromagnatic flow meter

3.2.5 Filters

เป็นเครื่องมือในการกรอง ใช้กำจัดเศษชิ้นส่วนของกระดูก หินปูน เนื้อเยื่อฟองอากาศและลิ่มเลือด ชนิดที่ช่องมีขนาด 30-40 ไมครอน จะสามารถกรองฟองอากาศมิให้ผ่านเข้าสู่ร่างกาย โดยทั่วไปเราใช้ arterial line filters ใน bubble oxygenator และ membrane oxygenator ปัจจุบันส่วนใหญ่เป็น screen filters ที่ทำจาก nylon หรือ polyester

3.2.6 Arterial cannula

ท่อนำเลือดแดงมักถูกใส่ใน ascending aorta บริเวณก่อนถึง innominate artery แต่อาจใส่ที่ major peripheral arteries เช่น axillary, iliac หรือ femoral arteries เป็นต้น

3.2.7 Cardiotomy suction system

ท่อดูดเลือดจากบริเวณผ่าตัดใช้สำหรับนำเลือดในบริเวณผ่าตัดกลับคืนไปใช้ใน CPB circuit เพื่อลดการสูญเสียเลือดและจะต้องมีการใส่ filter ด้วย

3.2.8 Left ventricular venting system

เพื่อ decompress left ventricle (LV) เพราะการปล่อยให้ LVdistension นานๆจะลดการทำงานของ LV และทำให้ cardioplegic solution เข้าใน LV myocardium ได้ไม่ดี ทำให้ preserve myocardium ได้ไม่สมบูรณ์ หลังการผ่าตัดเสร็จ LVventing ยังช่วย expose field ผ่าตัด

ภาพที่ 6แสดงเครื่องหัวใจและปอดเทียม

3.3 หลักการของเครื่องหัวใจและปอดเทียม[14,15]

CPB เป็นเครื่องมือที่ให้ออกซิเจนแก่เลือดและทำให้เกิดการไหลเวียนเลือด โดยศัลยแพทย์จะทำทางเบี่ยงให้เลือดไหลเวียนออกนอกหัวใจและปอด (extracorporeal circulation) เพื่อสะดวกในการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติที่ซับซ้อน การใช้ CPB จะช่วยให้คงสภาพชีวิตของเนื้อเยื่อ ทำให้เกิดการ perfusion ของโลหิตที่มีออกซิเจนได้อย่างเพียงพอไปยังอวัยวะสำคัญๆทั่วร่างกาย เช่น สมอง หัวใจ ตับและไต

การไหลเวียนโลหิตนอกหัวใจและปอดประกอบด้วย โครงสร้างที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ปั๊ม (pump) ทำหน้าที่แทนหัวใจ oxygenator ทำหน้าที่แทนปอด และวงจรท่อพลาสติก ทำหน้าที่แทนหลอดเลือดใหญ่ เนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างการทำงานเครื่องมือกลศาสตร์และระบบสรีระของร่างกาย การทำงานร่วมกันดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีวิธีการร่วมเพื่อคงสภาวะการไหลเวียนโลหิตในร่างกายดังนี้

1. การทำให้เลือดอยู่ในสภาวะจาง (hemodilution)
2. การปรับอุณหภูมิกายให้ลดต่ำ (hypothermia)
3. การใช้ยาต้านเลือดแข็ง (anticoagulant)

การทำให้เลือดอยู่ในสภาวะจางการใช้เลือดอย่างเดียวเป็น priming ในวงจร CPB จะเกิดปัญหา เช่น เม็ดเลือดแดงแตก ภาวะการรวมตัวเป็นลิ่มเลือด ปริมาณเลือดที่ต้องการไม่เพียงพอและค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นในปัจจุบันจึงนิยมใช้เลือดเจือจางกับสารน้ำไอโซโทนิค เป็น priming ซึ่งเป็นที่ยอมรับแล้วว่าได้ผลดีกว่าการใช้เลือดอย่างเดียว

น้ำยา prime เมื่อน้ำยานี้ผสมกับเลือดในร่างกายจะทำให้เลือดเจือจางมีค่าฮีมาโตคริต20-25% นอกจากนี้อาจเติมอัลบูมินสำหรับเพิ่มความดัน oncotic เพื่อลดการเสียน้ำออกไปนอกหลอดเลือด น้ำยา prime สำหรับการผ่าตัดหัวใจผู้ใหญ่ ที่ใช้ ณ โรงพยาบาลศิริราช มีส่วนประกอบดังนี้

Acetated Ringer’s solution	500-1000 มล.
Haemaccel	1000 มล.
เลือด	1-2 ยูนิต
โซเดียมไบคาร์บอเนต	50 มล.
อัลบูมิน	100 มล.
Manitol 20%	200 มล.
Heparin	50 มก.
Cefazolin	1-2 กรัม

ประโยชน์ของสารน้ำเจือจางในขณะทำ CPB มีดังนี้

1. ความหนืดของเลือดลดลง ผลคือลดความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายและเพิ่ม perfusion ของหลอดเลือดฝอย
2. โอกาสที่เลือดจะจับตัวกันเป็นลิ่มที่บริเวณสัมผัสกับเครื่องมือกลเกิดขึ้นได้น้อย ลดสภาวะเสี่ยงจากลิ่มเลือดอุดตัน
3. ลดภาระของธนาคารเลือด ลดค่าใช้จ่ายต่อยูนิตของเลือดและลดปัจจัยเสี่ยงจากการให้เลือด เช่น การเข้ากันไม่ได้ของเลือด การแพร่กระจายของเชื้อโรคโดยเฉพาะโรคเอดส์

การเจือจางโดยใช้สารน้ำไอโซโทนิคจะทำให้น้ำในหลอดเลือดไม่เคลื่อนออกนอกหลอดเลือดมากเกินไประหว่างการใช้ CPB ทั้งนี้เนื่องจากคุณสมบัติการเป็นไอโซโทนิคของสารน้ำที่ใกล้เคียงกับคุณสมบัติของเลือดในร่างกาย

การปรับอุณหภูมิกายให้ลดต่ำ ทำได้โดยการใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (heat exchanger)ซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งของเครื่องหัวใจและปอดเทียม โดยทั่วไปผู้ป่วยมักได้รับการลดอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในระดับต่ำปานกลางคือ 28-32 องศาเซลเซียส การลดอุณหภูมิให้ต่ำกว่านี้จะทำในรายเด็กเล็ก หรือในการผ่าตัดโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความผิดปกติซับซ้อน หรือในรายที่ทำการผ่าตัดบริเวณโค้งของเอออร์ตา อุณหภูมิกายที่ต่ำปานกลางจะลดการใช้ออกซิเจนเนื้อเยื่อต่างๆทั่วร่างกายได้ประมาณ 50% ผลคือช่วยให้อวัยวะสำคัญๆของร่างกายคงสภาพอยู่ได้โดยปราศจากการบาดเจ็บจากการขาดเลือด โดยเฉพาะในรายที่จำเป็นต้องหยุดการไหลเวียนโลหิตชั่วขณะเพื่อสะดวกในการผ่าตัด หรือในรายปั๊มหยุดทำงานอย่างกะทันหัน นอกจากนี้อุณหภูมิที่ลดต่ำลงยังประโยชน์สำคัญในการลดความต้องการออกซิเจนของเนื้อเยื่อ ทำให้สามารถลดอัตราการไหล (flow rate)ได้เมื่อต้องการ นอกจากนี้ยังช่วยลดแรงตึงผิว และลดการแตกทำลายของเม็ดเลือดแดงขณะใช้ CPB

การใช้สารต้านเลือดแข็ง เพื่อป้องกันเลือดแข็งตัวในขณะที่ไหลผ่านวงจรท่อพลาสติกระหว่างการทำ CPB ผู้ป่วยจะได้รับการฉีด heparin 3 มก./กก. ซึ่งมีฤทธิ์ไปขัดขวางการรวมตัวของทรอมบินและป้องกันการเปลี่ยน fibrinogen ไปเป็น fibrin ทำให้เกิดสภาวะต้านการแข็งตัวของเลือด การให้สารต้านเลือดแข็งจะทำด้วยความระมัดระวัง โดยประเมินจากการเจาะเลือดหาค่า ACT ใน2-3 นาทีต่อมาได้มากกว่า 400 วินาที

การปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจ

มีปัจจัยสำคัญ 4 ข้อสำหรับป้องกันอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจเมื่อใช้ CPB ในการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจคือ

1. ควบคุมการไหลเวียนเลือดให้เกิดสมดุลระหว่างการใช้ และการได้รับออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ โดยครอบคลุมตั้งแต่การระงับความรู้สึกรวมทั้งระยะเวลาที่หัวใจหยุดเต้น
2. การลดเมตาบอลิซึมลงในระหว่างหัวใจหยุดเต้น
3. ส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้เกิดความปลอดภัยต่อภาวะที่เมตาบอลิซึมต่ำ
4. มีมาตรการที่เหมาะสมเมื่อถึงระยะ reperfusion

สำหรับวิธีที่นิยมใช้ปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจระหว่าง CPB มีดังต่อไปนี้

1. การลดอุณหภูมิกายร่วมกับ ischemic arrest วิธีนี้จะลดอุณหภูมิผู้ป่วย 28-32 องศาเซลเซียส ด้วย CPB แล้วใช้สารน้ำเกลือนอร์มัล 0.9 เปอร์เซน อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ใส่ลงในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเพื่อลดอุณหภูมิของกล้ามเนื้อหัวใจ หนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตา (cross clamp aorta) ทำให้หัวใจขาดเลือดไปเลี้ยง ถ้าการผ่าตัดหัวใจใช้เวลานานต้องปล่อย clamp ทุก 15-20 นาที ให้มีเลือดไปเลี้ยงหัวใจครั้งละ 3-5 นาที
2. การใช้ cardioplegia ปัจจุบันใช้วิธีนี้สำหรับปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจขณะผ่าตัดโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้
    - หยุดการเต้นของหัวใจในลักษณะที่สูญเสียพลังงานน้อยที่สุด
    - ลดอุณหภูมิของสารน้ำ cadioplegia เหลือ 4-10 องศาเซลเซียส เพื่อลดการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ
    - ให้สารทดแทน เช่น กลูโคส ออกซิเจนเป็นต้น
    - ควบคุมกรด ด่างให้พอเหมาะ
    - ป้องกันการทำลายเซลล์ในระยะ reperfusion
    - ควบคุม osmolality ด้วย manital กลูโคส หรืออัลบูมิน เพื่อมิให้เซลล์บวม

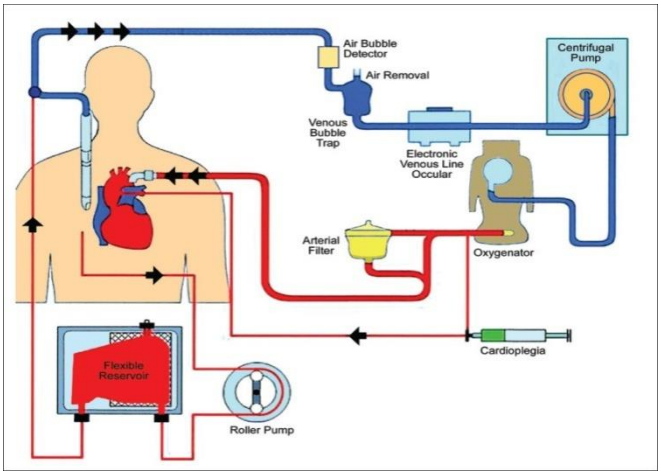
ส่วนประกอบของ cardioplegia แต่ละชนิดจะแตกต่างกันเล็กน้อย มีสิ่งที่สำคัญที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อคือ โปตัสเซียม น้ำยาที่ใช้ในโรงพยาบาลศิริราชเป็นสูตรเฉพาะประกอบด้วยน้ำยา St. Thomas's 60 มล. จะมีโปตัสเซียม 48 mEq แล้วเติม50 % กลูโคส 25 มล. โซเดียมไบคาร์บนอเนต 28 มล. อินสุลิน 5 ยูนิตและ hydro-adreson 1.25 มล. ในสารน้ำ acetate Ringer's 500 มล. การผ่าตัดจะใช้สารละลาย cardioplegia ผสมเลือด ด้วยอัตราส่วน 1:4 ประโยชน์ของการผสมเลือดนั้นจะช่วยให้หัวใจได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้น รวมทั้งป้องกันอันตรายที่เกิดจากอนุมูลอิสระและมีสิ่งผิดปกติ (paradox)ของแคลเซียมซึ่งเป็นสาเหตุให้มีการทำลายเซลล์เกิดขึ้น

การให้ cardioplegia นั้นอาจใช้วิธี antegrade คือให้ทางหลอดเลือดแดง หรือ retrograde ให้ทางหลอดเลือดดำด้วยวิธีดังต่อไปนี้

1. ฉีดเข้า aortic root ทาง cannula เบอร์ 14-16 ที่ระหว่างหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตา (aorticcross-clamp)และลิ้น aortic/coronary ostia จะให้ cardioplegia 10-20 มล./กก. ในเวลา 3-5 นาที ด้วยความดันไม่เกิน 150 มม.ปรอท หัวใจจะหยุดเต้น หลังจากนั้นให้ซ้ำทุก 20-30 นาที
2. ฉีดเข้า graft เมื่อต่อส่วนล่างเข้าหลอดเลือดแดงโคโรนารีแล้ว
3. ฉีดเข้า ostia ของหลอดเลือดแดงโคโรนารีย์โดยตรง
4. ฉีดเข้า coronary sinus ด้วยความดัน 30-50 มม.ปรอท

การให้ cardioplegia เข้าสู่กล้ามเนื้อหัวใจทางหลอดเลือดดำนิยมใช้ในการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจที่มีการอุดตันหรือตีบรุนแรงและการผ่าตัดลิ้นหัวใจเออร์ติก

ปัจจุบันมีการคิดค้น cardioplegia ชนิดที่ไม่ใช้ potassium เป็นส่วนประกอบหลัก และเริ่มนำมาใช้ทางคลินิกมีชื่อว่า Custodiol ซึ่งมีส่วนประกอบของโซเดียมคลอไรด์(Na^+) 15 mmol/L โปตัสเซียม (K^+) 9 mmol/L แมกนีเซียมคลอไรด์ (Mg^{2+}) 4mmol/L แคลเซียม (Ca^{2+}) 0.015 mmol/L ฮีสติดีน(Histidine) 198 mmol/L ทริปโตแฟน(Tryptophan) 2 mmol/L คีโตกลูตาเรต (Ketoglutarate) 1 mmol/L แมนนิทอล(Mannitol) 30 mmol/Lและมี pH7.02-1.20 โดยน้ำยา Custodiol นี้เป็นชนิด intracellular crystalloid cardioplegic solution สามารถให้เพียง 1 dose จะทำให้หัวใจหยุดเต้นและช่วยรักษากล้ามเนื้อหัวใจได้นานประมาณ 3 ชั่วโมง [40]



ภาพที่ 7 แสดงหลักการทำงานของเครื่องหัวใจและปอดเทียม

ที่มา : www.aeronline.org (สืบค้นวันที่ 10 ตุลาคม 2555 เวลา 22 น.)

3.4 การให้ยาระงับความรู้สึก[14]

ผู้ป่วยจะได้รับการระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย (general anesthesia) มีการติดตามการทำงานของระบบต่างๆ เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงและทำการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว การเฝ้าระวัง (monitoring) ที่ใช้คือ

- ECG เป็นอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานในผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดหัวใจ ใช้สำหรับวินิจฉัยชนิดของหัวใจเต้นผิดปกติหรือบ่งบอกภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด นิยมใช้ modified V 5 lead เนื่องจากสามารถบอกภาวะหัวใจขาดเลือดและหัวใจเต้นผิดจังหวะได้ดี การวินิจฉัยภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดจะสังเกตได้จาก ST segment ลดต่ำลงหรือยกขึ้น เมื่อใช้ lead 2 และ V5 ร่วมกัน หากเกิดภาวะหัวใจขาดเลือดจะมีโอกาสตรวจพบได้ร้อยละ 80
- ความดันหลอดเลือดแดง นอกจากการวัดความดันเลือดด้วย cuff การสอด catheter ไว้ในหลอดเลือดแดงเพื่อวัดความดันจะมีประโยชน์มากสำหรับการผ่าตัดหัวใจ เนื่องจากสามารถติดตามอ่านค่าและบอกความผิดปกติได้อย่างต่อเนื่อง ในผู้ใหญ่นิยมใช้ catheter เบอร์ 20 สอดเข้าหลอดเลือดแดงเรเดียล (radial artery) เมื่อได้รับการทดสอบแล้วว่ามีเลือดมาเลี้ยงมือทางหลอดเลือดแดง ulna ข้างเดียวกันได้พอเพียง (Allen's test)
- ความดันหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central Venous Pressure ,CVP)มีประโยชน์สำหรับประเมินปริมาตรของสารน้ำ/เลือด และการทำงานของหัวใจห้องล่างขวา ในการผ่าตัดหัวใจนิยมวัด CVP ทางหลอดเลือดดำ internal jugular ขวาด้วย catheter เบอร์ 16 หรือ 18 แล้วต่อเข้า transducer เพื่อให้อ่านค่าและสังเกตกราฟที่บอกความผิดปกติได้ตลอดเวลา
- Pulmonary arterial pressure (PAP) โดยใช้ Swan-Ganz catheter การผ่าตัดหัวใจในรายที่มี ventricle ซ้ายล้มเหลวหรือต้องบายพาสหลอดเลือดแดงโคโรนารีหลายเส้นจะได้รับประโยชน์จากการวัด PAP และ pulmonary capillary wedge pressure (PCWP) ซึ่งจะบอกความรุนแรงของโรคทำให้การดูแลรักษาก่อน ระหว่างและหลังผ่าตัดได้ถูกต้องเหมาะสมขึ้น นอกจากนี้ยังใช้ประเมินสภาวะของปริมาตรเลือดไหลเวียน วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดดำ cardiac output รวมทั้งใช้ช่วยตัดสินความจำเป็นในการใช้ pacing ในรายที่เกิด heart block เมื่อออกจาก CPB

- Pulse oximetry ประเมินการได้รับออกซิเจนเพียงพอ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (SpO2)ที่อ่านได้จากอุปกรณ์นี้อาจคลาดเคลื่อนหรืออ่านไม่ได้ระหว่างการผ่าตัดหัวใจ สาเหตุสำคัญ ได้แก่ อุณหภูมิกายต่ำ
- การแข็งตัวเป็นลิ่มของเลือดในระหว่างการผ่าตัด จะใช้ค่า activated clotting time (ACT) บอกความต้องการ heparin ค่าปกติคือ 80-120 วินาที ในระหว่างการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม ต้องตรวจค่า ACT ได้มากกว่า 400 วินาที
- อื่นๆเช่น capnograph สำหรับประเมินการหายใจอุณหภูมิกายวัดที่ nasopharynx ปริมาณปัสสาวะต่อชั่วโมง ค่าแกสในเลือดแดงและอิเล็คโตรลัยท์

3.5 ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด [12, 17]

ภาวะแทรกซ้อนที่พบได้หลังการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจได้แก่

3.5.1 การเสียชีวิตจากการผ่าตัด หมายถึงการเสียชีวิตภายใน 30 วันหลังผ่าตัดหรือการเสียชีวิตขณะยังอยู่ในโรงพยาบาล ผู้ป่วยในกลุ่มนี้มักจะเป็นผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงก่อนผ่าตัด ได้แก่ อายุมาก ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดแบบฉุกเฉิน มีภาวะการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างซ้ายต่ำกว่า 20% มีภาวะการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลว ลักษณะหลอดเลือดหัวใจที่ตีบตันรุนแรงและมีการไหลเวียนในหลอดเลือดสำรอง (coronary collateral circulation)น้อย

3.5.2 ภาวะเลือดออกมากหลังผ่าตัดและภาวะบีบรัดหัวใจ (cardiac tamponade) ภาวะเลือดออกหลังการผ่าตัดที่ต้องได้รับการผ่าตัดซ้ำเพื่อหยุดจุดเลือดออกเกิดขึ้นได้ประมาณ 1-2% ถ้ามีเลือดที่ออกจากท่อระบายทรวงอกปริมาณมาก 250-300 มล./ชั่วโมงในระยะ 2 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัด หรือ 100-150 มล./ชั่วโมงติดต่อกัน 4-6 ชั่วโมงหลังจากนั้น ส่วนใหญ่ต้องนำผู้ป่วยกลับเข้าไปหยุดเลือดในห้องผ่าตัด[18] หลักการที่สำคัญคือต้องแก้ไขภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (coagulopathy)ก่อนการทำผ่าตัดเปิดกระดูกหน้าอกซ้ำ (re-exploration)การตัดสินใจรอนานเกินไปอาจทำให้มีผลเสียจากภาวะเลือดออกอย่างรุนแรง (massive bleeding) ภาวะการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือดมาก (massive blood transfusion)และภาวะช็อคมากกว่า 6 ชั่วโมง (prolonged shock)

3.5.3 ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด สามารถเกิดขึ้นได้ระหว่างผ่าตัดและหลังผ่าตัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีหลอดเลือดหัวใจตีบตันรุนแรงแบบ left main stenosis การเกิดกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน (acute myocardial infarction)จะทำให้เกิดหัวใจวายและ low cardiac output ได้ การควบคุมระดับความดันเลือดและการเฝ้าระวังอย่าง

ใกล้ชิด จะช่วยลดความรุนแรงจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดได้ กล้ามเนื้อหัวใจตายในระยะผ่าตัด (perioperative myocardial infarction) พบได้ประมาณร้อยละ 2-5[12]

3.5.4 ภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (atrial fibrillation, AF) พบได้มากถึง 20-30% หลังผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด postoperative AF ได้แก่ มีประวัติ AF มาก่อน poor left ventricular function อายุมาก โรคระบบทางเดินหายใจ (pulmonary disease)และภาวะไตวาย ภาวะ AF มักพบใน 2-5 วันแรกหลังการผ่าตัด

3.5.5 ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท ในผู้ป่วยที่มีอายุน้อยพบได้ประมาณร้อยละ 0.5 ส่วนในผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 70 ปีพบได้ร้อยละ 5 ความเสี่ยงการเกิดโรคหลอดเลือดสมอง (stroke)ในระยะหลังผ่าตัดมากหรือน้อยขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน เคยมีความผิดปกติทางสมองมาก่อน เป็นต้น[12]

3.5.6 ภาวะแทรกซ้อนระบบทางเดินหายใจและปอด มักพบในผู้ป่วยที่สูบบุหรี่จัด เป็นโรคปอดและหลอดลมเรื้อรัง มีประวัติการติดเชื้อที่ปอดมาก่อน ความดันในเลือดในปอดสูง ส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาของการเกิดภาวะการติดเชื้อในปอดและภาวะการหายใจล้มเหลว การประเมินการทำงานของปอดก่อนผ่าตัด การฝึกบริหารปอดโดยทีมเวชศาสตร์ฟื้นฟู จะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนนี้ได้

3.5.7 ภาวะไตเสื่อมและไตวาย มีความรุนแรงในระดับต่างกัน รายงานทางการแพทย์ส่วนใหญ่พบว่า 2-3% ของผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนทางไตมีความจำเป็นต้องได้รับการทำ dialysis ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะไตวาย ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีภาวะไตเสื่อม ไตวายมาก่อน โรคเบาหวาน ภาวะหัวใจล้มเหลว การประเมินกลุ่มผู้ป่วยที่มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดภาวะไตวายและการวางแผนการรักษาก่อนผ่าตัดจะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนนี้ได้

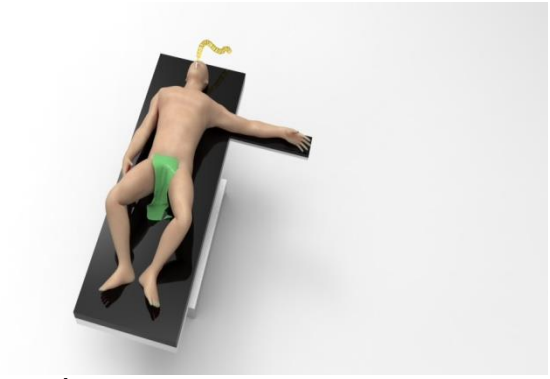
3.5.8 ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อบริเวณกระดูกหน้าอก (sternum) พบได้ประมาณ 1-2% ปัจจัยเสี่ยงได้แก่ โรคเบาหวาน อ้วน การผ่าตัดเปิดซ้ำ (reoperation)โรคปอดและหลอดลมเรื้อรัง และการใช้เส้นเลือดแดงทั้งด้านซ้ายและด้านขวา (bilateral internal mammary artery)

3.5.9 ภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้น้อย ได้แก่ ภาวการณ์รั่วของท่อน้ำเหลือง (chylothorax)จากการเลาะ left internal mammary artery และภาวะ aortic dissection ที่บริเวณ proximal anastomosis จากเทคนิคการเย็บที่บริเวณตำแหน่งของการใส่ท่อนำเลือดแดง ท่อนำเลือดดำ ท่อสำหรับ left ventricular venting ท่อสำหรับให้น้ำยาหยุดการเต้นของหัวใจ (cannulation site)

บทที่ 4
การเตรียมและการดูแลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด

4.1 การจัดท่า [16]

การจัดท่าสำหรับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจนั้น ผู้ป่วยจะได้รับการจัดท่าให้อยู่ในท่านอนหงายราบ (supine position) โดยศีรษะตรง ขาทั้งสองกางออกคล้ายท่ากบ ผู้ป่วยนอนแขนขวาแนบลำตัว แขนซ้ายอาจแนบลำตัวหรือกางออก แต่ไม่ควรเกิน 90 องศา เนื่องจากอาจทำอันตรายต่อ brachial plexus ถ้ามีการใช้ radial artery ข้างใดให้กางแขนข้างนั้นออก



ภาพที่ 8 แสดงการจัดท่าสำหรับผ่าตัด (ภาพจากนพ.รักษ์สิทธิ์ กิจอันเจริญ)

4.2 การบริหารจัดการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด

4.2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น เครื่องปรับอุณหภูมิร่างกายชนิดปรับได้ทั้งร้อนและเย็น เครื่องจี้และตัดเนื้อด้วยไฟฟ้า เครื่องดูดเสมหะและสิ่งคัดหลั่งจากผู้ป่วย เครื่องมือตัดกระดูกหน้าอกพร้อม motor สำหรับตัดกระดูกด้วยไฟฟ้า และตู้สำหรับอุ่นน้ำ ควรมีคู่มือการใช้งานกำกับ วิธีการตรวจสอบสภาพก่อนการใช้งาน การดูแลรักษาและบำรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ หลักฐานการรับประกันต่างๆ มีการติดหมายเลขเครื่องและช่องทางการติดต่อกับบริษัทที่รับผิดชอบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถติดต่อได้ทันทีที่พบความผิดปกติ

4.2.2 จัดเตรียมและทำการทดสอบเครื่องมือก่อนนำผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด ได้แก่ อุปกรณ์จำเป็นสำหรับทำผ่าตัดหัวใจและเครื่องมือที่ใช้ติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วย

4.2.2.1 เตรียมอุปกรณ์จำเป็นสำหรับผ่าตัดหัวใจ

เครื่องมือ	วิธีการ
เครื่องปรับอุณหภูมิร่างกาย ชนิดปรับได้ทั้งร้อนและเย็น	- ตรวจดูปริมาณน้ำในตู้ทุกครั้งก่อนเปิดเครื่อง - ใช้น้ำกลั่นเติมให้เกินของตะแกรงในตู้ขึ้นมาประมาณ

เครื่องมือ	วิธีการ
	1-2 นิ้ว - กดปุ่มเปิดตรงบริเวณช่องที่เขียนว่า manual ตั้งอุณหภูมิให้อยู่ที่ 37- 38 องศาเซลเซียส - ตรวจดูบริเวณข้อต่อทุกอันให้อยู่ในสภาพเปิด - ปูผ้า sheet 2x2 พับครึ่งปูซ้อนกัน 2 ผืน วางทับบนที่นอน
เครื่องจี้และตัดเนื้อด้วยไฟฟ้า	- จัดเตรียม 2 ชุด - วางตู้จี้ทางซ้ายมือของผู้ป่วย ส่วน foot switch วางที่เหยียบไว้ทางขวามือของผู้ป่วย - ในการผ่าตัด CABG ใช้แผ่นสื่อนำไฟฟ้า (plate) ขนาดใหญ่ 1 แผ่น และขนาดกลาง 1 แผ่นโดยวางแผ่นใหญ่ที่บริเวณก้นของผู้ป่วยและวางแผ่นเล็กที่บริเวณบั้นเอว - เปิดเฉพาะ coag. 30 watt ส่วน cutting ไม่ต้องเปิด
เครื่องดูดเสมหะและสิ่งคัดหลั่งจากผู้ป่วย	- ต่อสายจากเครื่อง suction ไปสู่บริเวณที่ทำผ่าตัด - ทดลองเปิดเครื่องและตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงาน - เปิดเครื่องดูดเสมหะเมื่อเริ่มนำสลบผู้ป่วย
เครื่องมือตัดกระดูกหน้าอกพร้อม motor สำหรับตัดกระดูกด้วยไฟฟ้า	- เตรียมชุดปลอดเชื้อสำหรับตัดกระดูกหน้าอกผู้ใหญ่ (reciprocating saw)ที่ประกอบด้วย เลื่อยและสายเลื่อย - ทดสอบ motor เลื่อยตัดกระดูกหน้าอกก่อนใช้กับผู้ป่วย
ตู้สำหรับอุ่นน้ำ	- เปิดตู้สำหรับอุ่นน้ำ ตั้งอุณหภูมิเครื่องประมาณ 37-38 องศาเซลเซียส - ใส่น้ำเกลือชนิดฉีดเข้าเส้นขนาด 1,000 ml. ประมาณ 4-5 ขวด
ตู้เย็น	- เตรียมน้ำเกลือชนิดฉีดเข้าเส้นขนาด 1,000 ml. ประมาณ 5-8 ขวด แช่ในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส

4.2.2.2 เตรียมอุปกรณ์ตรวจสัญญาณชีพ

อุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณชีพ	EKG
	SAT
	NIBP
	$ETCO_2$
	Temperature
อุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณชีพชนิดที่ใช้เคลื่อนย้ายผู้ป่วย (Transport monitor)	EKG
	SpO_2 Probe
	Module
เครื่องกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า (defibrillator)	External paddles
	Internal paddles
เครื่องกระตุ้นการเต้นของหัวใจ (Pacemaker)	single chamber
	dual chamber
	Cable
เครื่องวัดการแข็งตัวของเลือด (hemocron)	Device
	Tube
เครื่องช่วยพยุงการทำงานของหัวใจ (Intraaortic balloon pump)	EKG
	Pressure bag
	Balloon catheter
	Introducer kit
	Helium tank

4.2.2.3 การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ผ่าตัด

เครื่องมือผ่าตัดพื้นฐาน จากเซตผ่าตัดหัวใจธรรมดา ประกอบด้วย

ชื่อเครื่องมือ	จำนวน
ด้ามมีดเบอร์ 3,4,7	2,2,2
กรรไกร Metzenbaum 7นิ้ว,ยาว,thyroid	1,1,1
กรรไกร Mayo ตรง,โค้ง,ตัดไหม	2,1,2
Tooth Forceps	2
Fine Tooth Forceps	1

ชื่อเครื่องมือ	จำนวน
ลวด Snugger ใหญ่ ,เล็ก	2,2
Tubing clamp เล็ก,ใหญ่	3,2
Towel clip	30
Kocher เล็ก,ใหญ่	8,8
Mosquito Champ ตรง	24
Mosquito Champโค้ง	24
Clamp โค้ง	12
Wire Twister	1
Sponge Holder ตรง,โค้ง	4,2
Needle Hoder เล็ก,กลาง,ใหญ่	2,2,2
Spatula ใหญ่	1
ถ้วยสูง,กลม,เล็ก	3,3,2
Vein Retractors	2
Army Navy Retractors	2
Richardson Retractors เล็ก ,ใหญ่	2,2
Hook	2
Wire Cutter	1
เข็ม Effler เล็ก ,ใหญ่	1,1
Kocher ตรง	1
Tonsil, Flasia, Pool, หัวตัด , suctionหัวใจ	1,1,1,1,1

เครื่องมือผ่าตัดพิเศษจากเซตผ่าตัดหัวใจพิเศษ ประกอบด้วย

ชื่อเครื่องมือ	จำนวน
Debakey's forceps 6"	2
Debakey's forceps 7 3/4"	4
Debakey's forceps 9 1/4"	2
Russian's forceps	2
Babcock	2

ชื่อเครื่องมือ	จำนวน
Right angle clamps	2
Tonsil clamps	8
Kelly's clamps	4
Pott ductus clamps 6" ตรง	2
Pott ductus clamps 6 " angle	2
Pott ductus clamps 8 " angle	2
Satinsky's clamp	2
Partial clamps	2
Aortic clamps	2
Cooley ' clamps	2
Auricular clamps	3
Debakay's clamps	5
Needer holder diamons jaw 7"	4 คู่
Needer holder diamons jaw 8"	2 คู่
Rip spreaders child	1
Rip spreaders adult+bladeสั้น,ยาว	1,1คู่,1คู่
Spreaders sternum child	1
Spreaders sternum adult	1
Deaver เล็ก, กลาง , ใหญ่	2,2,2

เครื่องมือพิเศษจากเซตโคโรนารี ประกอบด้วย

ชื่อเครื่องมือ	จำนวน
กรรไกร Pott's เดินหน้า	1
กรรไกร Pott's ตัดกลับ	1
กรรไกร Pott's ใหญ่	1
Mini bulldog	6
Coronaryprobe	4

ชื่อเครื่องมือ	จำนวน
- ขนาด1,1.5,2,2.5 ยาว 20.9 mm.	1,1,1,1
- ขนาด1,1.5,2,2.5 ยาว 14 mm.	1,1,1,1
Debakey forceps ยาว 7 เศษ 3/4 "	4
Needle holder spring 7"	3
Needle holder spring 8"	2
Needle holder spring 7"(Micro)	1
กรรไกร Thyroid	1
Forcepts ปลายแหลมสำหรับIMA	1

เตรียมสายสวนเลือดและท่อพลาสติกที่ใช้สำหรับเครื่องหัวใจและปอดเทียม

อุปกรณ์	รายการ
Arterial cannula	Mentaltip 4.5 mm. ถ้าผู้ป่วยที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 47 Kg. Mentaltip 5.0 mm. ผู้ป่วยที่มีน้ำหนักมากกว่า 47 Kg. Sarn® Soft Flow 65º Angle ผู้ป่วยที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 50 Kg.ใช้ขนาด 6.0 mm. Sarn® Soft Flow 65º Angle ผู้ป่วยที่มีน้ำหนักมากกว่า 50 Kg. ใช้ขนาด 7.0 mm
Venous cannula	Two-stage venous cannula Connector 1-2 / 1-2
Suction	หัวเหล็ก Pericardial sump Suction coronary
Vent	Vent จากสาย cardioplegia Sarn vent
Cardioplegia cannula	Cardioplegia cannula with vent

อุปกรณ์	รายการ
	Antegrade cardioplegia Retrograde cardioplegia Medicut no. 14
สายต่อ Blood plegia	Multiple perfusion 4 หาง (ถ้าใช้ cardioplegia with vent) Y Recirculation Adapter (2 หาง) Antegrade/Retrograde Adapter
อุปกรณ์อื่น	Aortic Punch 4.0 mm. Aortic Punch 3.5 mm.

เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับเลาะหลอดเลือดแดง internal mammary artery

- IMA retractor 1ชุด
- Liga clip applicator (small)1 อัน
- Liga clip applicator (medium)1 อัน

เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับเลาะหลอดเลือดดำที่ขา และหลอดเลือดแดงที่แขน

- Self retaining เล็ก ใหญ่ 1,1
- Vessel cannula no.3003 3-4 pack
- Vessel cannula no. 3004 3-4 pack
- Liga clip applicator (small) 1 อัน
- Liga clip applicator (medium) 1 อัน

เครื่องมือสำหรับเปิดกระดูกหน้าอก

- เลื่อย sarn
- สายเลื่อย sarn
- มอเตอร์พร้อมที่บังคับด้วยเท้า

เครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆ

รายการ	จำนวน (pack)
สายจี้ hand switch	2
Light handle	1
Tray แช่เลือดและgraft	1

รายการ	จำนวน (pack)
Jug 500 cc.	2
Alcon knife 15 degree	1
Ureofix	1
Foley cath no. 14	1
Chest drain ยางเหลือง	3-4
ขวด chest drain ชนิดหนึ่งขวดพร้อมเซตต่อ 1 ตา	3-4
Elastic bandage 4” **, 6” **	2
Aortic clamp ใหญ่	1
Trayswan ganz พร้อมผ้าเจาะกลางผูกเชือก	1
Cautery tip cleaner	1
Syringe insulin	1
Syringe 20 cc	4
Syringe 10 cc lock	1
Syringe 10 cc	1
Syringe 3 cc	1

Supply ต่างๆ

supply ผ้า

รายการ	จำนวน (pack)
Ordinary set	2
อ่างเดี่ยว	1
sheet 2x2 (ถ้าใช้ radial artery เพิ่มอีก 1 pack)	4
ผ้าสี่เหลี่ยม	5
ผ้าเจาะกลางชนิดตรงใหญ่	1
เสื้อเดี่ยว	1
Set สวนปัสสาวะ	1
Set Scrub	1
Roll Gauze	4-8
Abdominal Swab	1

Eye swab	1
4x4 gauze x-ray	1-2
4x4 guaze	2
Top Dressing	1
แปรงล้างมือ	1-2

supply สำหรับ open heart surgery

รายการ	จำนวน
Plastic guard	1
Snugger	1
สาย effler	1
cord tape	1
PTFE pledgets	1
rubber shod	1

ไหมเย็บ (Sutures)

รายการ	จำนวน (pack)
silk ties 2/0, 4/0, 1	1,1,1
silk 2/0	3
Atr. Silk 3/0	1
Atr. Silk 4/0	2
Polypropylene 3/0	1
Polypropylene 4/0	1
Polypropylene 5/0	3-5
Polypropylene 6/0	3-5
Polypropylene 7/0	3-6
Polypropylene 8/0**	2
Polyglactin / Polyglycolic acid 2/0	2
Polyglactin / Polyglycolic acid 3/0	3
Polyglactin / Polyglycolic acid 4/0	3

รายการ	จำนวน (pack)
Polyglactin / Polyglycolic acid 0	1
5 steel wire	1-2
Temporary pacing wire no.0	2-4
Bone wax	1
Liga clip LT 100	12-15
Liga clip LT 200	6

Solution และ medication

Solution		
- LRS 500 cc	500 cc	ใช้ผสม heparin
- 0.9% NSS. 1000 cc	1000 cc	ใช้ในการผ่าตัด
Medications		
- Heparin 5000 iu/ml	0.5 cc	ผสม 0.5 cc ต่อ LRS 500 CC L สำหรับ vein harvesting
- Papavarine	0.3 cc	ผสม 0.3 cc ต่อ NSS 20 cc
- Chloramphenical	1 g	Irrigation แผลผ่าตัด
- Cardioplegic solution ชนิด high	500 cc	ทำให้หัวใจหยุดเต้น
Antiseptic solution		
- Chlohexidine 2% in alcohol 70%		สำหรับทาผิวหนังก่อนผ่าตัด
- Batadine scrub		สำหรับฟอกทำความสะอาดผิวหนัง

4.3 รูปแบบของการจัดวางตำแหน่งของทีมผ่าตัด

4.3.1 ทีมวิสัญญีแพทย์ รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆสำหรับใช้ในการให้ยาระงับความรู้สึกจะอยู่บริเวณด้านศีรษะผู้ป่วย

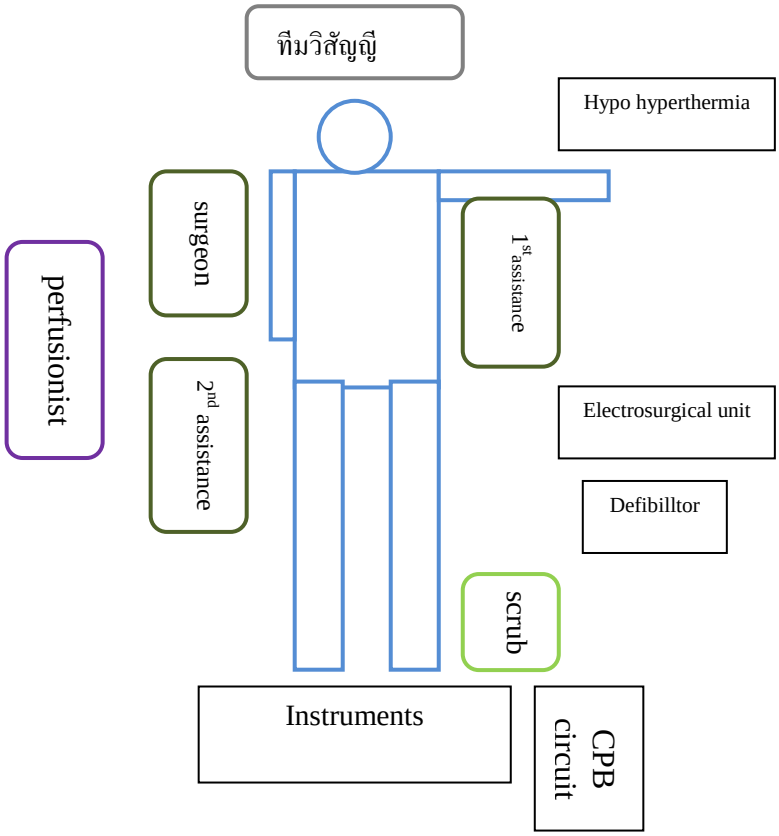
4.3.2 ศัลยแพทย์ยืนอยู่ด้านขวามือของผู้ป่วย ส่วนผู้ช่วยศัลยแพทย์คนที่ 1 อยู่ด้านตรงข้ามกับศัลยแพทย์

4.3.3 ผู้ช่วยศัลยแพทย์คนที่ 2 ยืนด้านขวามือของผู้ป่วยและด้านขวามือของศัลยแพทย์

4.3.4 พยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัดยืนด้านตรงข้ามกับศัลยแพทย์ ดังนั้นพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัดยืนด้านซ้ายมือบริเวณปลายเท้าของผู้ป่วย

4.3.5 นักปฏิบัติการเครื่องหัวใจและปอดเทียมรวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้สำหรับ CPBอยู่บริเวณด้านหลังศัลยแพทย์

4.3.6 เครื่องมือส่งผ่าตัดอยู่บริเวณปลายเท้าผู้ป่วย



ภาพที่ 9แสดงรูปแบบของการจัดวางตำแหน่งของทีมผ่าตัด

รูปแบบของการจัดวางตำแหน่งของเครื่องมือผ่าตัดบนโต๊ะผ่าตัด

เครื่องมือบนโต๊ะผ่าตัดประกอบด้วย

หมายเลข 1. เครื่องมือจากเซตธรรมดาหัวใจ

หมายเลข 2. เครื่องมือจากเซตพิเศษหัวใจ

หมายเลข 3. DeBakey forceps จากเซตพิเศษหัวใจและจากเซตโคโรนารี

หมายเลข 4. เซตโคโรนารี

หมายเลข 5. ชามรูปไตสำหรับใส่ needle holder

หมายเลข 6. Gauze 4x4

หมายเลข 7. Rolled swab

หมายเลข 8. ชามรูปไตใส่ถ้วยน้ำยา 2%chlorhexidine และน้ำยา papavarin

หมายเลข 9. Tray แช่เลือด

หมายเลข 10. Tray แช่เส้นเลือด

หมายเลข 11. ถ้วยสูงสำหรับใส่ supply สำหรับผ่าตัดหัวใจ

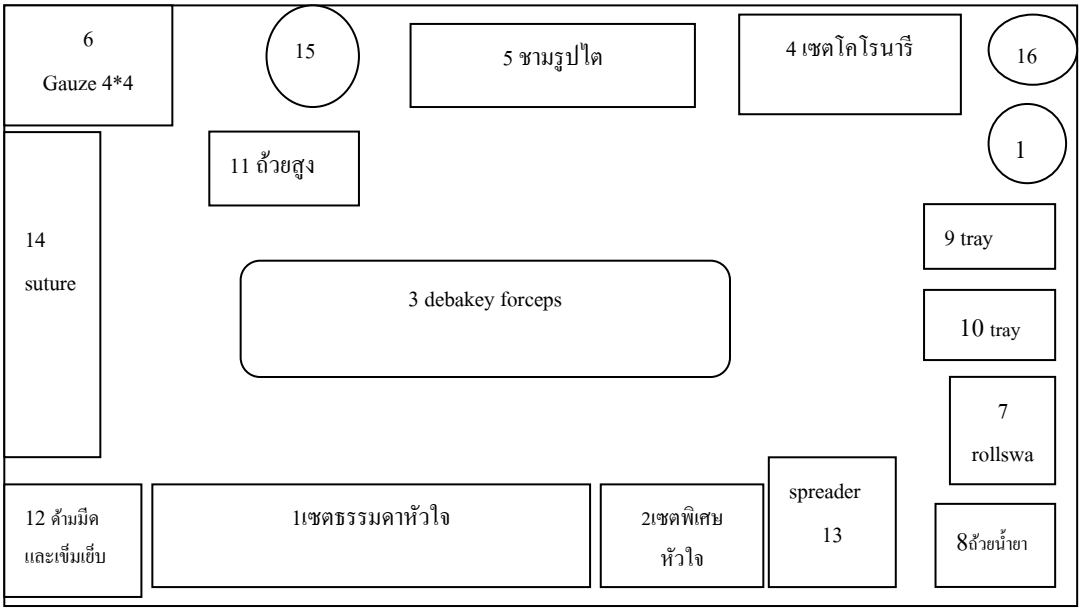
หมายเลข 12. ด้ามมีดและเข็มสำหรับเย็บ stay เย็บ skin

หมายเลข 13. Rib spreader , sternum spreaderและ IMA retractor

หมายเลข 14. Suture

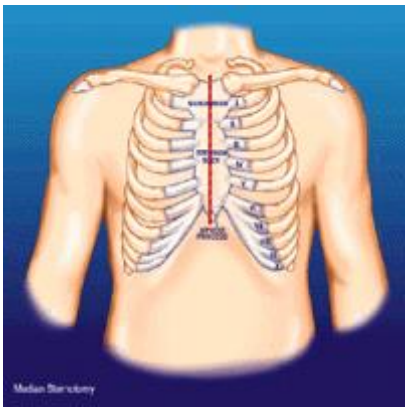
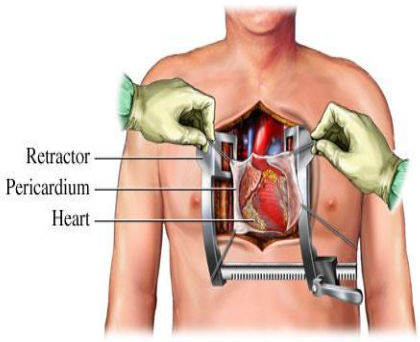
หมายเลข 15. Jug 1000 cc

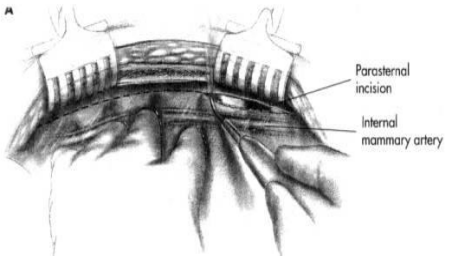
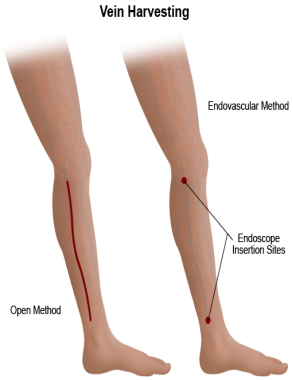
หมายเลข 16. Jug 500 cc 2 ใบ

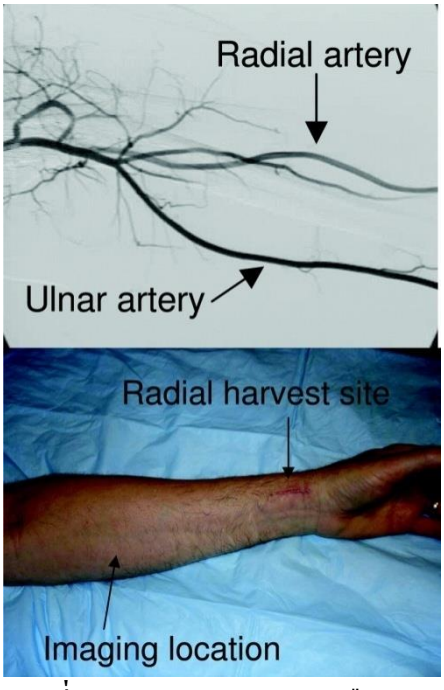


ภาพที่ 10 แสดงการจัดวางเครื่องมือบนโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือผ่าตัด

4.4 ขั้นตอนการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

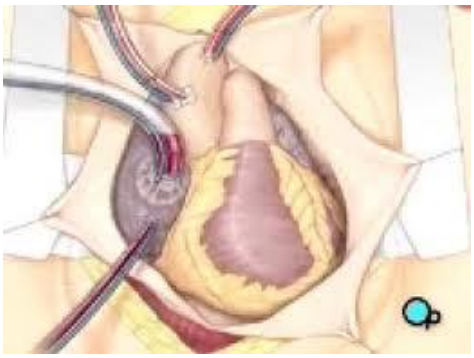
ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
การเปิดกระดูกหน้าอก (sternum)  **ภาพที่ 11**แสดงการเปิดกระดูกหน้าอก ที่มา : www.heart-valve-surgery.com (สืบค้นวันที่ 3 มีนาคม 2556 เวลา 22 น.)	- ด้ามมีดเบอร์ 4 - ใบมีดเบอร์ 23 - Hand control electrosurgical pen - Curved mayo scissors - Army navy retractors - Curved kocher clamp - Sternum saw - Sternum spreader - Bone wax	- ลงมีดตั้งแต่ suprasternal notch ถึง xyphoid ใช้จี้ไฟฟ้าตัดเนื้อเยื่อจนถึงกระดูก sternum ใช้ Curved kocher clamp จับ xyphoid cartilage ดึงขึ้น ใช้กรรไกรเมโยโค้งตัด และใช้เลื่อยไฟฟ้าตัดกระดูกหน้าอก - ตรวจดูจุดเลือดออกและห้ามเลือดด้วยจี้ไฟฟ้าและ bone wax - ใส่ sternum spreader
การเปิดชั้นเยื่อหุ้มหัวใจ  **ภาพที่ 12**แสดงการเปิด pericardium ที่มา : http://www.heart-valve-surgery.com/heart-surgery-	- Plastic guard - Needle holder - Debakey forceps - Round needle (half circle) - Silk 2/0 - Curved arterial clamp	- เปิดชั้น pericardium ด้วยจี้ไฟฟ้า ใช้แผ่น plastic guard รองใต้ pericardium ป้องกันไม่ให้หัวใจบาดเจ็บจากการใช้จี้ไฟฟ้า - เย็บขึง pericardium ด้วย silk 2/0 ข้างละ 2 stitches จับรวบปลายไหมด้วย curved arterial forceps

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
blog/2008/02/12/open-heart-surgery-diagram-after-chest-incision-and-sternotomy/(สืบค้นวันที่ 3 มีนาคม 2556 เวลา 22 น.)		- เย็บผูก pericardium ด้านบนติดกับเนื้อเยื่อที่ chest wall ด้วย silk 2/0 ข้างละ 1 stitches
การเลาะเส้นเลือด left IMA  **ภาพที่ 13**แสดงการเลาะเส้นเลือดแดงใต้กระดูกหน้าอกด้านซ้าย ที่มา: http://ctpa2b.com (สืบค้นวันที่ 3 มีนาคม 2556 เวลา 22 น.)	- IMA retractor - Debakey forceps ปลายเล็ก - Liga clip LT100 - Liga clip LT200 - Potts scissors - Papavarine 0.3 ml ผสมใน LRS 20 ml	- ใส่ IMA retractor ส่ง debakey forceps และจี้ไฟฟ้า เลาะเส้นเลือดหยุดห้ามเลือดด้วยการใช้ ligaclip หนีบเส้นเลือด ตัดด้วยกรรไกร potts ตรงใหญ่ เมื่อเลาะได้ความยาวที่ต้องการแล้วใช้น้ำยา papavarine พ่น เพื่อขยายหลอดเลือด
การเลาะหลอดเลือดดำซาฟีนัสบริเวณขา (Saphenous vein harvesting)  **ภาพที่ 14**แสดงการเลาะหลอดเลือดดำ ที่ขา ที่มา :http://www.hopkinsmedicine.org/healthli	- ด้ามมีด no.4 - Blade 23 - Debakey forceps - Liga clip LT100 - Liga clip LT200 - Metzenbaum scissors - Vessel cannula - Heparin solution 0.5 ml. : NSS 500 ml. - Self retaining - Silk 4/0	- ลงมีดบริเวณใกล้กับข้อเท้า ใช้ self retaining ถ่างขยายแผล เปิดเลาะหาหลอดเลือดดำ (saphenous vein) ใส่ vessel cannular บริเวณปลายหลอดเลือดดำ ใช้น้ำยา heparin ขยายหลอดเลือดดำ เลาะจนได้ความยาวที่ต้องการ - ผูก side branch ด้วย silk 4/0 ด้านที่ติดกับหลอดเลือดดำ ส่วนอีก

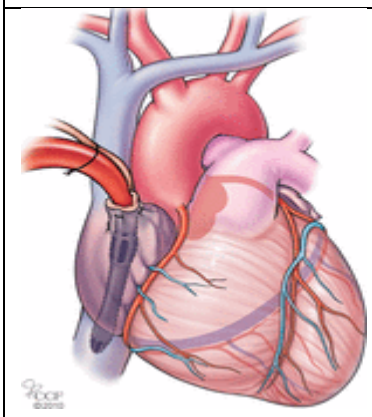
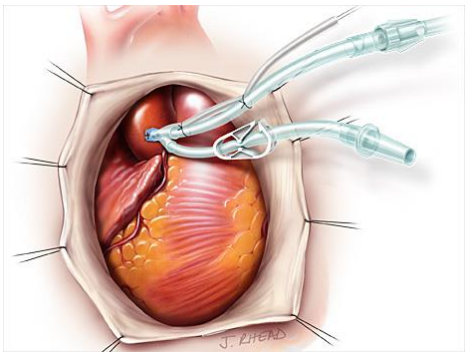
ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
brary/GetImage.aspx?ImageId=126029 (สืบค้นวันที่ 3 มีนาคม 2556 เวลา22 น.)	- Silk 2/0 - จี้ไฟฟ้า	ข้างใช้ liga clip หนีบตัดด้วยกรรไกร metzenbaum
- Radial artery harvesting  **ภาพที่ 15**แสดงการเลาะหลอดเลือดแดงที่แขน ที่มา:http://circ.ahajournals.org/content/117/24/3126.full(สืบค้นวันที่ 4 มีนาคม 2556 เวลา 20 น.)	- ด้ามมีด no.3 - Blade 10 - Debakey forceps - Liga clip LT100 - Liga clip LT200 - Metzenbaum scissors - papavarine - Self retaining - Silk 2/0 - Micro forward Potts scissor	- ลงมีดบริเวณใกล้กับข้อมือ ใช้ self retaining ถ่างขยายแผล เปิดเลาะหาหลอดเลือดแดง (radial artery) เลาะตามแนวของเส้นเลือดแดงจนได้ความยาวที่ต้องการ - หนีบ side branch ด้วย liga clip ทั้งสองด้าน ตัดด้วยกรรไกร metzenbaum - เมื่อเลาะได้ความยาวที่ต้องการแล้วใช้น้ำยา papavarine 0.3 ml ผสมใน LRS 20 ml พ่น เพื่อขยายหลอดเลือด - ตัดหลอดเลือดแดงออกทำเป็น free graft ใช้ bull dog หนีบปลายหลอดเลือดแดงไว้เพื่อแสดงว่าด้านปลายของหลอดเลือดเป็นด้าน distal หรือ proximal - แต่งปลายหลอดเลือด

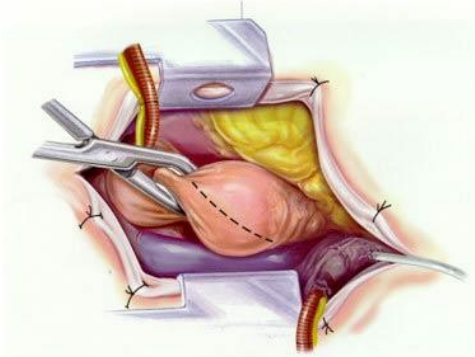
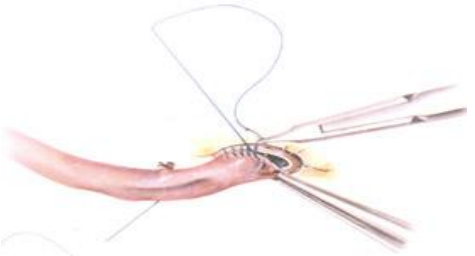
ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
		แดงด้วย กรรไกร potts เดินหน้าด้านที่จะใช้ต่อกับหลอดเลือดโคโรนารี
การส่งสาย cardiopulmonary bypass (CPB) **ภาพที่ 16**แสดงสายวนเลือด	- สาย A-V loop - สาย Pump suction - สาย Vent - สาย Cardioplegia - Curved kocher clamp	- ติดสาย A-V loop ไว้บริเวณผ่าตัดใช้ kocher clamp หนีบเชือกที่ผูกติดสายไว้ ให้ติดกับผ้าไว้ - ส่งปลายสายให้ perfusionist ต่อเข้ากับเครื่อง heart-lung machine เพื่อเติม priming solution ไว้ในสาย A-V loop - และติดสายอื่นๆ ในลักษณะเดียวกัน
การเตรียมเย็บสำหรับ cannulation - การเย็บสำหรับใส่ท่อนำเลือดแดง **ภาพที่ 17** แสดงท่อนำเลือดแดง	- Needle holder - Debakey forceps - Snugger ยางแดง - Curved arterial clamp - PTFE pledgets - Atr. silk 2/0	- เย็บ purse string สำหรับ aortic cannulation บริเวณ ascending aorta ด้วย Atr.silk 2/0 วงแรก ไม่ใส่ pledget ส่งเย็บแบบ fore hand แล้วรัดด้วย snugger ยางแดง ใช้ curved arterial clamp จับปลายไหมไว้ - วงที่สองเย็บด้วย

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
		Atr.silk 2/0 ใส่ pledget ส่งให้เย็บแบบ back hand ส่ง free pledget 1-2 ชิ้น แล้วรัดด้วย snugger ยางแดง ใช้ curved arterial clamp จับปลายไหมไว้
- การเย็บสำหรับใส่ท่อนำเลือดดำ **ภาพที่ 18**แสดงท่อนำเลือดดำ	- Needle holder - Debakey forceps - Snugger ยางแดง - Curved arterial clamp - Atr. silk 2/0	- เย็บ purse-string สำหรับ venous cannulation ที่ atrium appendage 1 วงด้วย Atr.silk 2/0 รัดด้วย snugger ยางแดง ใช้ curved arterial clamp จับปลายไหมไว้
- การเย็บสำหรับใส่น้ำยา cardioplegia	- Needle holder - Debakey forceps - Snugger ยางแดง - Curved arterial clamp - Atr. silk 3/0	- เย็บ purse-string ที่บริเวณ ascending aorta ที่ตำแหน่ง proximal ต่อตำแหน่งที่เย็บ purse-string ของ aortic cannulation ด้วย Atr.silk 3/0 รัดด้วย snugger ยางแดง ใช้ curved arterial clamp จับปลายไหมไว้ - บางรายอาจใส่ retrograde cardioplegia ร่วมด้วยโดยเย็บ purse-

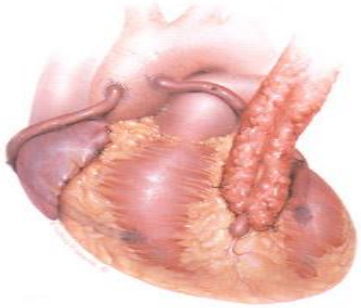
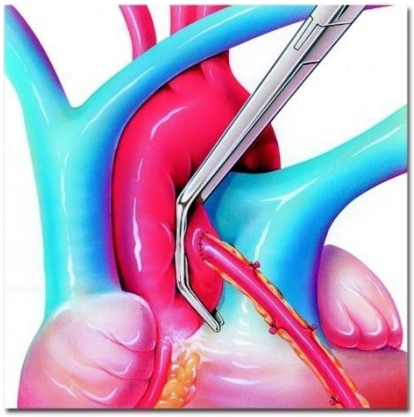
ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
		string ที่ right atrium เย็บด้วย Atr.silk 2/0
ขั้นตอนการเตรียมท่อสำหรับต่อกับเครื่องหัวใจและปอดเทียม(Cardiopulmonary Bypass) - การใส่ท่อนำเลือดแดง  **ภาพที่ 19**แสดงการใส่ท่อนำเลือดแดง ที่มา : http://worddomination.com (สืบค้นวันที่ 8 มีนาคม 2556 เวลา 18 น.)	- Aortic cannula - Tubing clamp - Asepto syring - Tonsil clamp - Metzenbaum scissors - Mayo scissors - ด้ามมีดเบอร์ 3 - Blade no.11 - Silk no.1	- เตรียม aortic canula โดยการใส่ NSS.ไล่ฟองอากาศภายในท่อ ใช้ tubing clamp หนีบสายไว้ - เลาะ fashia บริเวณรอบวง purse-string ด้วยกรรไกร metzenbaum หรือจี้ไฟฟ้า - ใช้ tonsil clamp จับผนังของ aorta ใกล้วง purse-string เพื่อควบคุมให้นิ่งไม่เต้นตามจังหวะการเต้นหัวใจ ใช้ใบมีดเบอร์ 11 เจาะที่ aorta ตรงกลางวง purse-string ใส่ aortic cannula รัดด้วย snugger ยางแดงวงในและวงนอกตามลำดับ ผูก snugger ยางแดงติดกับ aortic cannula ด้วย silk no.1 - คลาย tubing clamp ออกเคาะไล่ฟองอากาศ ใช้กรรไกรเมโยตรง ตัด

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
		สาย aortic cannula ให้มีความยาวพอเหมาะใช้ tubing clamp หนีบปลายสายไว้ แล้วให้ผู้ช่วยจับ aortic cannula ไว้
การเตรียมสายท่อนำเลือดแดงและท่อนำเลือดดำ (A-V loop)	- Tubing clamp - Curved kocher clamp - Mayo scissors	- ใช้ tubing clamp หนีบ A-V loop ด้าน venous line ปลดแยกสาย A-V loop ออกจากกัน ต่อ aortic cannula เข้ากับด้าน arterial line โดยไม่ให้มีฟองอากาศ ปลด tubing clamp จัดสาย arterial line ให้อยู่ในตำแหน่งที่สายไม่หักพับ งอ ใช้ kocher clamp เล็กหนีบกับผ้าเพื่อ fix สายไว้ - ผู้ช่วยปลดสายบริเวณ connector สำหรับเตรียมต่อกับ two stage venous cannula หนีบปลายสายด้วย tubing clamp ใหญ่
การใส่ท่อนำเลือดดำ	- Two stage venous cannula - Tubing clamp	- ใช้ auricular clamp จับ atrial appendage ตัดปลาย atrila appendage

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
 **ภาพที่ 20**แสดงการใส่ท่อนำเลือดดำ ที่มา http://radiographics.rsna.org (สืบค้นวันที่ 8 มีนาคม 2556 เวลา 18 น.)	- Metzenbaum scissors - Debakey forceps - Auricular clamp - Silk no.1	ขนาดเท่ากับท่อ venous cannula ด้วยกรรไกร metzenbaum กับ forceps - ขณะใส่ venous cannula ผู้ช่วยคลาย auricular clamp เมื่อใส่ได้ตำแหน่งเรียบร้อยดีแล้ว รัด snugger ยางแดง ผูกด้วย silk no.1 - ถอด stylet ของ two stage venous cannula ออก ต่อกับด้าน venous line เริ่มการทำงานของ CPB
การใส่ท่อนำน้ำยา cardioplegia  **ภาพที่ 21**แสดงการใส่ท่อนำน้ำยา cardioplegia ที่มา : www.edwards.com (สืบค้นวันที่ 8 มีนาคม 2556 เวลา 18 น.)	- Cardioplegia needle - Tubing clamp - Metzenbaum scissors - Debakey forceps - Silk no.1	- เลาะ fashia บริเวณรอบวง purse-string ด้วยกรรไกร metzenbaum หรือจี้ไฟฟ้า - ใส่ cardioplegia needle กลางวงที่เย็บ purse-string ไว้ ถอด stylet ออก รัด snugger ยางแดง ผูกด้วย silk no.1 ไล่อากาศในสาย cardioplegia ออกให้หมดก่อนต่อกับเข็ม
การหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตา	- Aortic clamp	- ใช้ aortic clamp หนีบ

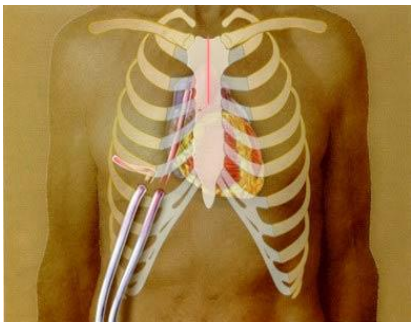
ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
 **ภาพที่ 22**แสดงการหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตา ที่มา:http://www.ctsnet.org/sections/clinicalresources/adultcardiac/expert_tech-12.html (สืบค้นวันที่ 8 มีนาคม 2556 เวลา 18 น.)	- Debakey forceps - NSS เย็นจัด	aorta ตำแหน่งที่อยู่เหนือเข็ม cardrioplegia ใต้ตำแหน่งของ aortic cannula เปิดให้น้ำยา cardioplegia เท NSS. เย็นจัดแช่หัวใจแล้วดูดออก
การต่อเส้นเลือดด้าน distal  **ภาพที่ 23**แสดงการเย็บต่อหลอดเลือดด้าน distal ที่มา : www.heartsurgeons.com/pr1.html (สืบค้นวันที่ 8 มีนาคม 2556 เวลา 18 น.)	- Spring needle holder - Debakey forceps ปลายเล็ก - Forward potts scissors - Backward potts scissors - 90 degree potts scissors - Potts scissors - Bull dog vascular clamp - Coronary probe - Atr.silk 4/0 - Atr.prolene 7/0	- เมื่อหัวใจหยุดนิ่งแล้วใช้มีดเบอร์ 15 เลาะหาหลอดเลือดโคโรนารีเปิดต่อด้วยใบมีด 15 องศา ตามด้วย Forward potts scissors และ Backward potts scissors ใช้ coronary probe วัดขนาดของหลอดเลือด - เย็บ stay ใกล้กับตำแหน่งที่จะต่อเพื่อให้สามารถมองเห็นและเย็บได้ง่าย ใช้ Atr.prolene 7/0 เย็บต่อหลอดเลือดดำซาฟีนัส

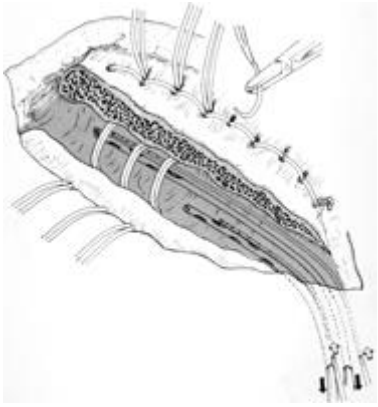
ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
	- ด้ามมีด no.7 - Blade no.15 - Blade 15 degree	กับหลอดเลือดโคโรนารี - ภายหลังต่อเสร็จใช้ bull dog clamp หนีบปลายด้าน distal ไว้
การต่อหลอดเลือดเลือดแดง radial artery	- Spring needle holder - Debakey forceps ปลายเล็ก - Forward potts scissors - Backward potts scissors - 90 degree potts scissors - Potts scissors - Bull dog vascular clamp - Coronary probe - Atr.silk 4/0 - Atr.prolene 7/0 - ด้ามมีด no.7 - Blade no.15 - Blade 15 degree	- ใช้มีดเบอร์ 15 เลาะหาหลอดเลือดโคโรนารีเปิดต่อด้วยใบมีด 15 องศา ตามด้วย Forward potts scissors และ Backward potts scissors ใช้ coronary probe วัดขนาดของหลอดเลือด - เย็บ stay ใกล้กับตำแหน่งที่จะต่อเพื่อให้สามารถมองเห็นและเย็บได้ง่าย ใช้ Atr.prolene 7/0 เย็บต่อหลอดเลือดแดงเรเดียลกับหลอดเลือดโคโรนารี - ภายหลังต่อเสร็จใช้ bull dog clamp หนีบปลายด้าน distal ไว้
การต่อหลอดเลือด IMA	- Spring needle holder - Debakey forceps	- ใช้มีดเบอร์ 15 เลาะหาหลอดเลือดโคโรนารีเปิดต่อด้วยใบมีด 15

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
 **ภาพที่24**แสดงการเย็บต่อเส้นเลือดแดง IMA ที่มา : www.heartsurgeons.com/pr1.html (สืบค้นวันที่ 8 มีนาคม 2556 เวลา 18 น.)	ปลายเล็ก - Forward potts scissors - Backward potts scissors - 90 degree potts scissors - Potts scissors - Bull dog vascular clamp - Coronary probe - Atr.silk 4/0 - Atr.prolene 7/0 - ด้ามมีด no.7 - Blade no.15 - Blade 15 degree	องศา ตามด้วย Forward potts scissors และ Backward potts scissors ใช้ coronary probe วัดขนาดของหลอดเลือด - เย็บ stay ใกล้กับตำแหน่งที่จะต่อเพื่อให้สามารถมองเห็นและเย็บได้ง่าย ใช้ Atr.prolene 7/0 เย็บต่อ IMA กับหลอดเลือดโคโรนารี - เย็บ fix IMA ด้วย Atr.silk 4/0
การต่อหลอดเลือดด้าน proximal  **ภาพที่ 25**แสดงการเย็บเส้นเลือดด้าน proximal ที่มา www.cathlabdigest.com	- Partial occlusion clamp - Spring needle holder - Debakey forceps ปลายเล็ก - Forward potts scissors - Potts scissors - Bull dog vascular clamp - Atr.prolene 6/0	- ตัด silk ที่ผูกยางแดงกับเข็ม cardioplegia ดึงเข็ม cardioplegia ออก - ใช้ partial occlusion clamp หนีบ aorta เจาะ aorta ด้วยใบมีดเบอร์ 11 เจาะต่อด้วย aortic punch 4mm สำหรับต่อหลอดเลือดดำ aortic punch 3.5 mm สำหรับหลอดเลือดแดง - ก่อนเย็บต่อใช้ bull dog

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหม เย็บแผล	วิธีการ
(สืบค้นวันที่ 8 มีนาคม 2556 เวลา 18 น.)	- ด้ามมีด no.7 - Blade no.11 - Aortic punch 4 mm - Aortic punch 3.5 mm	หนีบหลอดเลือดไว้ เย็บต่อด้าน distal ด้วย Atr.prolene 6/0 เมื่อต่อเสร็จจึงปล่อย bull dog
การปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตา	- เข็ม effler - Internal defibrillator - Temporary pacing wire	- ก่อนปลด aortic clamp ต้องไล่ฟองอากาศในหัวใจออกให้หมดก่อน โดยดึงเข็ม cardioplegia ออกแล้วใส่เข็ม effler แทน เมื่อแน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศแล้ว ปลดเข็ม effler ออกผูกวง purse-string ที่เย็บไว้ให้แน่น แล้วจึงปลด aortic clamp - หลังจากปลด aortic clamp แล้ว ถ้าหัวใจไม่เต้นหรือเต้นช้าจะทำการกระตุ้นหัวใจด้วย temporary pacing wire ถ้า EKG มีลักษณะของ ventricular fibrillation ใช้การช็อคด้วยไฟฟ้าชนิด internal defibrillator
การหยุดการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม	- Tubing clamp	- เมื่ออุณหภูมิร่างกายขึ้น

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
(Off CPB) - การนำท่อนำเลือดดำออก (venous decannulation)	- ด้ามมีด no.3 - Blade no.11 - Atr.prolene 4/0	ถึง 37 องศาเซลเซียส หัวใจเต้นได้เอง ตามปกติ ภาวะ hemodynamic อยู่ในเกณฑ์ดี จะหยุดการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม - ก่อนดึงสาย venous cannula ออก ใช้ tubing clamp หนีบปลาย venous cannula ใช้มีดตัด silk ที่ผูกยางแดงออก ดึง cannula ออก ขณะที่ผู้ช่วยผูกรูดวง purse-string ที่เย็บไว้ - ถ้ายังมีเลือดออกบริเวณรอบ purse-string เย็บซ่อมด้วย Atr.prolene 4/0
- การนำท่อนำเลือดแดงออก(arterial decannulation)	- ด้ามมีด no.3 - Blade no.11 - Atr.prolene 3/0 - PTFE pledget	- ตัด silk ที่ผูกยางแดงกับ cannula ขณะดึง cannula ออกผู้ช่วยผูกรูดวง purse-string ที่เย็บไว้วงหนึ่งและศัลยแพทย์ผูกรูดวง purse-string ที่เย็บไว้อีกวงหนึ่ง - ถ้ายังมีเลือดออกบริเวณ

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
		รอบ purse-string เย็บซ่อมด้วย Atr.prolene 3/0 ใส่ pledget คล่อม
- การใส่ท่อระบายเลือด (chest drains)  **ภาพที่26**แสดงการใส่ท่อระบายเลือด ที่มา :www.ctsnet.org/sections/clinicalresources/adultcardiac/expert_tech-12 (สืบค้นวันที่ 30 มีนาคม 2556 เวลา 19 น.)	- ด้ามมีด no.4 - Blade no.23 - Tonsil clamp - Needle holder - เข็มเย็บ skin - Silk 2/0 - Tube drain - One bottle chest drainage system	- กรีดผิวหนังต่ำกว่าขอบแผลด้านล่างเล็กน้อย กว้างประมาณ 1 ซม. 3 แผล ห่างกันประมาณ 1-2 นิ้ว - เย็บผิวหนังด้วย silk 2/0 ใช้ tonsil clamp แทงทะลุผิวหนังผ่านกล้ามเนื้อมารับสาย tube drain และดึงออกมาด้านหนึ่งอยู่บนผิวหนัง อีกด้านอยู่ที่ตำแหน่งในช่องอกด้านซ้าย(left chest), ใต้ pericardial บริเวณ mediastinum - ผูก fix drain ด้วยsilk ที่เย็บไว้ - ต่อ drain ลงขวดระบายทรวงอกชนิด 1 ขวด
- การเย็บปิดชั้นเยื่อหุ้มหัวใจ	- Needle holder - Debakey foeceps - Atr.silk 3/0	- ตรวจดู bleeding ตามรอย anastomosis บริเวณ side branch ของ conduit graft บริเวณขอบกระดูก ให้แห้งไม่

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
		มีเลือดไหลซึม - ตรวจนับจำนวนผ้าซับโลหิต จำนวนเครื่องมือของมีคม ให้ครบก่อนเย็บปิดชั้น pericardium
- การเย็บปิดกระดูกหน้าอก  **ภาพที่ 27**แสดงการเย็บปิดกระดูกหน้าอก ที่มา : http://jtcs.ctsnetjournals.org/cgi/ (สืบค้นวันที่ 30 มีนาคม 2556 เวลา 19 น.)	- Atr.wire no.5 - Wire cutter - Wire twister - Curved kocher clamp	- ใช้ wire twister จับ At.wire เย็บ sternum ประมาณ 5-6 stiches จับปลายลวดด้วย curved kocher clamp - ตรวจดูจุดเลือดออกตรงตำแหน่งที่เย็บใต้กระดูก sterum ถ้าเรียบร้อยดีมัดลวดให้ sternum ติดกัน
- การเย็บปิดชั้นกล้ามเนื้อ ชั้นใต้ผิวหนังและชั้นผิวหนัง	- Needle holder - Tooth forceps - Atr.vicryl no.2/0 - Atr.vicryl no.0 - Atr.vicryl no.4/0 cutting	- เย็บปิดชั้นกล้ามเนื้อด้วย Atr.vicryl no.0 - เย็บปิดชั้น subcutaneous ด้วย Atr.vicryl no.2/0 - เย็บปิดชั้น skinด้วย Atr.vicryl no.4/0
- การเย็บปิดขา	- Needle holder - Tooth forceps	- ผูก stump ของ vein graft ด้วย Silk 2/0

ขั้นตอน	เครื่องมือและไหมเย็บแผล	วิธีการ
	- Silk 2/0 - Atr.vicryl no.3/0 - Atr.vicryl no.4/0 cutting	- เย็บปิดชั้น subcutaneous ด้วย Atr.vicryl no.3/0 - เย็บปิดชั้น skinด้วย Atr.vicryl no.4/0
- การเย็บปิดแขน	- Needle holder - Tooth forceps - Atr.silk 2/0 - Atr.vicryl no.3/0 - Atr.vicryl no.4/0 cutting	- ผูก stump ของ arterial graft ด้วย Atr.silk 2/0 ทั้งสองด้าน - เย็บปิดชั้น subcutaneous ด้วย Atr.vicryl no.3/0 - เย็บปิดชั้น skinด้วย Atr.vicryl no.4/0
- การปิดแผล	- Elastic bandage 4” - Fixomul	- ปิดแผลบริเวณทรวงอกและแผลที่แขนด้วย fixomul ตามแนวแผลและปิดทับ drain ระวังอย่าให้สายหักพับงอ - แผลบริเวณขาพันทับด้วย elastic bandage

บทที่ 5
กระบวนการพยาบาล

การพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในระยะผ่าตัด ประกอบด้วย 3 ระยะคือ

5.1 การพยาบาลระยะก่อนผ่าตัดในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด (pre-operative nursing care)

5.2 การพยาบาลระยะขณะผ่าตัด (intra-operative nursing care)

5.3 การพยาบาลระยะหลังผ่าตัด (post-operative care)

5.1 การพยาบาลระยะก่อนผ่าตัดในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด(pre-operative nursing care)

หมายถึงการดูแลผู้ป่วยตั้งแต่รับผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยมายังห้องผ่าตัด และอยู่ในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด จนกระทั่งย้ายไปยังเตียงผ่าตัดโดยทั่วไปจะรับผู้ป่วยมารอในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัดประมาณ 30-45 นาทีก่อนเข้าห้องผ่าตัดและรับผู้ป่วยตามลำดับก่อนหลังจากตารางผ่าตัดประจำวัน[19-20]

ก่อนรับผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยพยาบาลที่ทำหน้าที่รับ-ส่งผู้ป่วยจะโทรศัพท์ประสานงานกับพยาบาลที่หอผู้ป่วย เพื่อประเมินความพร้อมและสภาพทั่วไปของผู้ป่วย วางแผนให้การดูแลในระหว่างการเคลื่อนย้าย จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นไปรับผู้ป่วยอย่างถูกต้อง ครบถ้วน หลังจากนั้นจึงมอบหมายให้ผู้ช่วยพยาบาลและพนักงานเปลไปรับผู้ป่วย เมื่อไปถึงหอผู้ป่วยเจ้าหน้าที่จากห้องผ่าตัดแนะนำตนเอง แจ้งชื่อ นามสกุลของผู้ป่วยที่มารับให้เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยทราบ และนำเปลนอนไปรับผู้ป่วยจากเตียงพร้อมเจ้าหน้าที่ของหอผู้ป่วย เมื่อถึงเตียงผู้ป่วยเจ้าหน้าที่ห้องผ่าตัดแนะนำตนเองพร้อมทั้งตรวจสอบชื่อ นามสกุลของผู้ป่วยให้ตรงกับป้ายข้อมือและแฟ้มประวัติตรวจสอบความสมบูรณ์ของหนังสือแสดงเจตจำนงขอรับการตรวจรักษาโดยวิธีการผ่าตัดหรือหัตถการ และการระงับความรู้สึก (consent form)หนังสือแสดงความยินยอมรับเลือดและหรือส่วนประกอบต่างๆของเลือด แล้วจึงเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมายังเปลนอนโดยปฏิบัติดังนี้[20-23]

5.1.1 ถ้าผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ไม่มีข้อห้ามในการเดินหรือลุกนั่ง ให้ผู้ป่วยลุกจากเตียงมาที่เปลนอนพร้อมทั้งคอยช่วยพยุงและดูแลไม่ได้เกิดอุบัติเหตุขณะย้ายเตียง

5.1.2 ถ้าผู้ป่วยไม่ค่อยรู้สึกตัวหรือมีสภาพร่างกายที่ไม่สามารถลุกนั่งหรือเคลื่อนไหวด้วยตนเองได้ จะใช้แผ่นเคลื่อนย้ายผู้ป่วย (slide board) เคลื่อนย้ายผู้ป่วยมายังเปลนอนโดยระมัดระวังไม่ให้เกิดอันตรายกับอวัยวะส่วนต่างๆของร่างกาย โดยเฉพาะที่ศีรษะหรือแขนขา

5.1.3 ถ้ามีสายระบายต่างๆที่ติดมากับผู้ป่วย ต้องระวังไม่ให้เลื่อนหลุดขณะเคลื่อนย้าย

5.1.4 เมื่อผู้ป่วยย้ายมายังเปลนอนแล้ว ดูแลจัดเสื้อผ้าผู้ป่วยให้เรียบร้อย ห่มผ้าคลุมตั้งแต่หน้าอกถึงปลายเท้าและยกราวปิดกั้นข้างเตียงของเปลนอนขึ้นทั้งสองข้าง เพื่อป้องกันอุบัติเหตุขณะเดินทางมาห้องผ่าตัด

5.1.5 ภายหลังเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมายังเปลนอนแล้ว เจ้าหน้าที่ห้องผ่าตัดตรวจสอบเอกสาร อุปกรณ์ เวชภัณฑ์และยาที่ต้องใช้ในการผ่าตัดให้ครบถ้วน และบันทึกลงเอกสารการรับ-ส่งผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยมาถึงบริเวณห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด จะย้ายผู้ป่วยจากเปลนอนภายนอกมายังเปลนอนที่ใช้สำหรับย้ายผู้ป่วยไปห้องผ่าตัด ดูแลสวมหมวกคลุมผมให้ผู้ป่วย และจัดให้ผู้ป่วยอยู่ในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด

5.1.6 เมื่อผู้ป่วยอยู่ในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด พยาบาลให้การดูแลผู้ป่วยดังนี้

- ระบุตัวผู้ป่วย ด้วยการสอบถามชื่อ นามสกุลให้ตรงกับป้ายข้อมือ แฟ้มประวัติ วันเดือนปีเกิด ตารางเซตผ่าตัดประจำวัน และชื่อแพทย์ผู้ทำการรักษา รวมทั้งสอบถามผู้ป่วยถึงชนิดของการผ่าตัด ตำแหน่ง ข้างและอวัยวะที่ทำผ่าตัด พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบบันทึกการตรวจสอบการระบุตัวผู้ป่วยเพื่อการผ่าตัดและหัตถการในห้องผ่าตัด (Identification form)
- ตรวจสอบหนังสือแสดงเจตนาขอรับการตรวจรักษาโดยวิธีการผ่าตัดหรือหัตถการและการระงับความรู้สึก(Consent form) ให้ตรงกับชนิดของการผ่าตัดซึ่งจะต้องมีการลงนามอย่างถูกต้องครบถ้วน จากผู้ป่วยหรือผู้แทนโดยชอบธรรม แพทย์ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลและพยาน
- สอบถามผู้ป่วยเกี่ยวกับการงดน้ำ งดอาหารหลังเที่ยงคืนหรืออย่างน้อย 6 ชั่วโมงก่อนเวลาผ่าตัดเพื่อป้องกันการสำลักและอาเจียนเศษอาหารเข้าปิดขณะให้ยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย
- ตรวจสอบการจองเลือด ส่วนประกอบของเลือด ว่ามีเพียงพอสำหรับการผ่าตัด
- ตรวจสอบเตียงไอซียูว่ามีสำหรับรับผู้ป่วยในระยะหลังผ่าตัด
- ตรวจสอบการเตรียมผิวหนังบริเวณที่จะทำผ่าตัด ด้วยการโกนขนตั้งแต่บริเวณ sternal notch รักแร้ perineum จนถึงข้อเท้าทั้งสองข้าง
- สอบถามประวัติการแพ้ยา อาหารและสารเคมี ถ้ามีให้รายงานแพทย์ทราบทันที
- สอบถามประวัติการเจ็บป่วย การผ่าตัดในอดีต การสูบบุหรี่และโรคประจำตัว ตรวจสอบสิ่งที่ติดมากับผู้ป่วย ได้แก่ ฟันปลอมชนิดถอดได้ เลนส์สัมผัส แว่นตา เครื่องช่วยฟัง ทำการบันทึกและส่งคืนผู้ป่วยให้ครบถ้วน

- ตรวจสอบและบันทึกสัญญาณชีพ ถ้าพบความผิดปกติต้องรายงานแพทย์ทันที เช่น มีไข้ ไอ เจ็บคอ

พยาบาลประจำห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัดให้การดูแลผู้ป่วยครอบคลุมทั้งทางร่างกายและจิตใจตามปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะก่อนผ่าตัด ดังนี้[8-9, 28]

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ

ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ
มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก (chest pain)หายใจไม่สะดวก มึนงง หน้ามืด จะเป็นลม

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัย
ส่งเสริมให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยไม่มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก
2. ลักษณะ EKG ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
3. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดงมีค่ามากกว่า 95%
4. สัญญาณชีพปกติ
   - ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ของความดันโลหิตเดิม ความดันซีสโตลิคไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท และไม่สูงเกิน 160 มิลลิเมตรปรอท
   - ชีพจรเต้น 60-120 ครั้ง/นาที
   - การหายใจ 10-24 ครั้ง/นาที
   - อุณหภูมิ 36.5 - 37 องศาเซลเซียส
5. ไม่มีหน้าซีด ตัวเย็น เหงื่อออก กระสับกระส่าย ความรู้สึกตัวไม่ลดลง

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลลดการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ
   - ดูแลให้ผู้ป่วย bed rest
   - หลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นทางอารมณ์ที่จะก่อให้เกิดความเครียดและความตื่นเต้น
   - จัดสิ่งแวดล้อมให้สงบ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนอย่างเพียงพอ
2. ป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำเพื่อลดการใช้ออกซิเจน
   - ดูแลให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย โดยการห่มผ้าหรือใช้ผ้าห่มไฟฟ้าทั้งในห้องพักรอดูอาการฯ และภายในห้องผ่าตัด

3. ดูแลเพิ่มปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือด
    - ดูแลให้ได้รับออกซิเจน canular 3-5 ลิตร/นาที ดูแลให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดงมีค่ามากกว่า 95% ถ้ามีค่าน้อยกว่า 90% ให้ออกซิเจน mask with back 10 ลิตร/นาที
    - ดูแลให้ได้รับออกซิเจนทั้งขณะที่อยู่ห้องพักรอดูอาการและขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด
    - ดูแลให้ได้รับยาขยายหลอดเลือดตามแผนการรักษา
4. เฝ้าระวังและติดตาม ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด
    - วัดและบันทึกสัญญาณชีพ ทุก 30 นาที
    - สังเกตและบันทึกอาการเจ็บหน้าอกจากการสังเกตสีหน้า จากคำบอกเล่าของผู้ป่วยและจากการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ อาการหน้าซีด ตัวเย็น เหงื่อออก กระสับกระส่าย และประเมินระดับความรู้สึกตัว
5. รายงานอาการให้แพทย์ทราบทันทีเมื่อพบความผิดปกติ

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยและญาติวิตกกังวลและกลัวการผ่าตัด[25-27, 29]

ข้อมูลสนับสนุน การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจเป็นการผ่าตัดใหญ่ที่มีความเสี่ยงสูง
ผู้ป่วยและญาติบอกวิตกกังวลและกลัวการผ่าตัด
สอบถามเกี่ยวกับการผ่าตัด

เป้าหมาย ผู้ป่วยและญาติคลายความวิตกกังวลและความกลัวต่างๆลดลง

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยและญาติมีสีหน้าและท่าทางที่คลายความวิตกกังวล บอกว่าคลายความวิตกกังวล
2. ผู้ป่วยยินยอมเข้ารับการผ่าตัด ร่วมมือในการรักษา

กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วยและญาติ ด้วยการทักทายโดยใช้คำพูดที่สุภาพ เหมาะสม สั้น ง่ายต่อการเข้าใจและใช้น้ำเสียงที่นุ่มนวล เพื่อทำให้ผู้ป่วยและญาติรู้สึกอบอุ่นใจ รวมทั้งแนะนำตนเองและบุคลากรในทีมผ่าตัด
2. อธิบายให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจในแผนการรักษา การผ่าตัดเพื่อคลายความวิตกกังวลและให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วยและญาติ พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติได้ระบายความรู้สึกที่ไม่สบายใจและซักถามข้อสงสัยต่างๆที่เกี่ยวกับการผ่าตัด เช่น ผู้ป่วยจะมีบาดแผลบริเวณกระดูกหน้าอก

และบริเวณขา หรือ แขน ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดประมาณ 4-5 ชั่วโมง หลังผ่าตัดผู้ป่วยจะได้รับการดูแลที่หอผู้ป่วยไอซียู ประมาณ 24-48 ชั่วโมง

3. แจ้งให้ข้อมูลผู้ป่วยทราบทุกครั้งก่อนให้การพยาบาลและไม่เปิดเผยร่างกายของผู้ป่วยเกินความจำเป็น รวมทั้งช่วยพิทักษ์สิทธิ์ของผู้ป่วยตามประกาศสิทธิของผู้ป่วย เพื่อเป็นการให้ความเคารพในฐานะความเป็นบุคคลของผู้ป่วย
4. สอบถามความต้องการของผู้ป่วยและญาติเป็นระยะๆเพื่อให้การช่วยเหลือได้ตามความต้องการหรือมีข้อสงสัยใดๆ
5. แจ้งสถานที่พักรอให้กับญาติของผู้ป่วยขณะผู้ป่วยผ่าตัด และหากทำผ่าตัดนานเกิน 2 ชั่วโมง ดูแลออกมาแจ้งข้อมูลให้ญาติทราบถึงระยะของการผ่าตัดที่ดำเนินอยู่

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 3ผู้ป่วยมีโอกาสพลัดตกเตียง[19-20, 41]

ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยได้รับยา pre-medication ทำให้มีอาการง่วงซึม

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดการพลัดตกเตียง

เกณฑ์การประเมินผล

ผู้ป่วยไม่เกิดการพลัดตกเตียง

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย เนื่องจากเมื่อผู้ป่วยได้รับยาคลายความวิตกกังวลก่อนผ่าตัด (pre-medication)จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการง่วงซึม ต้องดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดและยกราวปิดกั้นข้างเตียงของเปลนอนขึ้นทั้งสองข้างตลอดเวลา และแนะนำให้เคลื่อนไหวอย่างระมัดระวังเมื่อต้องการความช่วยเหลือให้แจ้งให้พยาบาลทราบในทันที
2. ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะผู้ป่วยมีปัญหาในการได้ยิน การมองเห็นหรือมีความบกพร่องทางสติปัญญา ต้องไม่ทิ้งผู้ป่วยไว้ตามลำพัง ยกราวปิดกั้นข้างเตียงของเปลนอนขึ้นสองข้างทุกครั้งหลังให้การพยาบาล
3. ดูแลเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยความระมัดระวัง โดยใช้บุคลากรอย่างน้อย 2 คนและปฏิบัติดังนี้
    - ดูแลไม่ให้อวัยวะของผู้ป่วยได้แก่ แขนและขายื่นออกนอกเปลนอน
    - สังเกตการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยตลอดเวลาขณะเคลื่อนย้าย
    - ดูแลสายยาง ท่อระบายต่างๆที่ติดมากับผู้ป่วยไม่ให้มีการดึงรั้งหรือกดทับ
    - ช่วยประคองศีรษะและลำคอผู้ป่วยขณะยกหรือเลื่อนตัว
    - ล็อคเตียงทุกครั้งก่อนยกหรือเลื่อนตัวผู้ป่วยจากเปลนอนมายังเตียงผ่าตัด

5.2 การพยาบาลระยะขณะผ่าตัด (Intra-operative nursing care)[19-20, 23-31, 35]

หมายถึงการพยาบาลตั้งแต่ย้ายผู้ป่วยมายังเตียงผ่าตัด ได้รับยาระงับความรู้สึก และทำผ่าตัดเสร็จสิ้น การพยาบาลในระยะนี้เป็นการทำงานร่วมกันของทีมผ่าตัดประกอบด้วย ศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์ และนักปฏิบัติการเครื่องหัวใจและปอดเทียม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยและไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน

พยาบาลห้องผ่าตัด แบ่งตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ คือ พยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด (scrub nurse) และพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก (circulating nurse) ซึ่งมีบทบาทความรับผิดชอบ ดังนี้ การปฏิบัติการพยาบาลของพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด ประกอบด้วย 3 ระยะดังนี้

ก่อนผ่าตัด

1. เตรียมเครื่องมือผ่าตัด เวชภัณฑ์และ supply ร่วมกับพยาบาลช่วยเหลือรอบนอกก่อนนำผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด
2. ล้างมือส่งผ่าตัดด้วยเทคนิคsurgical hand washing
3. สวมเสื้อและถุงมือปลอดเชื้อ
4. ปูผ้าปลอดเชื้อบนโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือผ่าตัด นำเครื่องมือผ่าตัดออกจากหม้อเครื่องมือวางบนโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือผ่าตัด จัดวางให้เรียบร้อยและเป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบใช้ได้สะดวก พร้อมใช้ได้ทันที พร้อมทั้งตรวจนับจำนวนเครื่องมือร่วมกับพยาบาลช่วยเหลือรอบนอกก่อนผ่าตัด
5. ตรวจนับจำนวนผ้าซับโลหิต ของมีคมที่ใช้ในการผ่าตัด ร่วมกับพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก พร้อมทำการจดบันทึก
6. ช่วยเหลือศัลยแพทย์ใส่เสื้อคลุมผ่าตัดและถุงมือปราศจากเชื้อ
7. พยาบาลส่งเครื่องมือส่ง sponge และถ้วยน้ำยา antiseptic ให้แพทย์ทาผิวหนังบริเวณที่ทำผ่าตัด และปูผ้าปลอดเชื้อคลุมตัวผู้ป่วย เปิดเฉพาะบริเวณที่จะลงมีดผ่าตัด
8. เลื่อนโต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัดชิดเตียงผ่าตัด แบ่งเครื่องมือจากโต๊ะวางเครื่องมือวางบนเมโย (mayo stand)สำหรับส่งผ่าตัด เพื่อให้มองเห็นบริเวณผ่าตัดได้ตลอดเวลาและสามารถส่งเครื่องมือได้สะดวก

ขณะผ่าตัด

1. ส่งเครื่องมือผ่าตัดอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตามลำดับขั้นตอนของการผ่าตัด โดยส่งเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้ทันที ระมัดระวังการส่งของมีคมเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อศัลยแพทย์หรือต่อตนเอง
2. นับผ้าซับโลหิตหรือของมีคมร่วมกับพยาบาลช่วยเหลือรอบนอกทุกครั้งเมื่อมีการเปิดใช้เพิ่มในระหว่างทำผ่าตัด

3. ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดวางให้อยู่ในตำแหน่งเดิมและสามารถหยิบส่งผ่าตัดได้ทันที
4. พยาบาลส่งเครื่องมือติดตามการผ่าตัดตลอดเวลาเพื่อคาดการณ์ถึงความจำเป็นที่ต้องการใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์อื่น และบอกให้พยาบาลช่วยเหลือรอบนอกจัดเตรียมให้พร้อมสำหรับใช้ เพื่อให้การผ่าตัดเป็นไปด้วยความสะดวกและราบรื่น
5. ก่อนเย็บปิด นับผ้าซับโลหิต เข็ม ใบมีด ของมีคมและเครื่องมือร่วมกับพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก พยาบาลส่งเครื่องมือยืนยันว่าไม่มีผ้าซับโลหิตตกค้างในบริเวณแผลผ่าตัดกับศัลยแพทย์และพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก
6. นำเครื่องมือทั้งหมดลงในหม้อเครื่องมือ ส่งไปทำความสะอาดและทำให้ปลอดเชื้อที่หน่วยเวชภัณฑ์ปลอดเชื้อส่วนวัสดุของมีคมให้ทิ้งในภาชนะที่จัดไว้ให้โดยเฉพาะ

หลังผ่าตัด

1. ทำความสะอาดบริเวณรอบๆแผลผ่าตัดด้วยผ้าซับโลหิตชุบน้ำเกลือนอมัลล์ ใช้ผ้าซับโลหิตแห้งเช็ดบริเวณรอบๆแผลให้แห้ง ปิดแผลผ่าตัดด้วยผ้าปิดแผลปราศจากเชื้อ ไม่ใช้ผ้าซับโลหิตชนิดที่มีแถบรังสีเอ็กซเรย์ทำผ้าปิดแผล
2. รื้อผ้าปูผ่าตัดออกใส่ในภาชนะที่เตรียมไว้ ไม่ให้วางบนเมโยหรือโต๊ะเครื่องมือ ตรวจและแยกผ้าที่ใช้ในการผ่าตัดทีละชิ้น ก่อนนำใส่ถุงผ้าเปื้อนเพื่อตรวจสอบเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่อาจติดไปกับผ้า
3. พยาบาลช่วยเหลือรอบนอกทำความสะอาดผิวหนังอีกครั้งก่อนทำการปิดพลาสเตอร์
4. ช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากเตียงผ่าตัดมายังเปลนอนเพื่อส่งต่อผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต

การปฏิบัติการพยาบาลของพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก (circulating nurse)

1. ดูแลและจัดเตรียมห้องผ่าตัดให้สะอาดพร้อมที่จะทำผ่าตัด โดยใช้ผ้าชุบน้ำผสมผงซักฟอกในอัตราส่วนน้ำ 2 ลิตรต่อผงซักฟอก 1 ช้อนชา เช็ดทำความสะอาดห้องผ่าตัดและเช็ดตามด้วยผ้าแห้ง
2. ทำความสะอาดอุปกรณ์ภายในห้องผ่าตัด เช่น โต๊ะส่งเครื่องมือผ่าตัด เตียงผ่าตัด โคมไฟผ่าตัด ตู้จี้ไฟฟ้า ก่อนและหลังผ่าตัด
3. ฝาผนังห้องผ่าตัดและกระจก ทำความสะอาดทุกวันตอนเช้า
4. มอบหมายและดูแลให้เจ้าหน้าที่คนงานทำความสะอาดพื้นห้องผ่าตัดทุกวันตอนเช้าและหลังผ่าตัดทุกรายโดย เก็บกวาดเศษผงบนพื้นห้องและถูพื้นด้วยน้ำเปล่าผสมผงซักฟอก ตามด้วยน้ำจนสะอาด ถ้าพื้นห้องเปื้อนโลหิตหรือสิ่งปนเปื้อนอื่นๆให้กำจัดออกให้มากที่สุด และใช้น้ำยา

แอลกอฮอล์ 70% ราดบริเวณที่ปนเปื้อนจากด้านนอกสู่ด้านใน แล้วถูพื้นด้วยน้ำเปล่าผสมผงซักฟอก และตามด้วยน้ำเปล่าจนสะอาด

5. นำผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัดให้ถูกคน ด้วยการสอบถามชื่อ นามสกุล ของผู้ป่วยและตรวจสอบให้ตรงกับป้ายข้อมือและแฟ้มประวัติของผู้ป่วย
6. จัดเตรียมเครื่องมือ เวชภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการผ่าตัดร่วมกับพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัดให้ครบถ้วน
7. จัดเตรียมชุดฟอกทำความสะอาดผิวหนังผู้ป่วยก่อนผ่าตัด
8. จัดเตรียมชุดสวนปัสสาวะ
9. เปิดห่อของปลอดเชื้อโดยใช้หลัก aseptic technique
10. ตรวจนับจำนวนเครื่องมือผ่าตัด ผ้าซับโลหิตและของมีคมร่วมกับพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด โดยตรวจนับก่อนผ่าตัด ก่อนการเย็บปิดช่องอก และเมื่อเย็บปิดแผลผ่าตัดเสร็จ ลงบันทึกใน perioperative nursing record
11. ช่วยเหลือศัลยแพทย์และวิสัญญีแพทย์ในการจัดท่าสำหรับทำผ่าตัด
12. ดูแลติดแผ่นสื่อนำไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจี้ไฟฟ้าบริเวณสะโพกด้านซ้ายของผู้ป่วย
13. ช่วยใส่เสื้อคลุมผ่าตัดให้กับพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด ศัลยแพทย์ ผู้ช่วยศัลยแพทย์และวิสัญญีแพทย์
14. ทำการตรวจสอบก่อนลงมีดผ่าตัด (Time out)ร่วมกับทีมผ่าตัดโดยขานชื่อ นามสกุลผู้ป่วย ตำแหน่งและข้างที่ทำผ่าตัด ชนิดการผ่าตัด การให้ยาปฏิชีวนะก่อนผ่าตัด (antibiotic prophylaxis)การตรวจสอบการปลอดเชื้อของเครื่องมือ ความพร้อมของอุปกรณ์หรือเครื่องมือพิเศษ ปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
15. รับสายจี้ไฟฟ้า สาย suction จากบริเวณปราศจากเชื้อต่อเข้ากับเครื่องจี้ไฟฟ้าและเครื่องดูดเลือดและเสมหะชนิดสูญญากาศ ให้ครบถ้วน
16. ควบคุมและรักษาการคงสภาพปราศจากเชื้อบริเวณผ่าตัดตลอดเวลา
17. ติดตามและสังเกตความก้าวหน้าของการผ่าตัดคาดการณ์ถึงความต้องการของทีมผ่าตัดและจัดการเพื่อตอบสนองความต้องการให้ทันต่อสถานการณ์ เช่น จัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่จำเป็นเพิ่มเติม เป็นต้น
18. บันทึกข้อมูลของผู้ป่วยลงใน perioperative nursing record ได้แก่ ชนิดของการผ่าตัด ปริมาณเลือดหรือส่วนประกอบของเลือดที่ผู้ป่วยได้รับ
19. ดูแลทำความสะอาดร่างกายผู้ป่วย เปลี่ยนผ้าปูรองตัวผู้ป่วยที่เปียกชื้นเป็นผ้าแห้งสะอาด ห่มผ้าห่มอุ่น ช่วยย้ายผู้ป่วยจากเตียงผ่าตัด มายังเปลนอนเพื่อเตรียมย้ายผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต

การพยาบาลผู้ป่วยในระยะขณะผ่าตัดนี้ เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยไม่มีภาวะแทรกซ้อน พยาบาลห้องผ่าตัดใช้กระบวนการพยาบาลในการดูแล มีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการดูแล ให้การพยาบาลสอดคล้องกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ดังนี้[10-12, 14-18]

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดอย่างรุนแรง

ข้อมูลสนับสนุน การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจต้องทำให้หัวใจหยุดเต้นและทำการหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่

EKG ลักษณะเป็นfibrillation

กล้ามเนื้อหัวใจไม่หยุดเต้นในท่าคลายตัวมีลักษณะแข็ง

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยและกล้ามเนื้อหัวใจได้รับการป้องกันภาวะขาดเลือดอย่างเพียงพอ

เกณฑ์การประเมินผล

1. EKG มีลักษณะเป็นเส้นตรง (stand still) ภายใน 30-60 วินาทีในท่าคลายตัว
2. ภายหลังปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่แล้วหัวใจกลับมาเต้นได้ภายใน 30-60 วินาที EKG เป็น sinus rhythm

กิจกรรมการพยาบาล

1. เตรียมน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ (cardioplegic solution) ชนิดความเข้มข้นสูงที่มีปริมาณโปตัสเซียมรวม 24 mEq. มี 50% กลูโคส ปริมาณ 25 มล. โซเดียมไบคาร์บอเนต 11.5 มล. อินสุลิน 5 ยูนิต และไฮโดรคอร์ติโซล 1.25 มล. นำน้ำยาทั้งหมดผสมใส่ในสารน้ำ Acetate Ringer's 500 มล.
2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส หลังจากให้ครั้งแรกต่อมาให้ห่างกันทุก 20 นาที
3. บันทึกสัญญาณชีพและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจในขณะผ่าตัดให้มีลักษณะเป็นเส้นตรง
4. ดูแลให้แรงดันที่ให้น้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นชนิด blood cardioplegia คือ 60-100 mmHg. และหัวใจหยุดเต้นภายใน 30-60 วินาที
5. ใช้สารน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส ในระหว่างการหนีบหลอดเลือดแดงเออร์ตา (aortic cross clamp)ตลอดระยะการผ่าตัด
6. จัดเตรียมเครื่องกระตุ้นหัวใจ (internaldefibrillation) และ internal paddle ไว้พร้อมใช้ได้ทันที หลังจากนำคีมหนีบหลอดเลือดแดงเออร์ตาออกถ้า EKG มีภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (atrial fibrillation)หรือภาวะหัวใจห้องล่างสั่นพลิ้ว (ventricular fibrillation)ถ้าหัวใจเต้นช้า

ศัลยแพทย์จะช่วยการเต้นของหัวใจด้วยเครื่องกระตุ้นการทำงานของหัวใจชั่วคราว (temporary pacing wire)

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะลิ่มเลือดจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมขณะผ่าตัด[14-15]

ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิคการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะลิ่มเลือดขณะผ่าตัดจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

เกณฑ์การประเมินผล

ขณะใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (cardiopulmonary bypass : CPB)

1. ค่าความช้านานของการเริ่มมีการแข็งตัวของเลือด (activated clotting time : ACT) มีค่ามากกว่า 400 วินาที และภายหลังหยุด CPB ค่า ACT ควรอยู่ในระดับปกติคือ 80-120 วินาที
2. ระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 20-25%
3. ขณะใช้ CPB อุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยอยู่ที่32 องศาเซลเซียสและก่อนออกจาก CPB อุณหภูมิกายของผู้ป่วยอยู่ที่ 37 องศาเซลเซียส

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาเฮปาริน 3 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำ เพื่อป้องกันเลือดแข็งเป็นลิ่มก่อนเริ่มใช้ CPB ตามแผนการรักษา
2. ดูแลลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยที่ 32 องศาเซลเซียสตามแผนการผ่าตัด
3. ตรวจดุลกรดด่าง โดยวิธี alpha stat คือ pH ไม่เปลี่ยนตามอุณหภูมิ ค่าปกติคือ 7.42-7.45
4. ดูแลตรวจสอบความสมดุลย์ของอิเล็คโตรลัยท์ ทุก 30 นาที
5. ดูแลตรวจ activated clotting time (ACT) ทุก 30 นาที เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด ซึ่ง ACTควรมีค่า 400-600 วินาที
6. ดูแลควบคุมระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 20-25% ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส
7. ดูแลเพิ่มอุณหภูมิกายของผู้ป่วย ซึ่งวัดทาง nasopharynx ให้ได้ 37 องศาเซลเซียสก่อนออกจาก CPB
8. ดูแลให้ได้รับ protamine sulfate ขนาด 1-1.5 เท่าของ heparin หลังจากออก CPB เพื่อช่วยให้เลือดกลับมาแข็งเป็นลิ่มได้ตามปกติ
9. รายงานให้แพทย์ทราบทันทีเมื่อพบความผิดปกติ

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อ[10, 19-20, 28, 36, 41]

ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ
ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยง เช่น โรคเบาหวาน

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะติดเชื้อ

เกณฑ์การประเมินผล

ผู้ป่วยไม่มีอาการที่บ่งบอกถึงการติดเชื้อ ได้แก่ บวม แดง ร้อน มีไข้อุณหภูมิกายมากกว่า 37.5 องศาเซลเซียส อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ (ค่าปกติ 60-100 ครั้ง/นาที)

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ได้รับยา antibiotic prophylaxis ก่อนลงมีด 60 นาที
2. ปฏิบัติการพยาบาลตามกฎระเบียบของห้องผ่าตัดและใช้เทคนิกปลอดเชื้ออย่างเคร่งครัด
3. ดูแลเครื่องมือให้ปลอดเชื้อถูกต้องตามประเภทของเครื่องมือ เช่น เครื่องมือที่ทำด้วยเสตนเลส เหมาะสำหรับการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีนึ่งไอน้ำ เป็นต้น
4. ตรวจสอบสีของตัวบ่งชี้ทางเคมีถูกต้องตามวิธีการทำให้ปลอดเชื้อ เช่น สำหรับการนึ่งด้วยไอน้ำแถบสารเคมีจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีดำ เป็นต้น
5. ดูแลฟอกทำความสะอาดผิวหนังก่อนผ่าตัดด้วยน้ำยา antiseptic solution และใช้น้ำยา 2% chlorhexidine ใน 70% แอลกอฮอล์ ทาผิวหนังก่อนผ่าตัดเพราะมีฤทธิ์ทำลายเชื้อได้รวดเร็ว มีฤทธิ์กว้าง และมีฤทธิ์คงอยู่นาน
6. ดูแลใช้ adhesive drape ปูบริเวณผ่าตัดที่หน้าอกและขาทั้งสองข้าง เพื่อลดการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด

5.1.3 การพยาบาลระยะหลังผ่าตัด (Postoperative nursing care)[13, 18, 28, 37-39, 41]

หมายถึงระยะที่เสร็จสิ้นการผ่าตัด ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจและเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต

1. ดูแลทำความสะอาดบริเวณแผลผ่าตัดและปิดแผลผ่าตัดด้วยพลาสเตอร์ ปิดแผลบริเวณท่อระบายทรวงอกและระมัดระวังอย่าให้ท่อระบายทรวงอกหัก พับ งอ
2. จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยให้ครบถ้วนก่อนการเคลื่อนย้าย เช่น ออกซิเจนที่มีปริมาณเพียงพอไม่ต่ำกว่า 500 มล.สำหรับการส่งผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤต อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับช่วยหายใจขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเช่น เครื่องช่วยหายใจชนิดมือบีบ สายออกซิเจน ข้อต่อ เป็นต้น

3. จัดเตรียมอุปกรณ์เฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย (transport monitor)ที่แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด เป็นต้น และมีแบตเตอรีสำรองที่ชาร์จไฟไว้เต็ม
4. ติดต่อสื่อสารไปยังไอซียูล่วงหน้าอย่างน้อย 30 นาที เพื่อให้สามารถจัดเตรียมอุปกรณ์และเตรียมรับการดูแลผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องทันที โดย

   4.1 วิสัญญีแพทย์โทรศัพท์ติดต่อหอผู้ป่วยวิกฤตล่วงหน้า ส่งต่อข้อมูลเกี่ยวกับโรคและชนิดการผ่าตัด ประเภทของยาระงับความรู้สึก ภาวะแทรกซ้อนขณะผ่าตัด แนวทางการรักษาที่กำหนด อาการผิดปกติหรืออาการที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ ยาที่ใช้กับผู้ป่วย การตั้งเครื่องช่วยหายใจ สัญญาณชีพ ค่าความดันเลือด ความดันหลอดเลือดดำส่วนกลาง(CVP) ความดันในหลอดเลือดแดงพัลโมนารี (PAP) ปริมาณปัสสาวะต่อชั่วโมง และลงบันทึกข้อมูลในใบ critical patient transfer record เพื่อให้เกิดการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง

   4.2 พยาบาลห้องผ่าตัดประสานส่งต่อข้อมูลที่ผู้ป่วยต้องได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องหลังผ่าตัดไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต เช่น ตำแหน่งของสายระบายเลือดว่าอยู่ในตำแหน่งใด บริเวณช่องอกด้านซ้ายหรือใต้เยื่อหุ้มหัวใจ ปริมาณเลือดในท่อระบายทรวงอก จำนวนเลือดและส่วนประกอบของเลือดที่ใช้ในห้องผ่าตัดและจำนวนที่เหลืออยู่ในธนาคารเลือดระวังการเลื่อนหลุดของสายกระตุ้นหัวใจชนิดชั่วคราว เป็นต้น
5 เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤตโดยมีทีมผ่าตัดซึ่งประกอบด้วย วิสัญญีแพทย์ ศัลยแพทย์ พยาบาลห้องผ่าตัดร่วมเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤตด้วยเสมอ โดยใช้แนวทางการปฏิบัติงานในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่มีท่อระบายทรวงอก ดูแลให้น้ำในหลอดแก้วขึ้นๆลงๆ (fluctuate)ไม่มีการดึงรั้ง กดทับวางขวดรองรับให้ต่ำกว่าลำตัวผู้ป่วยรวมทั้งสายสวนปัสสาวะด้วยและติดตามและบันทึกจำนวนลักษณะของสารน้ำหรือสารคัดหลั่งขณะเคลื่อนย้าย

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อเกิดภาวะช็อค[28, 41]

ข้อมูลสนับสนุน ได้รับการทำผ่าตัดที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อค

เกณฑ์การประเมินผล

1. สัญญาณชีพปกติ อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 20 ของความดันโลหิตเดิม ความดันซีสโตลิคไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท และไม่สูงเกิน 160 มิลลิเมตรปรอท ชีพจรเต้น 60-120 ครั้ง/นาที การหายใจ 10-24 ครั้ง/นาที ไม่มีหน้าซีด ตัวเย็นเหงื่อออก กระสับกระส่าย ความรู้สึกตัวไม่ลดลง อุณหภูมิ 36.5 - 37 องศาเซลเซียส
2. ผิวหนัง ปลายมือปลายเท้าของผู้ป่วยไม่ซีดเย็น

3. จำนวนปัสสาวะไม่น้อยกว่า 0.5-1.5 มล./น้ำหนักตัว 1 กก./ชั่วโมง
4. ฮีมาโตคริต มากกว่า 30 %
5. ไม่มีอาการแสดงของภาวะช็อค เช่น ระดับความรู้สึกตัวลดลง กระสับกระส่าย

กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามสัญญาณชีพจากอุปกรณ์เฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย ที่แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ตลอดเวลา
2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำ เลือด ส่วนประกอบของเลือดตามแผนการรักษา
3. ประเมินแผลผ่าตัดว่าบริเวณผ้าปิดแผลแห้งหรือมีเลือดซึมมากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งทำเครื่องหมายแสดงขอบเขตบนผ้าปิดแผลเพื่อใช้เปรียบเทียบในการประเมินครั้งต่อไป ถ้ามีเลือดซึมออกมากต้องรีบรายงานแพทย์ทราบทันทีเพื่อความรวดเร็วในการให้ความช่วยเหลือ
4. สังเกตและบันทึกปริมาณของการเสียเลือดจากท่อระบายทรวงอก ถ้าพบความผิดปกติ รายงานแพทย์ทราบในทันที
5. บันทึกจำนวนปัสสาวะที่ออกทุกชั่วโมง
6. ติดตามผลฮีมาโตคริต
7. ประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะช็อค
8. มีทีมแพทย์ พยาบาลไปกับผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้ายเพื่อให้ดูแลช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างทันท่วงที

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2	ผู้ป่วยมีภาวะเสี่ยงต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซบกพร่อง[41]
ข้อมูลสนับสนุน	ขณะผ่าตัดมีการกดทับ (compression) ปอด มีบาดแผลบริเวณทรวงอกทำให้ส่งผลต่อการไอขับเสมหะออก
เป้าหมาย	ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะแลกเปลี่ยนก๊าซบกพร่อง

เกณฑ์การประเมินผล

1. ทางเดินหายใจโล่ง ไม่มีเสมหะ
2. สัญญาณชีพปกติ อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 20 ของความดันโลหิตเดิม ความดันซีสโตลิคไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท และไม่สูงเกิน 160 มิลลิเมตรปรอท ชีพจรเต้น 60-120 ครั้ง/นาที การหายใจ 10-24 ครั้ง/นาที ไม่มีหน้าซีด ตัวเย็นเหงื่อออก กระสับกระส่าย ความรู้สึกตัวไม่ลดลง ปลายมือปลายเท้าไม่มี cyanosis
3. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงมากกว่าหรือเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์

กิจกรรมการพยาบาล

1. โทรศัพท์ประสานกับพยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤต ส่งต่อข้อมูลอาการของผู้ป่วยและให้เตรียมเครื่องช่วยหายใจให้พร้อมใช้สำหรับรับผู้ป่วยไว้ในความดูแล
2. สังเกตและบันทึกสัญญาณชีพสังเกต ประเมินลักษณะการหายใจก่อนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
3. ประเมินภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจ ดูแลให้ผู้ป่วยมีทางเดินหายใจโล่งสะดวกก่อนเคลื่อนย้าย และดูแลให้ได้รับออกซิเจนขนาด 6-10 ลิตรต่อนาทีตามแผนการรักษา
4. ดูแลเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยความระมัดระวัง ป้องกันและระวังท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด
5. ดูแล on O_2 sat. monitor ขณะเคลื่อนย้ายและติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง ซึ่งต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์
6. สังเกต ประเมินภาวะปลายมือ ปลายเท้าเย็นและภาวะ cyanosis
7. จัดท่านอนศีรษะสูง 30 องศาเพื่อให้กระบังลมเคลื่อนต่ำลง ปอดขยายตัวได้เต็มที่ เพิ่มพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซมากขึ้น

บทที่ 6
กรณีศึกษา

6.1 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วยเพศชาย	อายุ 69 ปี	สถานภาพสมรส	คู่
เชื้อชาติ	ไทย	สัญชาติ	ไทย
ศาสนา	พุทธ		
ระดับการศึกษา	ระดับชั้นมัธยมการศึกษาปีที่ 3		
อาชีพ	ค้าขาย		
ภูมิลำเนา	กรุงเทพมหานคร		
สิทธิการรักษา	30 บาท		
วันที่เข้ารับการรักษา	5 กุมภาพันธ์ 2557		
วันที่เริ่มดูแล – สิ้นสุดการดูแล	7 กุมภาพันธ์ 2557		
แหล่งข้อมูล	ผู้ป่วยและแฟ้มประวัติผู้ป่วย		

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพผู้ป่วย

- **การวินิจฉัยแรกรับ** coronary artery disease
- **การผ่าตัด** coronary artery bypass grafts ด้วยเทคนิคการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม
- **อาการสำคัญ**มีอาการ chest pain มากขึ้น 2 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล
- **ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน**

  6 เดือนก่อน มีปวดท้องใต้บริเวณลิ้นปี่ (epigastric pain)ปวดร้าวไปด้านหลัง แต่ไม่มีอาการหอบเหนื่อย สามารถทำงานได้ตามปกติ (functional class I) มารับการรักษาที่โรงพยาบาลศิริราช ผล EKG มี ST depress at V4-6cardiac enzyme ปกติ กลับไปบ้านแล้วยังมีอาการเจ็บ แน่นหน้าอก (chest pain)อยู่ตลอด ต้องอมยาใต้ลิ้นจึงจะหาย

  2 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล มีอาการ chest pain มากขึ้นขณะเดินอยู่ในบ้าน ต้องอมยาใต้ลิ้น4 เม็ดจึงจะหาย ผลการฉีดสีหลอดเลือดหัวใจพบว่ามีหลอดเลือดตีบ 3 เส้น แพทย์นัดทำผ่าตัด

  2วันก่อนมาโรงพยาบาล แพทย์นัดมานอนโรงพยาบาลเพื่อผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ

- **ประวัติอดีต**

  เป็น know case ที่มีอาการเจ็บหน้าอกแบบคงที่ชนิดเรื้อรัง (chronic stable angina)

เป็นโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง มานานมากกว่า 10 ปี รักษาด้วยการทานยาสม่ำเสมอ

เป็นโรคไขมันในเลือดสูง (dyslipidemia)รักษาด้วยการทานยาสม่ำเสมอ

ผู้ป่วยสูบบุหรี่ตั้งแต่อายุประมาณ 15-16 ปีนาน 20 ปี แต่เลิกสูบมานาน 20 ปี

- **ประวัติครอบครัว**

บิดาและมารดาเสียชีวิตแล้วด้วยโรคชรา

มีพี่น้องทั้งหมด 4 คน เป็นผู้ชาย 3 คน และเป็นผู้หญิง 1 คน ผู้ป่วยเป็นบุตรคนที่ 4

- **ประวัติการแพ้ยา**

ปฏิเสธการแพ้ยาและอาหารทะเล

ผลการตรวจร่างกาย

ผิวหนัง ผิวหนังสีเหลืองคล้ำ ผิวค่อนข้างแห้ง ปลายมือปลายเท้าเย็นเล็กน้อย ไม่มีรอยโรค แขนขาไม่บวม ไม่ซีด

ศีรษะ ใบหน้า ลำคอ

ลำคอ หลอดเลือดดำที่คอไม่โป่งพอง ต่อมไทรอยด์ไม่โต

ผม สีขาว กระจายตัวสม่ำเสมอ หนังศีรษะไม่มีรอยโรค

กะโหลกศีรษะ เท่ากันทั้งสองด้าน คลำไม่พบก้อน

ตา หนังตาสองชั้น เยื่อบุตาสีชมพู ไม่ซีด มองเห็นได้ชัดเจนในเวลากลางวัน

หู อยู่ในตำแหน่ง eye-occiput line หูทั้งสองข้างสมมาตรดี ได้ยินชัดเจน

จมูก สันจมูกไม่คดงอ

ปาก ค่อนข้างแห้ง

ทรวงอกและทางเดินหายใจ ทรวงอกสมมาตรกันดี ไม่มีอกบุ๋ม อกไก่ คลำไม่พบก้อน การหายใจปกติ ทรวงอกขยายเท่ากันทั้งสองข้าง ไม่มี crepitation

ระบบหัวใจและหลอดเลือด หัวใจเต้นสม่ำเสมอ , no murmur

- Radial pulse 2+ , dorsalis pedis 2+

ระบบประสาท

ระดับความรู้สึกตัว รู้สึกตัวดี รับรู้วัน เวลา สถานที่เป็นปกติ

การเคลื่อนไหวร่างกาย การเคลื่อนไหวของแขน ขาเป็นปกติ

การตรวจพิเศษ

ผลตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (Echocardiography)

วันที่ 22 สิงหาคม 2555 EF 61%

วันที่ 15 กันยายน 2555	No valvular lesion, EF 58%
EKG	Q wave in lead II, III ,Avf
	ST depression in V4-V6
EST (กย. 55)	+ at 6.6 METS

การฉีดสีหลอดเลือดหัวใจ (coronary angiogram)

มีหลอดเลือดหัวใจตีบ 3 เส้น (TVD) คือที่ตำแหน่ง LAD (mid) tubular 100% , RCA 60% Cx 80%

ภาพถ่ายรังสีทรวงอก ปกติ

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Glucose	79	mg/dl	ค่าปกติ	76-110	mg/dl
Hb A1C	6.9	mg/dl	ค่าปกติ	4.8-6	mg/dl
BUN	11	mg/dl.	ค่าปกติ	7-20	mg/dl
Cr	1	mg/dl.	ค่าปกติ	0.1-1.5	mg/dl
PT	12.6	sec	ค่าปกติ	9-12.5	sec
PT-INR	1.07	sec	ค่าปกติ	2-3	sec
APTT	27.6	sec	ค่าปกติ	23-30	sec
APTT ratio	1.02	sec	ค่าปกติ	1.5-2.5	sec
Hb	13.4	g/dl.	ค่าปกติ	12-18	g/dl.
Hct	40.3	%	ค่าปกติ	37-52	%

สภาพทั่วไปของผู้ป่วยเมื่อแรกรับไว้ในความดูแล

ผู้ป่วยนอนอยู่บนเตียงในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด ผู้ป่วยสูง 166 เซนติเมตร น้ำหนัก 66.5 กิโลกรัม ความดันโลหิต 131/73 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 62 ครั้ง/นาที หายใจ 20 ครั้ง/นาที อุณหภูมิร่างกาย 36.6 องศาเซลเซียส ผู้ป่วยรู้สึกตัวดี ถามกับพยาบาลว่าใช้เวลาผ่าตัดนานกี่ชั่วโมง และหลังผ่าตัดจะขับรถได้เมื่อไหร่ และเป็นห่วงญาติที่รอผู้ป่วยอยู่หน้าห้องผ่าตัดและกังวลเรื่องการปฏิบัติตัวหลังผ่าตัด จึงได้พูดคุยให้กำลังใจ ให้ข้อมูลระยะเวลาผ่าตัด การดูแลตนเองหลังผ่าตัด และให้ความมั่นใจแก่ผู้ป่วยว่าจะให้ข้อมูลกับญาติเป็นระยะๆระหว่างที่ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดและยินดีให้ผู้ป่วยและญาติสอบถามข้อมูลที่ต้องการได้ ผู้ป่วยจึงคลายความวิตกกังวลลงบ้าง

6.2 ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล

6.2.1 ระยะก่อนผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอเนื่องจากหลอดเลือดหัวใจตีบ

ข้อมูลสนับสนุน

1. หลอดเลือดหัวใจตีบจำนวน 3 เส้นคือที่ตำแหน่ง LAD (mid) tubular 100% , RCA 60%, Cx 80%
2. ประวัติ chronic stable angina
3. ผล EKG ST depression in V4-V6

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยไม่เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยไม่มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก
2. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดงมีค่ามากกว่า 95%
3. สัญญาณชีพปกติ ความดันโลหิตซีสโตลิกไม่ต่ำกว่า 105-60มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 60-120 ครั้ง/นาที หายใจ 10-24ครั้ง/นาที อุณหภูมิร่างกาย 36.5-37องศาเซลเซียส
4. ไม่มีหน้าซีด ตัวเย็น เหงื่อออก กระสับกระส่าย ระดับความรู้สึกตัวไม่ลดลดง

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลลดการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ
    - ดูแลให้ผู้ป่วย bed rest
    - หลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นทางอารมณ์ที่จะก่อให้เกิดความเครียดและความตื่นเต้น
    - จัดสิ่งแวดล้อมให้สงบ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนอย่างเพียงพอ
2. ป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำเพื่อลดการใช้ออกซิเจน
    - ดูแลให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย โดยการห่มผ้าหรือใช้ผ้าห่มไฟฟ้าทั้งในห้องพักรอดูอาการฯ และภายในห้องผ่าตัด
3. ดูแลเพิ่มปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือด
    - ดูแลให้ออกซิเจน canular 3-5 ลิตร/นาที ดูแลให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดงมีค่ามากกว่า 95% ถ้ามีค่าน้อยกว่า 90% ให้ออกซิเจน mask with back 10 ลิตร/นาที
    - ดูแลให้ได้รับออกซิเจนทั้งขณะที่อยู่ห้องพักรอดูอาการและขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด

- ดูแลให้ได้รับยาขยายหลอดเลือดตามแผนการรักษา

4. เฝ้าระวังและติดตาม
    - วัดและบันทึกสัญญาณชีพ อุณหภูมิ ทุก 30 นาที
    - สังเกตอาการเจ็บหน้าอกจากการสังเกตสีหน้า จากคำบอกเล่าของผู้ป่วยและจากการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ

การประเมินผล

1. ผู้ป่วยไม่มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก ระดับความรู้สึกตัวไม่ลดลง ไม่มีอาการหน้าซีด ตัวเย็น เหงื่อออก กระสับกระส่าย
2. ได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษา ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดงมีค่ามากกว่า 98-99%
3. ความดันโลหิต 131/73 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 62 ครั้ง/นาที หายใจ 20 ครั้ง/นาที ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน 100 %
4. อุณหภูมิ 36.6 องศาเซลเซียส (วัดทางหู)
5. ผู้ป่วยนอนพักอยู่บนเตียง
6. ผู้ป่วยได้รับยา metaprolol มาจากหอผู้ป่วยก่อนมาห้องผ่าตัด
7. ค่าฮีมาโตคริต 40.3 %
   ไม่เกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนไปเลี้ยงไม่เพียงพอ

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2ผู้ป่วยมีความวิตกกังวลและกลัวการผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยถามกับพยาบาลว่าใช้เวลาผ่าตัดนานกี่ชั่วโมง และหลังผ่าตัดจะขับรถได้เมื่อไหร่ การผ่าตัดจะเป็นอย่างไร
2. ผู้ป่วยกังวลถึงญาติที่รออยู่ด้านนอกห้องผ่าตัด

เป้าหมาย ผู้ป่วยคลายความวิตกกังวลลงและกลัวการผ่าตัดลดลง

เกณฑ์การประเมินผล ผู้ป่วยมีสีหน้าและท่าทางที่คลายความวิตกกังวล
ผู้ป่วยบอกคลายความวิตกกังวลและความกลัวผ่าตัดลดลง

กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วยและญาติ ด้วยการทักทายโดยใช้คำพูดที่สุภาพ เหมาะสม สั้น ง่ายต่อการเข้าใจและใช้น้ำเสียงที่นุ่มนวล

2. แนะนำตนเอง และบุคลากรในทีมผ่าตัด อธิบายข้อสงสัยเกี่ยวกับการผ่าตัดและให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วย เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยได้ระบายความรู้สึกที่ไม่สบายใจและซักถามข้อสงสัยต่างๆที่เกี่ยวกับการผ่าตัด
3. แจ้งให้ข้อมูลผู้ป่วยทราบทุกครั้งก่อนให้การพยาบาล ไม่เปิดเผยร่างกายของผู้ป่วยเกินความจำเป็น และช่วยพิทักษ์สิทธิ์ของผู้ป่วยตามประกาศสิทธิของผู้ป่วย
4. สอบถามความต้องการของผู้ป่วยเป็นระยะ เพื่อให้การช่วยเหลือ

การประเมินผล

1. ผู้ป่วยมีสีหน้าและท่าทางที่คลายความวิตกกังวลบอกว่าคลายความวิตกกังวลลง
2. ผู้ป่วยยินยอมเข้ารับการผ่าตัดและบอกให้ญาติไม่ต้องกังวล

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยมีโอกาสต่อการพลัดตกเตียง

ข้อมูลสนับสนุน

1. ได้รับยา metaprololก่อนผ่าตัดมีอาการง่วงซึม
2. ผู้ป่วยสูงอายุ 69 ปี

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดการพลัดตกเตียง

เกณฑ์การประเมินผล

ผู้ป่วยไม่เกิดการพลัดตกเตียง

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด ยกราวปิดกั้นข้างเตียงของเปลนอนขึ้นทั้งสองข้างตลอดเวลาและทุกครั้งหลังให้การพยาบาล ไม่ทิ้งผู้ป่วยไว้ตามลำพัง แนะนำให้เคลื่อนไหวอย่างระมัดระวัง เมื่อต้องการความช่วยเหลือให้แจ้งพยาบาลทราบในทันทีพยาบาลจะคอยช่วยเหลือ
2. ดูแลเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยความระมัดระวัง โดยใช้บุคลากรอย่างน้อย 2 คนและปฏิบัติดังนี้
    - ดูแลไม่ให้อวัยวะของผู้ป่วยได้แก่ แขนและขายื่นออกนอกเปลนอน
    - สังเกตการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยตลอดเวลาขณะเคลื่อนย้าย
    - ดูแลสายยาง ท่อระบายต่างๆที่ติดมากับผู้ป่วยไม่ให้มีการดึงรั้งหรือกดทับ
    - ช่วยประคองศีรษะและลำคอผู้ป่วยขณะยกหรือเลื่อนตัว
3. ล็อคเตียงทุกครั้งก่อนยกหรือเลื่อนตัวผู้ป่วยจากเปลนอนมายังเตียงผ่าตัด

การประเมินผล

1. ผู้ป่วยไม่เกิดการพลัดตกเตียง

2. ราวปิดกั้นข้างเตียงของเปลนอนยกขึ้นทั้งสองข้างตลอดเวลา

6.2.2 ระยะขณะผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดอย่างรุนแรงขณะผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน

การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจต้องทำให้หัวใจหยุดเต้นและทำการหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่

เป้าหมายการพยาบาล ผู้ป่วยปลอดภัยและกล้ามเนื้อหัวใจได้รับการป้องกันภาวะขาดเลือดอย่างเพียงพอ

เกณฑ์การประเมินผล

1. EKG มีลักษณะเป็นเส้นตรง (stand still) ภายใน 30-60 วินาทีในท่าคลายตัว
2. หลังปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่แล้วหัวใจกลับมาเต้นได้ภายใน 30-60 วินาที EKG เป็น sinus rhythm

กิจกรรมการพยาบาล

1. เตรียมน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ (Cardioplegic solution) ชนิดความเข้มข้นสูงที่มีปริมาณโปตัสเซียมรวม 24 mEq. มี 50% กลูโคส ปริมาณ 25 มล. โซเดียมไบคาร์บอเนต 11.5 มล. อินสุลิน 5 ยูนิต และไฮโดรคอร์ติโซล 1.25 มล. น้ำยาทั้งหมดผสมใส่ในสารน้ำ Acetate Ringer's 500 มล.
2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส หลังจากให้ครั้งแรกต่อมาให้ห่างกันทุก 20 นาที
3. บันทึกสัญญาณชีพและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจในขณะผ่าตัดให้มีลักษณะเป็นเส้นตรง
4. ดูแลให้ความดันที่ให้น้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นชนิด blood cardioplegia คือ 60-100 มม.ปรอท และหัวใจหยุดเต้นภายใน 30-60 วินาที
5. ใช้สารน้ำเย็นที่อุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส ในระหว่างการหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตา (aortic cross clamp)ตลอดระยะการผ่าตัด
6. จัดเตรียมเครื่องกระตุ้นหัวใจ (internaldefibrillation) และ internal paddle ไว้พร้อมใช้ได้ทันที หลังจากนำคีมหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตาออกถ้า EKG มีภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (atrial fibrillation)หรือภาวะหัวใจห้องล่างสั่นพลิ้ว (ventricular fibrillation)ถ้าหัวใจเต้นช้าศัลยแพทย์จะช่วยการเต้นของหัวใจด้วยเครื่องกระตุ้นการทำงานของหัวใจชั่วคราว (temporary pacing wire)

การประเมินผล

1. EKG stand still ภายใน 2-5 วินาทีในลักษณะคลายตัว
2. ภายหลังปลดคีมหนีบหลอดเลือดเอออร์ตา หัวใจกลับมาเต้นได้เองภายใน 5 วินาที EKG เป็น sinus rhythm ความดันโลหิต 72/51 มม.ปรอท ชีพจร 61-70 ครั้งต่อนาที การหายใจ 14 ครั้ง/นาที

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะลิ่มเลือดจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมขณะผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิคการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะลิ่มเลือดจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมขณะผ่าตัด

เกณฑ์การประเมินผล

ขณะใช้ CPB

1. ค่า ACT มีค่ามากกว่า 400 วินาที และภายหลังหยุด CPB ค่า ACT ควรอยู่ในระดับปกติคือ 80-120 วินาที
2. ระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 20-25%
3. ขณะใช้ CPB อุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยอยู่ที่32 องศาเซลเซียสและก่อนออกจาก CPB อุณหภูมิกายของผู้ป่วยอยู่ที่ 37 องศาเซลเซียส

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาเฮปปาริน 3 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำ เพื่อป้องกันเลือดแข็งเป็นลิ่มก่อนเริ่มใช้ CPB ตามแผนการรักษา
2. ดูแลลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยที่ 32 องศาเซลเซียสตามแผนการผ่าตัด
3. ตรวจดุลกรดด่าง โดยวิธี alpha stat คือ pH ไม่เปลี่ยนตามอุณหภูมิ ค่าปกติคือ 7.42-7.45
4. ดูแลตรวจสอบความสมดุลย์ของอิเล็คโตรลัยท์ ทุก 30 นาที
5. ดูแลตรวจ activated clotting time (ACT) ทุก 30 นาที เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด ซึ่ง ACTควรมีค่า 400-600 วินาที
6. ดูแลควบคุมระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 20-25% ที่อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส
7. ดูแลเพิ่มอุณหภูมิกายของผู้ป่วย ซึ่งวัดทาง nasopharynx ให้ได้ 37 องศาเซลเซียสก่อนออกจาก CPB
8. ดูแลให้ได้รับยา protamine sulfate ขนาด 1-1.5 เท่าของเฮปปารินหลังจากออก CPB เพื่อช่วยให้เลือดกลับมาแข็งเป็นลิ่มได้ตามปกติ

การประเมินผล

1. ผู้ป่วยได้รับเฮปาริน 210 มก.(น้ำหนักผู้ป่วย 72 กก.) ค่า ACT ในขณะผ่าตัดมีค่า 422-458 วินาที และไม่เกิดลิ่มเลือดในระบบเครื่องหัวใจและปอดเทียม
2. ค่า Hct. มีค่า 19 – 22%
3. อุณหภูมิกายขณะผ่าตัด 32- 32.8 องศาเซลเซียลตามแผนการรักษาผ่าตัด
4. ค่า ACT เท่ากับ 86-90 วินาที

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะติดเชื้อ

ข้อมูลสนับสนุน

1. มีประวัติโรคเบาหวาน
2. มีแผลผ่าตัดบริเวณหน้าอก และขาขวา
3. ได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิคการลดอุณหภูมิกายต่ำ 32 องศาเซลเซียส

เป้าหมายการพยาบาล ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะติดเชื้อ

เกณฑ์การประเมินผล

ผู้ป่วยไม่มีอาการบ่งบอกถึงการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด ได้แก่อัตราการเต้นของหัวใจเร็วกว่าปกติ (ค่าปกติ 60-100 ครั้ง/นาที) มีไข้อุณหภูมิกายมากกว่า 37.5 องศาเซลเซียส แผลผ่าตัดไม่มีอาการบวม แดง ร้อน

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ได้รับ antibiotic prophylaxis ก่อนลงแผลผ่าตัด 60 นาที
2. ปฏิบัติการพยาบาลตามกฎระเบียบของห้องผ่าตัดและใช้เทคนิคปลอดเชื้ออย่างเคร่งครัด
3. วิธีการทำให้ปลอดเชื้อถูกต้องตามประเภทของเครื่องมือ เช่น เครื่องมือที่ทำด้วยเสตนเลสเหมาะสำหรับการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีนึ่งไอน้ำ เป็นต้น
4. ตรวจสอบตัวบ่งชี้ทางเคมีถูกต้องตามวิธีการทำให้ปลอดเชื้อ เช่น สำหรับการนึ่งด้วยได้น้ำแถบสารเคมีจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีดำ เป็นต้น
5. ฟอกทำความสะอาดผิวหนังก่อนผ่าตัดด้วยน้ำยา antiseptic solution และใช้น้ำยา 2% chlorhexidine ใน 70% แอลกอฮอล์ ทาผิวหนังก่อนผ่าตัดเพราะมีฤทธิ์ทำลายเชื้อได้รวดเร็ว มีฤทธิ์กว้าง และมีฤทธิ์คงอยู่นาน
6. ดูแลใช้ adhesive drape ปูบริเวณผ่าตัดที่หน้าอก แขนและขาทั้งสองข้าง เพื่อลดการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด

การประเมินผล

1. ผู้ป่วยได้รับ antibiotic prophylaxisคือ cefazolin 2 กรัม ก่อนลงแผลผ่าตัด 60 นาที

2. ไม่เกิดการ contaminate ตลอดระยะผ่าตัด
3. สีของตัวบ่งชี้ทางเคมีที่ติดอยู่บรรจุภัณฑ์ของครื่องมือเครื่องใช้ปลอดเชื้อถูกต้องตามวิธีการทำให้ปลอดเชื้อ
4. ผู้ป่วยได้รับการฟอกทำความสะอาดผิวหนังก่อนผ่าตัดและทาผิวหนังก่อนผ่าตัดด้วยน้ำยา 2% chlorhexidine ใน 70% แอลกอฮอล์
5. ใช้ adhesive drape ปูบริเวณผ่าตัดที่หน้าอก และขาทั้งสองข้าง
6. ความดันโลหิต 102/68 มม.ปรอท ชีพจร 86 ครั้ง/นาที อุณหภูมิกาย 36.8 องศาเซลเซียส แผลผ่าตัดไม่มีอาการบวม แดง ร้อน

6.2.3 ระยะหลังผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะช็อค

ข้อมูลสนับสนุน

1. เสียเลือดระหว่างผ่าตัด 800 มล.
2. อุณหภูมิกายหลังผ่าตัด 36 องศาเซลเซียส
3. มีแผลผ่าตัดบริวเณทรวงอก ขาขวาและแขนข้างซ้าย
4. มีท่อระบายทรวงอก 3 เส้น content เป็นเลือดสด ประมาณ 50 มล.

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อค

เกณฑ์การประเมินผล

1. สัญญาณชีพปกติ อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 20 ของความดันโลหิตเดิม ความดันซีสโตลิคไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท และไม่สูงเกิน 160 มิลลิเมตรปรอท ชีพจรเต้น 60-120 ครั้ง/นาที การหายใจ 10-24 ครั้ง/นาที ไม่มีหน้าซีด ตัวเย็นเหงื่อออก กระสับกระส่าย ความรู้สึกตัวไม่ลดลง อุณหภูมิ 36.5 - 37 องศาเซลเซียส
2. ผิวหนังของผู้ป่วยไม่ซีดเย็น
3. จำนวนปัสสาวะไม่น้อยกว่า 0.5-1.5 มล./น้ำหนักตัว 1 กก./ชั่วโมง
4. ฮีมาโตคริต มากกว่า 30 %
5. ไม่มีอาการแสดงของภาวะช็อค เช่น ระดับความรู้สึกตัวลดลง กระสับกระส่าย

กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามสัญญาณชีพจากอุปกรณ์เฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย ที่แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ตลอดเวลา

2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำ เลือด ส่วนประกอบของเลือดตามแผนการรักษาขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ระมัดระวังขณะเคลื่อนย้ายไม่ให้สายหลุด หักพับ งอ
3. ประเมินแผลผ่าตัดว่าบริเวณผ้าปิดแผลแห้งหรือมีเลือดซึมมากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งทำเครื่องหมายแสดงขอบเขตบนผ้าปิดแผลเพื่อใช้เปรียบเทียบในการประเมินครั้งต่อไป ถ้ามีเลือดซึมออกมากต้องรีบรายงานแพทย์ทราบทันทีเพื่อความรวดเร็วในการให้ความช่วยเหลือ
4. สังเกตและบันทึกปริมาณของการเสียเลือดจากท่อระบายทรวงอก ถ้าพบความผิดปกติ รายงานแพทย์ทราบในทันที
5. มีทีมแพทย์ พยาบาลไปกับผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้ายเพื่อให้ดูแลช่วยเหลือผู้ป่วยได้อย่างทันท่วงที

การประเมินผล

1. สัญญาณชีพปกติ ความดันโลหิต 104/72 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 65-70 ครั้งต่อนาที ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 20 ของความดันโลหิตเดิม ไม่มีหน้าซีด ตัวเย็น กระสับกระส่าย ความรู้สึกตัวไม่ลดลง อุณหภูมิกาย 36.6 องศาเซลเซียส
2. ผิวหนังของผู้ป่วยไม่ซีดเย็น ปลายมือปลายเท้าเย็นเล็กน้อย
3. จำนวนปัสสาวะ ประมาณ 100 มล./ชม.
4. ฮีมาโตคริต 28 เปอร์เซ็นต์
5. ผู้ป่วยได้รับสารน้ำ เลือดและส่วนประกอบของเลือดตามแผนการรักษา
6. บริเวณแผลผ่าตัดแห้งดี ไม่มีเลือดซึม
7. ปริมาณเลือดจากท่อระบายบริเวณ mediasternum จากท่อระบายบริเวณ pericardial ละจากท่อระบายบริเวณทรวงอกด้านซ้าย มีปริมาณคาสายเล็กน้อย
8. ไม่มีอาการแสดงภาวะช็อค

ข้อวินิจฉัยการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซบกพร่อง

ข้อมูลสนับสนุน ขณะผ่าตัดมีการ กดทับ (compression) ปอดเพื่อเลาะเส้นเลือด internal mammary artery
ค่า Hct. 28%
มีบาดแผลบริเวณทรวงอก

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะแลกเปลี่ยนก๊าซบกพร่อง

ข้อมูลสนับสนุน

1. ได้รับการดมยาสลบทั่วร่างกายและยังไม่ได้ถอดท่อช่วยหายใจ
2. ได้รับการผ่าตัดเป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง

เป้าหมาย ผู้ป่วยหายใจมีประสิทธิภาพ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ทางเดินหายใจโล่ง ไม่มีเสมหะ
2. สัญญาณชีพปกติ อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ ความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 20 ของความดันโลหิตเดิม ความดันซีสโตลิคไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอท และไม่สูงเกิน 160 มิลลิเมตรปรอท ชีพจรเต้น 60-120 ครั้ง/นาที การหายใจ 10-24 ครั้ง/นาที ไม่มีหน้าซีด ตัวเย็น เหงื่อออก กระสับกระส่าย ความรู้สึกตัวไม่ลดลง ปลายมือปลายเท้าไม่มี cyanosis
3. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงมากกว่าหรือเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินภาวะอุดกั้นของทางเดินหายใจ ดูแลให้ผู้ป่วยมีทางเดินหายใจโล่งสะดวกก่อนเคลื่อนย้าย และดูแลให้ได้รับออกซิเจนขนาด 6-10 ลิตรต่อนาทีตามแผนการรักษา
2. ดูแลเคลื่อนย้ายผู้ป่วยด้วยความระมัดระวัง ป้องกันและระวังท่อช่วยหายใจเลื่อนหลุด
3. ดูแล on O_2 sat. monitor ขณะเคลื่อนย้ายและติดตามค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดง ซึ่งต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์
4. สังเกต ประเมินภาวะปลายมือ ปลายเท้าเย็นและภาวะ cyanosis
5. จัดท่านอนศีรษะสูง 30 องศาเพื่อให้กระบังลมเคลื่อนต่ำลง ปอดขยายตัวได้เต็มที่ เพิ่มพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนก๊าซมากขึ้น

การประเมินผล

1. ผู้ป่วยมีทางเดินหายใจโล่ง ไม่มีเสียงครืดคราดก่อนและขณะเคลื่อนย้าย
2. ได้รับออกซิเจนขนาด 10 ลิตรต่อนาทีตลอดระยะเวลาเคลื่อนย้ายจากห้องผ่าตัดไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดแดงมากกว่า 99เปอร์เซ็นต์ ความดันโลหิต 110/81 มม.ปรอท ชีพจร 77 ครั้ง/นาที หายใจ 14 ครั้ง/นาที
3. ท่อช่วยหายใจไม่เลื่อนหลุด
4. ไม่มีหน้าซีด ตัวเย็น เหงื่อออก กระสับกระส่าย ความรู้สึกตัวไม่ลดลง ปลายมือ ปลายเท้าเย็นเล็กน้อยและไม่มีภาวะ cyanosis

สรุปการรักษาพยาบาล

ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 69 ปี มารับการวินิจฉัยด้วยโรค CAD,DM, HT, Dyslipidemia แพทย์แนะนำให้ผ่าตัด ผู้ป่วยได้รับการเตรียมความพร้อมในระยะก่อนผ่าตัดจากหอผู้ป่วย ด้วยการควบคุม

ความดันโลหิต และระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในภาวะที่สามารถผ่าตัดได้ รวมทั้งได้รับการงดยาต้านการแข็งตัวของเลือด 5 วันก่อนผ่าตัด

ในวันผ่าตัดผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเป็นรายแรก ได้รับการทำผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ (CABG surgery) จำนวน 3 เส้นคือที่ LAD ,Cx, RCA โดยการใช้หลอดเลือดแดงใต้กระดูกหน้าอก ต่อกับเส้น LAD และใช้หลอดเลือดดำที่ขา (saphenous vein) ต่อกับเส้นเลือด Cx และ RCA ใช้เวลาในการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (CPB time) คือ 103 นาที ระยะเวลาในการหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ (Aortic clamp time)คือ 62 นาทีหลังหยุดใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม(off pump) หัวใจกลับมาเต้นได้เอง เป็น sinus rhythm มีค่า SBP = 120-150 mmHg ควบคุมระดับน้ำตาลในขณะผ่าตัดอยู่ที่ 150-200 มก./ดล. ด้วย RI 10 unit ใน 5%D N/2 ผล urine flow 120-130 cc/hr. ผลอิเล็คโตรลัยท์และค่า blood gas อยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่า PH 7.356 – 7.562 ค่า PCO2 36.8-42.5 mmHg ค่า HCO3 20.7 – 22.6 mEq/L ค่า BE 4.4 – 4.6 mEq/L อุณหภูมิกายก่อนขึ้นไอซียูอยู่ที่ 36.2 องศาเซลเซียส สาย ICD ที่ใส่มีทั้งหมด 3 เส้น ใส่ที่ตำแหน่งช่องทรวงอกด้านซ้าย (left chest) วางใต้ตำแหน่งเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardium) และใต้กระดูกหน้าอก (mediasternum) ปริมาณเลือดที่ออกในทุกสายมีคาสายเล็กน้อยก่อนย้ายผู้ป่วยไปยังไอซียู 30 นาที ได้ส่งต่อข้อมูลโดยทีมวิสัญญีและพยาบาลห้องผ่าตัด เคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยใช้แนวทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยรายนี้ปลอดภัยจากการผ่าตัดในทุกระยะของการผ่าตัด

คำแนะนำสำหรับผู้ป่วย

ผู้ป่วยรายนี้เป็นเบาหวานชนิดที่สอง มีโรคความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง ซึ่งเป็นกลุ่มอาการของโรค metabolic syndrome ร่วมด้วย ถึงแม้จะได้รับการผ่าตัดไปแล้วแต่ผู้ป่วยยังมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบซ้ำได้อีกจึงยังคงต้องทำการควบคุมปัจจัยเสี่ยงของตนเองในเรื่องต่างๆดังนี้

1. ควบคุมดูแลโรคความดันโลหิตสูง ด้วยการรับประทานยาสม่ำเสมอ มาพบแพทย์ตามนัด หลีกเลี่ยงอาหารรสเค็ม
2. ควบคุมดูแลภาวะไขมันในเลือดสูง ไขมันในเลือดสูงทุกชนิดจะต้องรักษาด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมซึ่งประกอบไปด้วยการออกกำลังกาย การลดน้ำหนัก การงดบุหรี่ การดื่มสุราและการควบคุมอาหารหลีกเลี่ยงอาหารที่มีไขมันสูง เช่นของทอด เครื่องใน เนื้อติดมัน หนังไก่ เนย เป็นต้น
3. ควบคุมดูแลโรคเบาหวาน ผู้ป่วยรายนี้เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2หัวใจการรักษาของเบาหวานชนิดที่ 2 คือการที่ผู้ป่วยได้รับยา metformin ร่วมกับการควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย

ผู้ป่วย CAD ที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 มีอัตราตายเป็น 2 เท่าเมื่อเทียบกับ CAD ที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน จากประวัติมีระดับ Hb A1C 6.9 (normal 4.8-6.0) ซึ่งมีค่าสูงกว่าปกติแสดงว่าการควบคุมน้ำตาลในเลือดในช่วงที่ผ่านมาไม่ดี อาจส่งผลต่อการติดเชื้อในระยะหลังผ่าตัด และมีโอกาสกลับเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบได้อีก ดังนั้นจึงต้องทำการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับใกล้เคียงกับปกติ และมีเป้าหมายของระดับน้ำตาลเฉลี่ยไม่ให้เกิน 7%

4. ดูแลออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอให้เหมาะสมกับภาวะสุขภาพ
5. ดูแลควบคุมน้ำหนักไม่ให้เกิดภาวะโรคอ้วน

บทที่ 7
ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไขปัญหา

ผู้ป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษาด้วยการผ่าตัด จะต้องเผชิญกับความเครียดจากการที่ไม่ทราบว่าตนเองจะต้องพบกับอะไรบ้างในห้องผ่าตัด ผลการผ่าตัดจะเป็นอย่างไร และจะกลับมามีชีวิตได้ตามปกติหรือไม่ การเตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัดจึงมีความสำคัญมากเพราะสามารถลดความวิตกกังวล ความกลัวและทำให้ผู้ป่วยร่วมมือในการรักษาได้โดยจะต้องเตรียมความพร้อมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยตั้งแต่แรกรับ เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยมีร่างกายและจิตใจที่แข็งแรง สมบูรณ์ มีความรู้ความเข้าใจพร้อมสำหรับการต่อสู้กับความเจ็บปวด และความไม่สุขสบายต่างๆที่อาจเกิดขึ้น

การผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจเป็นการผ่าตัดใหญ่ที่มีความเสี่ยงสูง จึงต้องมีการเตรียมความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจของทั้งผู้ป่วยและญาติ เพื่อลดอัตราตายและภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นในระยะผ่าตัด พยาบาลห้องผ่าตัดซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทีมในการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด และมีส่วนสำคัญเนื่องจากใกล้ชิดผู้ป่วยในทุกระยะและให้สามารถใช้คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในระยะผ่าตัด ไปใช้ในการให้การพยาบาลได้ ซึ่งจะทำให้การพยาบาลครอบคลุมทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจในทุกระยะของการผ่าตัดคือ ระยะก่อนผ่าตัด ขณะผ่าตัด และหลังผ่าตัด ผ่านกระบวนการพยาบาลที่มีการประเมินภาวะสุขภาพ ตั้งข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล วางแผนการพยาบาล ใช้แผนการพยาบาลและประเมินผลการพยาบาล

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
1. พยาบาลขาดความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจ	- จัดอบรมให้ความรู้ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และมีการฝึกทักษะจากการทำงาน(on the job training) โดยมีพยาบาลผู้อาวุโสเป็นพี่เลี้ยงดูแลอย่างใกล้ชิด และทำการประเมินผลโดยพยาบาลผู้อาวุโสในการให้ความรู้ที่ถูกต้อง - จัดทำบทเรียนสอนการเตรียมความพร้อมก่อนการปฏิบัติงานด้วยคอมพิวเตอร์ - จัดทำ preference card ของทุกศัลยแพทย์ไว้สำหรับให้บุคลากรที่เข้ามาหมุนเวียนในหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอกสามารถจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือ ไหมเย็บแผล ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
2. ผู้ป่วยและญาติมีความวิตกกังวล	- สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วยและญาติ ด้วยการทักทายโดยใช้คำพูดที่สุภาพ เหมาะสม สั้น ง่ายต่อการเข้าใจและใช้น้ำเสียงที่นุ่มนวลเพื่อให้ผู้ป่วยและญาติรู้สึกอบอุ่นใจ - แนะนำตนเอง และบุคลากรในทีมผ่าตัด อธิบายข้อสงสัยและให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วย เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยได้ระบายความรู้สึกที่ไม่สบายใจและซักถามข้อสงสัยต่างๆที่เกี่ยวกับการผ่าตัด อธิบายให้ผู้ป่วยและญาติเข้าใจในแผนการรักษา การผ่าตัดเพื่อลดความวิตกกังวล - แจ้งให้ข้อมูลผู้ป่วยทราบทุกครั้งก่อนให้การพยาบาล ไม่เปิดเผยร่างกายของผู้ป่วยเกินความจำเป็น และช่วยพิทักษ์สิทธิ์ของผู้ป่วยตามประกาศสิทธิของผู้ป่วย - ควรคำนึงถึงการดูแลญาติของผู้ป่วย ด้วยการให้ข้อมูลเป็นระยะๆในระหว่างที่ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัด
3. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ	ดูแลลดการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ - ดูแลให้ผู้ป่วย bed rest - หลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นทางอารมณ์ที่จะก่อให้เกิดความเครียดและความตื่นเต้น - จัดสิ่งแวดล้อมให้สงบเพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนอย่างเพียงพอ ป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำเพื่อลดการใช้ออกซิเจน - ดูแลให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย โดยการห่มผ้าหรือใช้ผ้าห่มไฟฟ้าทั้งในห้องพักรอดูอาการฯ และภายในห้องผ่าตั ดูแลเพิ่มปริมาณออกซิเจนในกระแสเลือด - ดูแลให้ได้รับออกซิเจน canular 3-5 ลิตร/นาที ดูแลให้ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดงมีค่ามากกว่า 95% ถ้ามีค่าน้อยกว่า 90% ให้ออกซิเจน mask with back 10 ลิตร/นาที - ดูแลให้ได้รับออกซิเจนทั้งขณะที่อยู่ห้องพักรอดูอาการและขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
	- ดูแลให้ได้รับยาขยายหลอดเลือดตามแผนการรักษา - สังเกตอาการเจ็บหน้าอกจากการสังเกตสีหน้า จากคำบอกเล่าของผู้ป่วยและจากการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ - เฝ้าระวังและติดตาม สัญญาณชีพ อุณหภูมิ ทุก 30 นาที
4. ผู้ป่วยได้รับการปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจอย่างเพียงพอเพื่อป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจตายในระยะผ่าตัด	วิธีที่ใช้ปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจระหว่าง CPB มีดังต่อไปนี้ - การลดอุณหภูมิกายร่วมกับ ischemic arrest วิธีนี้จะลดอุณหภูมิผู้ป่วย 28-32 องศาเซลเซียส ด้วย CPB - ลดอุณหภูมิของกล้ามเนื้อหัวใจด้วยการใช้สารน้ำเกลือนอร์มัล 0.9 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ใส่ลงในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ - การให้น้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้น (cardioplegia)ปกติแล้วการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจจะให้ทางหลอดเลือดแดง ส่วนการให้ cardioplegia เข้าสู่กล้ามเนื้อหัวใจทางหลอดเลือดดำนิยมใช้ในการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจที่มีการอุดตันหรือตีบรุนแรงและการผ่าตัดลิ้นหัวใจเอออร์ติก - ปัจจุบันมีการใช้ cardioplegia ชนิดที่ไม่ใช้ potassium เป็นส่วนประกอบหลัก และเริ่มนำมาใช้ทางคลินิกมีชื่อว่า Custodiol โดยน้ำยา Custodiol นี้เป็นชนิด intracellular crystalloid cardioplegic solution สามารถให้เพียง 1 dose จะทำให้หัวใจหยุดเต้นและช่วยรักษากล้ามเนื้อหัวใจได้นานประมาณ 3 ชั่วโมง
5. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบซ้ำ	- โรคหลอดเลือดหัวใจตีบมีโอกาสเกิดซ้ำได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยเป็นเบาหวานชนิดที่สอง มีโรคความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง ซึ่งเป็นกลุ่มอาการของโรค metabolic syndrome ถึงแม้จะได้รับการผ่าตัดไปแล้วแต่ผู้ป่วยยังมีโอกาสเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจตีบซ้ำได้อีก จึงยังคงต้องทำการควบคุมปัจจัยเสี่ยงในการดูแลตนเองในเรื่องต่างๆ เหล่านี้ด้วย รวมถึงการออกกำลังกายและควบคุมน้ำหนักไม่ให้เกิดภาวะโรคอ้วน มีคู่มือแผ่นพับให้ความรู้สำหรับผู้ป่วยและญาติเพื่อนำกลับไปศึกษาเกี่ยวกับ

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
	การปฏิบัติตัว
6. สร้างระบบการดูแลผู้ป่วย โดยมีผู้จัดการการดูแล (case manager) เพื่อลดอัตราตายและลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนในระยะผ่าตัด[34, 39]	- ทีมนำทางคลินิกจัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาแผนการดูแลทางคลินิก(clinical pathway) โดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางในการดูแล มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของบุคลากรในทีมสหสาขาที่ต้องกระทำในแต่ละวันหรือแต่ละช่วงเวลาเพื่อให้เป็นไปตามตามผลลัพธ์ที่คาดหวัง โดยมีผู้จัดการการดูแล หรือพยาบาลผู้ชำนาญทางคลินิก (clinical nurse specialist,CNS)ทำหน้าที่ติดต่อสื่อสารประสานงานติดตามให้สมาชิกในทีมสหสาขาสามารถปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นบทบาทหน้าที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและบันทึกปัจจัยที่ทำให้การดูแลผู้ป่วยไม่เป็นไปตามผลลัพธ์ที่คาดหวัง (variance) ส่งผลให้เพิ่มคุณภาพในการดูแล ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน ลดระยะวันนอนในโรงพยาบาล ลดค่ารักษาพยาบาล (cost) ผู้ป่วยและญาติมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาเพิ่มมากขึ้นและเกิดความพึงพอใจต่อการบริการที่ได้รับ

บทบาทของพยาบาลห้องผ่าตัดจึงต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ มีความช่างสังเกตและมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแล รักษาได้อย่างทันท่วงทีโดยสามารถประเมินภาวะเสี่ยงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น ให้การพยาบาลเพื่อป้องกันและเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อนในทุกระยะของการผ่าตัดอย่างใกล้ชิด และสามารถ inform ทีมผ่าตัดให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นการเรียนรู้จากกรณีศึกษานี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญให้เราได้สะสมความรู้ มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย สามารถใช้เป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจได้อย่างมีคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข Public health Statistic 2010. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2553.
2. อภิชาต สุคนธสรรพ์. การป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี. ใน: อภิชาต สุคนธสรรพ์, ศรัณย์ ควรประเสริฐ, บรรณาธิการ. New guidelines in coronary arterydisease. เชียงใหม่: ไอแอมออเกไนเซอร์; 2546. หน้า 3-33.
3. วศิน พุทธารี. Atheroscerosis และโรคหัวใจโคโรนารี. ใน: วิทยา ศรีมาดา, บรรณาธิการ. ตำราอายุรศาสตร์ 4. พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546. หน้า 356-68.
4. ฉัตรกนก ทุมวิภาต. โรคหัวใจที่พบบ่อยทางเวชปฏิบัติ. ใน: วรมนต บำรุงสุข, บรรณาธิการ. การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ. โรคหลอดเลือดแดงโคโรนารี. กรุงเทพฯ: แอล ที เพรส จำกัด; 2548. หน้า 10-49.
5. สมาคมศัลยแพทย์ทรวงอกแห่งประเทศไทย, บรรณาธิการ. สถิติการผ่าตัดหัวใจ 2552-2553. การประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2554 สมาคมศัลยแพทย์ทรวงอกแห่งประเทศไทย; 2555 มกราคม 20-22; โรงแรมสยามซิตี้. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.; 2555.
6. ถาวร ทรัพย์ทวีสิน พันธุ์ศักดิ์ ลักษณบุญส่ง. Cardiac surgery. เอกสารถ่ายสำเนาประกอบการสอนหลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลปริศัลยกรรม. 2552. หน้า 1-23.
7. ศุภชัย ถนอมทรัพย์. โรคหลอดเลือดหัวใจตีบและภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลัน ใน: สันต์ ใจยอดศิลป์, ดำรัส ตรีสุโกศล,บรรณาธิการ. ตำราการดูแลผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: พิมพ์สวยจำกัด; 2542. หน้า73-87.
8. สมชาย หรรษคุณาชัย. แนวทางการรักษา Chronic stable angina. ใน: อภิชาต สุคนธสรรพ์, ศรัณย์ ควรประเสริฐ, บรรณาธิการ. New guidelines in coronary arterydisease. เชียงใหม่: ไอแอมออเกไนเซอร์; 2546. หน้า 111-35.
9. ศรัณย์ ควรประเสริฐ. แนวทางการรักษา Acute coronary syndrome(ACS). ใน: อภิชาต สุคนธสรรพ์, ศรัณย์ ควรประเสริฐ, บรรณาธิการ. New guidelines in coronary arterydisease. เชียงใหม่: ไอแอมออเกไนเซอร์; 2546. หน้า 211-63.
10. Martin CG, Turkelson SL. Nursing care of the patient undergoing coronary artery bypass grafting. J Cardiovasc Nurs. 2006;21(2):109-17.

11. พันธุ์ศักดิ์ ลักษณบุญส่ง. Coronary Artery Bypass Grafting (CABG). ใน: วรมนต บำรุงสุข, บรรณาธิการ. การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ. โรคหลอดเลือดแดงโคโรนารี.กรุงเทพฯ: แอล ที เพรส จำกัด; 2548. หน้า 58-67.
12. Woo YJ, Gardner TJ. Myocardial Revascularization with Cardiopulmonary Bypass. In: Edmunds LH , Cohn LH, editors. Cardiac Surgery in the Adult, 2nded. New York: McGraw-Hill; 2003. p. 581-607.
13. Margereson C, Riley J. Post-operative care following cardiothoracic surgery. In: Margereson C, Riley J, editors. Cardiothoracic Surgical Nursing: current trends in adult care. Oxford, U.K: Blackwell; 2003. p. 129-204.
14. วรภา สุวรรณจินดา.การให้ยาระงับความรู้สึกสำหรับการผ่าตัดหัวใจในผู้ใหญ่ ใน: อังกาบ ปราการรัตน์, วรภา สุวรรณจินดา, บรรณาธิการ. ตำราวิสัญญีวิทยา. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพฯ: กรุงเทพเวชสาร; 2548. หน้า 265-82.
15. อัจฉรา เตชฤทธิพิทักษ์. การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤตในระบบหัวใจและหลอดเลือด. กรุงเทพฯ: ลีฟวิ่ง ทรานส์ มีเดีย; 2540.
16. Phillips NF. Berry & Kohn's operating technique. 10th. St. Louis: Mosby; 2004.
17. สุชาติ ไชยโรจน์. การผ่าตัดบายพาสเส้นเลือดหัวใจ (coronary artery bypass graft surgery: CABG). ใน: สุชาติ ไชยโรจน์, บรรณาธิการ. Essentials in cardiac surgery. กรุงเทพฯ: ไอเดียอินสแตนท์พริ้นติ้ง; 2553.หน้า 141-52.
18. ศิริลักษณ์ สุขสมปอง.การดมยาสลบสำหรับการผ่าตัดหยุดเลือดออกภายหลังผ่าตัดหัวใจ. ใน: อังกาบ ปราการรัตน์, วรภาสุวรรณจินกา, บรรณาธิการ. การให้ยาระงับความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์และศัลยกรรมเร่งด่วน. กรุงเทพฯ: กรุงเทพเวชสาร; 2544. หน้า 217-25.
19. เรณูอาจสาลี, พิกุลทิพย์หงส์เหิร. การพยาบาลผู้ป่วยในห้องผ่าตัด. ใน: วรนุชเกียรติพงษ์ถาวร, ฮัจฉรา เตชฤทธิพิทักษ์, สมคิด โพธิ์ชนะพันธ์, ผ่องศรี ศรีมรกต, บรรณาธิการ. การพยาบาลศัลยศาสตร์ทางคลินิก. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล; 2545.หน้า 109-78.
20. เรณูอาจสาลี. การพยาบาลผู้ป่วยในห้องผ่าตัด. ใน: เรณู อาจสาลี, บรรณาธิการ.การพยาบาลทางห้องผ่าตัด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล.2540. หน้า 14-59.
21. Bray A. Preoperative Nursing Assessment of the Surgical Patient. Nurs Clin North Am. 2006;41(2):135-50.

22. สุภาพร เลิศร่วมพัฒนา.การเยี่ยมผู้ป่วยก่อนผ่าตัดโดยพยาบาลห้องผ่าตัดต่อระดับความวิตกกังวลและความพึงพอใจของผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด ณ ห้องผ่าตัดโครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา. รายงานการวิจัย.ชลบุรี: โครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา; 2544.
23. อนุสรา มั่นศิลป์.เตรียมตัวอย่างไร ก่อนผ่าตัดหัวใจ. ใน: วรมนต บำรุงสุข,บรรณาธิการ, การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ : โรคหลอดเลือดแดงโคโรนารี่. กรุงเทพฯ: แอล ที เพรส จำกัด; 2548. หน้า 50-7.
24. Kiyohara LY, Rayano LK, Oleverira LM, Yamamoto MU, Inagaki MM, Ogawa NY, et al. Surgery information reduces anxiety in the pre-operative period. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo. 2004;59(2):51-6.
25. วรรณวิมล คงสุวรรณ.ผลของการสนับสนุนด้านข้อมูลและอารมณ์ต่อความวิตกกังวลของญาติขณะรอผู้ป่วยรับการผ่าตัด [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2544.
26. Leske JS. Intraoperative progress reports decrease family members' anxiety. AORN J. 1996;64(3):428-36.
27. Leske JS. Protocols for practice: applying research at the bedside. Crit Care Nurs. 2002;22(6):61-5.
28. AORN. Standards, Recommended Practices, and Guidelines. Denver: AORN, Inc; 2006
29. Carmody S, Hickey P, Bockbinber M. Perioperative needs of families. AORN J. 1991;54(3):561-7.
30. Carter L, Evans T. Preoperative visiting: a role for the theatre nurse. Br J Nurs. 1996;5(5):206-7.
31. Connor EL, Wren KR. Detrimental effects of hypothermia: a systems analysis. J Perianesth Nurs. 2000;15(3):151-5.
32. Fox VJ. Patient education and discharge planning. In: Rothrock JC, Smith DA, McEwen DR, editors. Alexander's care of the patient in surgery. 12th ed. St. Louis: Mosby; 2003. p. 297-327.
33. Green AJ. Anxiety disorders. In: Johnson B, editor. Psychiatric-mental health nursing: adaptation and growth. 4th ed. Philadelphia: Lippincott; 1997. p. 453-70.

34. Kowalak JP, Hughes AS, Mills JE. Best Practices: a guide to excellence in nursing care. Springhouse, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
35. Lamarche D, Taddeo R, Pepler C. The preparation of patients for cardiac surgery. Clin Nurs Res. 1998;7(4):390-405
36. Lemone P, Burke K. Medical-Surgical Nursing: critical thinking in client care. 3rd ed. Upper Saddle River: Pearson Education; 2004.
37. Ley SJ. Quality care outcomes in cardiac surgery: the role of evidence-based practice. AACN Clin Issues. 2001;12(4):606-17.
38. Phillips NF. Berry & Kohn's operating room technique. 10th ed. St. Louis: Mosby; 2004.
39. Remholm M, Leino-Kilpi H, Suominen T. Critical pathways. A systematic review. J Nurs Adm. 2002;32(4):196-202.
40. Edelman JJ, Seco M, Dunne B, Matzelle SJ, Murphy M, Joshi P, et al. Custodiol for myocardial protection and preservation: a systematic review. Ann Cardiothorac Surg. 2013;2(6):717-28.
41. Meg G, Judith L.M. Nursing care plans: diagnoses, interventions, and outcomes. 8thed. PA:Mosby; 2014

ประวัติผู้จัดทำคู่มือการพยาบาล

ชื่อ – สกุล	นางสาวดวงรัตน์ ดวงเนตร
วัน เดือน ปีเกิด	11 สิงหาคม 2510
ประวัติการศึกษา	
ระดับมัธยมศึกษา	ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสายน้ำผึ้ง พ.ศ.2529
ระดับปริญญาตรี	พยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2534
ระดับปริญญาโท	พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2552
ประวัติการทำงาน	พ.ศ.2534- ปัจจุบัน หน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก งานการพยาบาลผ่าตัด

ผู้ตรวจสอบคุณภาพคู่มือการพยาบาล

ผู้ตรวจสอบคุณภาพคู่มือการพยาบาล ประกอบด้วย

1. นายแพทย์ปุณณฤกษ์ ทองเจริญ
   ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
   สังกัด สาขาศัลยศาสตร์หัวใจและทรวงอก ภาควิชาศัลยศาสตร์

2. นางดารณี พิพัฒนกุลชัย
   ตำแหน่ง หัวหน้างานการพยาบาลผ่าตัด (ชำนาญการพิเศษ)
   สังกัด งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช
   คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

3. นางสาวเบญจวรรณ ธีระเทอดตระกูล
   ตำแหน่ง พยาบาล (ชำนาญการพิเศษ)
   สังกัด งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช
   คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล