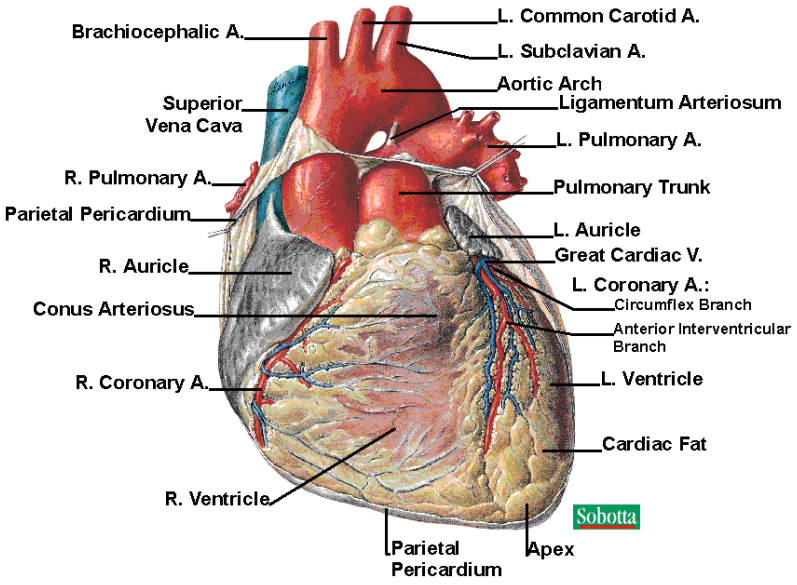
บทที่ 1

กายวิภาคและสรีระของหัวใจ

หัวใจเป็นอวัยวะกล้ามเนื้อตั้งอยู่ภายในกึ่งกลางทรวงอก (mediastinum) หลังต่อกระดูกสันอก (Sternum) และอยู่หน้ากระดูกสันหลัง (vertebral column) ถูกหุ้มด้วยถุงเยื่อใส (fibroserous) ที่เรียกว่าเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardium) รูปร่างทรงกรวยส่วนปลายเรียวเล็กลงมีทิศชี้ลงค่อนไปทางซ้ายตั้งอยู่ภายในทรวงอกอยู่ระหว่างปอดทั้งสองข้างด้านหลังของกระดูกหน้าอกโดยค่อนไปทางซ้ายส่วนของหัวใจ 2 ใน 3 จะอยู่ทางด้านซ้ายจากแนวกึ่งกลางตัวและ 1 ใน 3 จะอยู่ทางด้านขวาจากแนวกึ่งกลางตัว ส่วนบนเป็นฐานกว้างประกอบด้วยหลอดเลือดใหญ่ๆ มาเปิดระหว่างหัวใจซีกซ้ายกับซีกขวา มีกล้ามเนื้อเป็นผนังกั้น (septum) ซีกขวาของหัวใจ ทำหน้าที่รับเลือดที่มาจากส่วนต่างๆ ของร่างกายส่งต่อไปฟอกที่ปอด ซีกซ้ายรับเลือดที่ปอดส่งไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย หัวใจในผู้ใหญ่มีความยาวประมาณ 12 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 8 – 9 เซนติเมตร และหนาประมาณ 6 เซนติเมตร ในผู้ชายหนักประมาณ 280 – 340 กรัม ในผู้หญิงหนักประมาณ 230 – 280 กรัม และหัวใจมีการขยายขนาดและหนักมากขึ้นตามอายุ โดยในผู้ชายจะมีการขยายขนาดมากกว่าในผู้หญิง



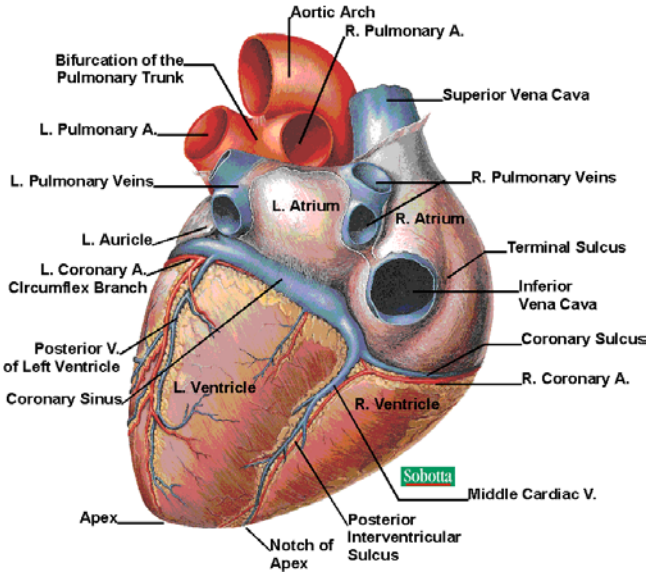
ผนังของหัวใจ (wall of the heart)ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ส่วน ดังนี้

1. ถุงหุ้มหัวใจ (pericardium) มีลักษณะเป็นเนื้อเยื่อชนิดที่เป็นพังผืด และชนิดที่มีความยืดหยุ่นสีขาว บุด้วยเซลล์ชั้นนอกสุดคือ mesothelial cells ผนังชั้นนี้เป็นส่วนหนึ่งของ pericardium เยื่อหุ้มหัวใจลักษณะเป็นถุงรูปโคนซึ่งมีหัวใจส่วนต้นของเส้นเลือดแดงที่ออกจากหัวใจอยู่ภายในถุง เยื่อหุ้มหัวใจ

ประกอบด้วยแผ่น 2 แผ่นคือ แผ่นด้านนอกและแผ่นด้านในซึ่งหุ้มรอบหัวใจอยู่ระหว่างแผ่น 2 แผ่น เป็นช่องของเยื่อหุ้มหัวใจซึ่งปกติแล้วช่องนี้จะแฟบปิด แต่ในภาวะที่มีโรคที่เกี่ยวกับเยื่อหุ้มหัวใจ อาจทำให้มีน้ำสะสมอยู่ในช่องดังกล่าว ซึ่งถ้ามีปริมาณมากจะไปกดการคลายตัวของหัวใจ

2. กล้ามเนื้อหัวใจ (myocardium) เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ มีลักษณะเป็นกล้ามเนื้อลายอยู่นอกอำนาจจิตใจ จะมีเส้นใยกล้ามเนื้อเพอร์คินเจ (perkinje fibre) ทำหน้าที่เป็นสื่อนำไฟฟ้าของหัวใจซึ่งขนาดจะใหญ่กว่าเส้นใยกล้ามเนื้อหัวใจธรรมดา

3. ผนังหัวใจด้านใน (endocardium) เป็นแผ่นบางบุผนังด้านในของหัวใจ รวมทั้งเป็นส่วนของลิ้นหัวใจห้องของหัวใจ



หัวใจแบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ หัวใจห้องบนขวา (right atrium) หัวใจห้องบนซ้าย (left atrium) หัวใจห้องล่างขวา (right ventricle) หัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricle)

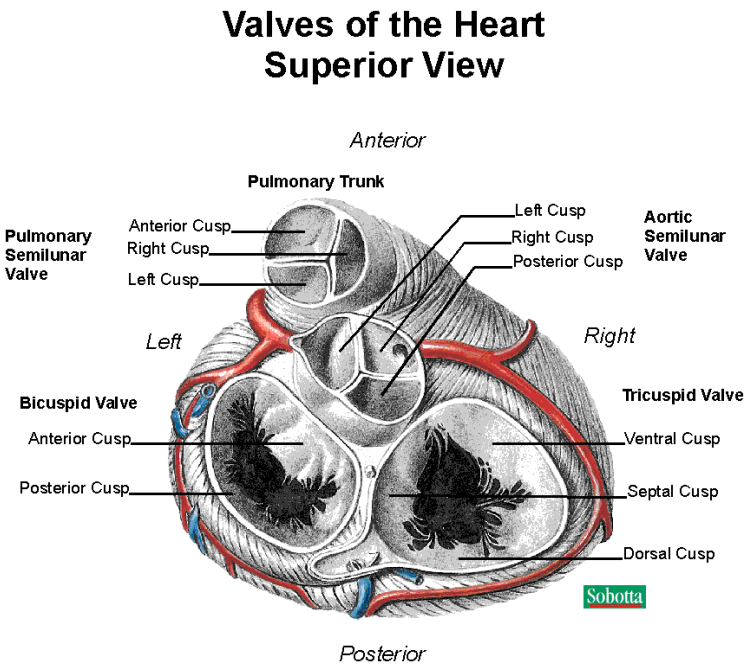
หัวใจห้องบนขวา (right atrium) มีขนาดใหญ่กว่าหัวใจห้องบนซ้าย แต่มีผนังบางกว่าห้องบนซ้าย คือประมาณ 2 มิลลิเมตร และมีความจุประมาณ 57 cc

หัวใจห้องบนซ้าย (left atrium) มีขนาดเล็กกว่าหัวใจห้องบนขวา และมีผนังหนากว่า คือประมาณ 3 มิลลิเมตร แยกจากหัวใจห้องบนขวาโดยผนังกั้นหัวใจส่วนบน

หัวใจห้องล่างขวา (right ventricle) มีรูปร่างสามเหลี่ยม ต่อจากหัวใจห้องบนขวา โดยมีลิ้นหัวใจไตรคัสปิดกั้น แบ่งหัวใจห้องบนขวาและห้องล่างขวา ผนังหัวใจห้องล่างขวาจะบางกว่าห้องล่างซ้ายในอัตราส่วน 1 : 3 แต่จะมีความจุเท่ากับหัวใจห้องล่างซ้ายคือประมาณ 8.5 cc หัวใจห้องล่างขวาจะต่อกับเส้นเลือดแดงพัลโมนารี โดยมีลิ้นหัวใจพัลโมนิคกั้น

หัวใจห้องล่างซ้าย (left ventricle) มีรูปร่างเป็นรูปโคน และเมื่อตัดขวางจะมีรูปร่างคล้ายวงรีหรือค่อนข้างกลม และประกอบเป็นส่วนยอดของหัวใจ โดยมีผนังหนาเป็น 3 เท่าของหัวใจห้องล่างขวา

ลิ้นของหัวใจ (valve of heart)



ภายในหัวใจแบ่งเป็นห้องต่างๆ 4 ห้อง คือหัวใจห้องบนขวา หัวใจห้องบนซ้าย หัวใจห้องล่างขวา และหัวใจห้องล่างซ้าย ซึ่งจะมีลิ้นหัวใจกั้นระหว่างห้องต่างๆ ของหัวใจที่ทำหน้าที่คล้ายประตูกั้นไม่ให้เลือดที่อยู่ในแต่ละห้องหัวใจไหลย้อนกลับขณะที่ห้องหัวใจบีบตัว ลิ้นหัวใจจึงทำหน้าที่คล้ายประตูปิด – เปิด ระหว่างห้องหัวใจเพื่อควบคุมการไหลเวียนของเลือดภายในหัวใจ หัวใจมีลิ้นหัวใจอยู่ 4 ตำแหน่งคือ

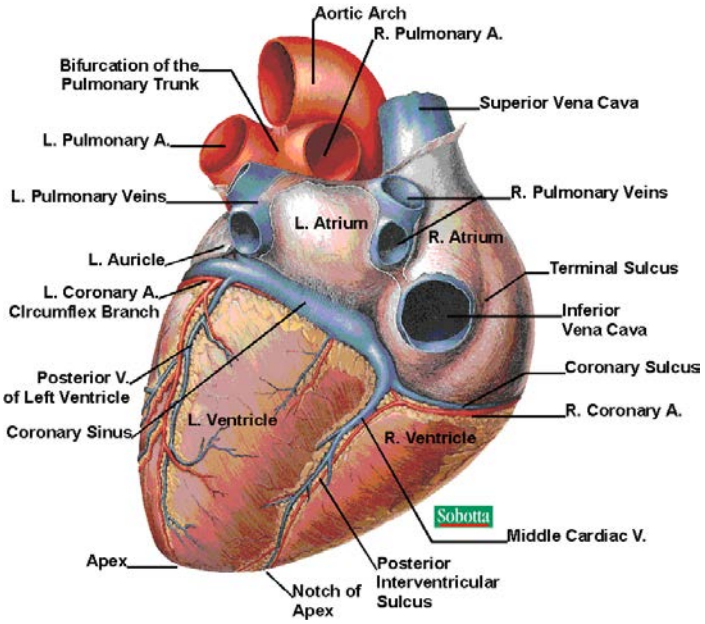
1. ลิ้นหัวใจไตรคัสปิด (tricuspid valve) กั้นระหว่างหัวใจห้องบนขวาและล่าง ประกอบด้วยแผ่นลิ้นหัวใจรูปสามเหลี่ยม 3 แผ่น จะเปิดในจังหวะหัวใจคลายตัว ทำให้เลือดไหลจากหัวใจห้องบนขวาสู่ห้องล่างขวา

2. ลิ้นพัลโมนิค (pulmonic valve) กั้นระหว่างหัวใจห้องล่างขวากับหลอดเลือดแดงที่ไปปอด ประกอบด้วยแผ่นลิ้นหัวใจรูปคล้ายเสี้ยวพระจันทร์ 3 แผ่น โดยมีด้านนูนหันไปทางเส้นเลือดแดงพัลโมนารี จะเปิดในจังหวะหัวใจบีบตัว ทำให้เลือดไหลจากหัวใจห้องล่างขวาไปยังเส้นเลือดแดงพัลโมนารี

3. ลิ้นหัวใจไมทรัล (mitral valve) กั้นระหว่างหัวใจห้องบนซ้าย และหัวใจห้องล่างซ้าย ประกอบด้วยแผ่นลิ้นหัวใจรูปสามเหลี่ยม 2 แผ่นเปิดในจังหวะหัวใจคลายตัว ทำให้เลือดไหลจากหัวใจห้องบนซ้ายสู่ห้องล่างซ้าย

4. ลิ้นหัวใจเอออร์ติค (aortic valve) กั้นระหว่างหัวใจห้องล่างซ้ายกับหลอดเลือดแดงใหญ่ที่ไปเลี้ยงร่างกาย ประกอบด้วยลิ้นหัวใจ 3 แผ่นคล้ายเสี้ยวพระจันทร์โดยอยู่ด้านหน้า 2 แผ่น และอยู่ด้านหลัง 1 แผ่น จะเปิดในจังหวะหัวใจบีบตัว ทำให้เลือดไหลจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังเส้นเลือดแดงเอออร์ต้า

ระบบหลอดเลือดและการไหลเวียนเลือด



หัวใจจะมีหลอดเลือดใหญ่ที่นำเลือดออกจากหัวใจไปเลี้ยงร่างกาย และมีหลอดเลือดใหญ่ที่รับเลือดเพื่อนำไปฟอกที่ปอด ได้แก่

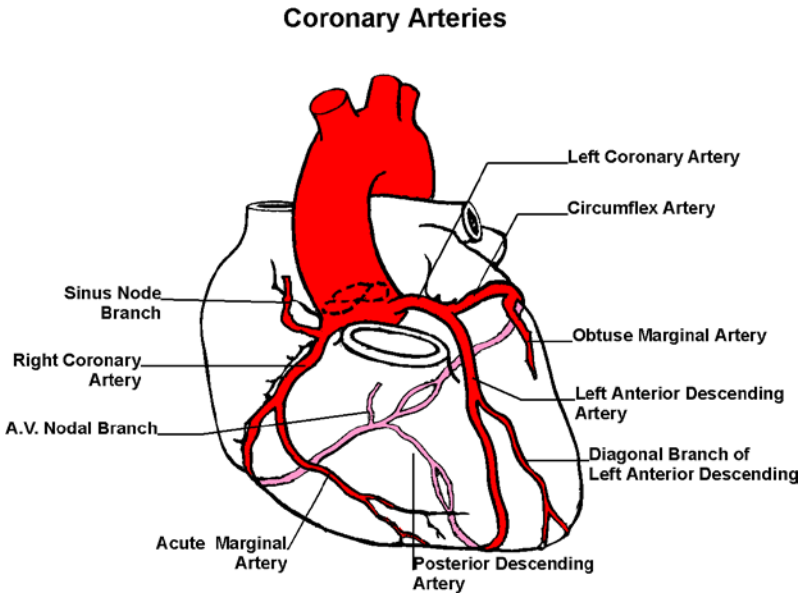
1. หลอดเลือดแดงเอออร์ต้า (Aorta) เป็นหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่ที่สุด รับเลือดที่ออกจากหัวใจห้องล่างซ้ายส่งไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย ผนังหลอดเลือดมีความยืดหยุ่นสูง ทำให้รับความดันโลหิตที่สูงและมีการหดกลับคืน ช่วยให้เลือดไปยังส่วนต่างๆ ได้ดี หลอดเลือดแดงใหญ่จะแยกเป็นหลอดเลือดแดงรอง ก่อนที่จะเป็นหลอดเลือดแดงฝอย บริเวณโคนของหลอดเลือดแดงใหญ่จะมีรูเปิดเป็นหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ เรียกหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ ซึ่งจะแยกเป็นหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ซ้ายและหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ขวา

2. หลอดเลือดแดงพัลโมนารี่ (pulmonary artery) เป็นหลอดเลือดที่ออกจากหัวใจห้องล่างขวา ทำหน้าที่รับเลือดดำจากหัวใจส่งไปฟอกที่ปอด หลอดเลือดแดงพัลโมนารี่จะแยกออกเป็นหลอดเลือดแดงพัลโมนารี่ซ้ายและขวา แยกไปตามปอดซ้ายและขวาก่อนจะแยกเป็นหลอดเลือดที่เล็กลง จนเป็นหลอดเลือดฝอย

3. หลอดเลือดดำซูพีเรียและอินฟีเรีย (superior venacava and inferior venacava) เป็นหลอดเลือดดำใหญ่ที่รับเลือดจากหลอดเลือดดำขนาดเล็กกว่า เพื่อส่งเลือดกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา รวบรวมส่งหลอดเลือดเข้าสู่หัวใจห้องล่างขวาก่อนสูบฉีดไปฟอกที่ปอด

4. หลอดเลือดดำพัลโมนารี่ (pulmonary vein) ทำหน้าที่รับเลือดที่ฟอกแล้วจากปอดรวบรวมกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย เพื่อรวบรวมส่งเลือดเข้าสู่หัวใจห้องล่างซ้ายก่อนสูบฉีดไปเลี้ยงร่างกาย

เส้นเลือดแดงของหัวใจ (coronary arteries)



เส้นเลือดแดงของหัวใจหรือหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ (coronary arteries) มีรูเปิดอยู่ที่บริเวณโคนของเส้นเลือดแดงเอออร์ต้ามี 2 เส้นใหญ่คือ หลอดเลือดหัวใจด้านซ้าย และหลอดเลือดหัวใจด้านขวา โดยหลอดเลือดจะวางอยู่บนชั้นผิว (epicardium surface) แล้วแตกแขนงย่อยเข้าไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ (myocardium) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. หลอดเลือดหัวใจด้านซ้าย (left coronary artery [LCA]) แบ่งออกเป็น

1.1 หลอดเลือดใหญ่ส่วนต้น (left main [LM]) แยกออกจากเส้นเลือดเอออร์ต้ายาวประมาณ 1 เซนติเมตร ทอดตัวไประหว่างหัวใจห้องบนซ้ายและเส้นเลือดใหญ่ของปอด (pulmonary trunk) แล้วแยกออกเป็นหลอดเลือดหัวใจด้านซ้ายหน้าและซ้ายข้าง

1.2 หลอดเลือดหัวใจด้านซ้ายหน้า (left anterior descending [LAD]) แยกออกจากหลอดเลือดใหญ่ส่วนต้นแล้วทอดไปตามหัวใจด้านหน้าจนถึงปลายหัวใจ (Apex) ส่งเลือดเลี้ยงผนังกั้นหัวใจห้องล่าง หัวใจห้องล่างซ้าย และพื้นผิวด้านหน้าของหัวใจห้องล่างขวา

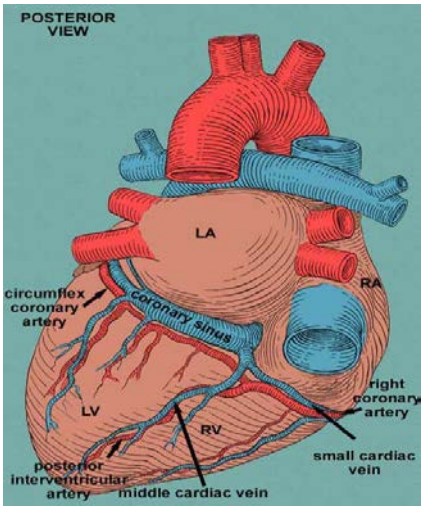
1.3 หลอดเลือดหัวใจด้านซ้ายข้าง (left circumflex [LCX]) แยกออกจากหลอดเลือดใหญ่ส่วนต้นแล้วทอดไปตามฐานของหัวใจห้องบนซ้ายลงไปยังด้านข้างและด้านหลังของปลายหัวใจ ส่งเลือดไปเลี้ยงส่วนหลังของหัวใจ หัวใจห้องบนซ้าย ส่วนล่างของหัวใจห้องล่างซ้าย

2. หลอดเลือดหัวใจด้านขวา (right coronary artery [RCA]) เป็นเส้นเลือดที่ส่งเลือดไปเลี้ยงทอดลงด้านข้างระหว่างหัวใจห้องบนขวากับห้องล่างขวาลงไปด้านล่างของหัวใจ

เส้นเลือดดำของหัวใจ

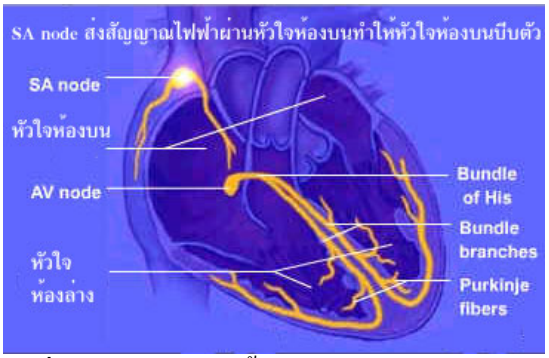
เส้นเลือดดำส่วนใหญ่ของหัวใจจะเปิดเข้าสู่โคโรนารี่ไซนัส (coronary sinus) ซึ่งเป็นท่อของเส้นเลือดดำขนาดใหญ่ที่ยาวประมาณ 2.25 เซนติเมตรอยู่บริเวณด้านหลังของหัวใจในแนวรอยต่อระหว่าง

หัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่าง (atrioventricular groove) และเปิดเข้าสู่หัวใจห้องบนขวาในบริเวณระหว่างรูเปิดของอินฟีเรียเวนาคาวา (inferior vena cava) และช่องระหว่างหัวใจห้องบนและห้องล่างขวา โดยจะมีลิ้นที่เรียกว่าลิ้นโคโรนารี่ไซนัส (valve of the coronary sinus) กั้นอยู่บริเวณรูเปิด



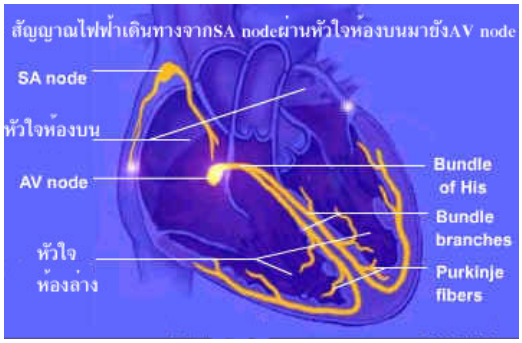
การนำไฟฟ้าของหัวใจ

หัวใจเป็นอวัยวะที่ทำงานอยู่ตลอดเวลาบีบตัวเป็นจังหวะเพื่อสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยมีจุดกำเนิดเป็นตัวผลิตคลื่นไฟฟ้า และส่งไปยังส่วนต่างๆ ของหัวใจ เพื่อให้หัวใจบีบตัว จุดกำเนิดไฟฟ้าตามธรรมชาติของหัวใจก็คือ บริเวณที่มีกล้ามเนื้อชนิดพิเศษที่สามารถผลิตไฟฟ้าขึ้นเองได้ซึ่งเรียกว่า เอสเอโหนด (SA node) หรือ sinoatrial node หรือ sinus node จากจุดนี้จะส่งคลื่นไฟฟ้าออกมาผ่านหัวใจห้องบน เพื่อให้หัวใจห้องบนขวาและซ้ายบีบตัวให้เลือดลงไปยังหัวใจห้องล่างขวาและซ้าย ในขณะที่หัวใจห้องล่างขวาและซ้ายคลายตัว คลื่นไฟฟ้านี้จะส่งผ่านคลื่นไฟฟ้าไปยังรอยต่อระหว่างผนังกั้นหัวใจซึ่งเรียกว่าเอวีโหนด (AV node) หรือ Aterioventricular node แล้วกระจายคลื่นไฟฟ้าสู่ผนังหัวใจห้องล่างขวาและซ้าย ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวาและซ้ายหดตัว

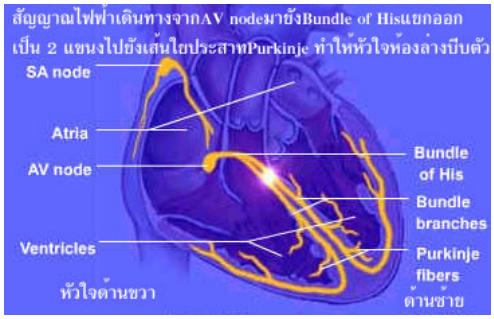


โดยปกติหัวใจจะมีส่วนที่เป็นฉนวนไฟฟ้ากั้นระหว่างหัวใจห้องบนและห้องล่าง แต่หัวใจมีระบบการนำสัญญาณไฟฟ้าเฉพาะ ซึ่งจะทำหน้าที่นำสัญญาณไฟฟ้าจากหัวใจห้องบนลงสู่ห้องล่าง เมื่อสัญญาณไฟฟ้ากระตุ้นกล้ามเนื้อหัวใจจะทำให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ และตามด้วยการคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจเมื่อสัญญาณไฟฟ้าผ่านไป

หัวใจจึงมีการบีบตัวจากหัวใจห้องบนลงสู่หัวใจห้องล่าง แล้วตามด้วยการบีบตัวของหัวใจห้องล่างส่งเลือดต่อไปให้เส้นเลือดแดงพัลโมนารี และเส้นเลือดแดงเอออร์ต้า ด้วยระยะเวลาการบีบตัวที่พอเหมาะระหว่างหัวใจห้องบนและห้องล่าง จะทำให้เลือดไหลจากหัวใจห้องบนลงสู่ห้องล่างได้อย่างเต็มที่



จุดเริ่มของการนำไฟฟ้าในหัวใจ เริ่มที่หัวใจห้องบนขวาในบริเวณที่เราเรียกว่า SA node จากนั้นสัญญาณไฟฟ้าจะกระตุ้นไปตามผนังของหัวใจห้องบนขวาและห้องบนซ้าย และลงสู่บริเวณที่เราเรียกว่า AV node และที่ตำแหน่งนี้สัญญาณจะถูกหน่วงเวลาให้ช้าลงชั่วครู่ก่อนจะส่งสัญญาณไฟฟ้าต่อลงไปข้างล่าง ซึ่งจะเป็นจังหวะเดียวกับที่รอให้หัวใจห้องบนบีบเลือดลงสู่หัวใจห้องล่าง จาก AV node สัญญาณไฟฟ้าจะเดินทางต่อมายังมัดเส้นใยประสาทที่เราเรียกว่า ฮิสบันเดิล หรือบันเดิล ออฟฮิส (Bundle of His) และแยกออกเป็น 2 แขนงซ้ายขวา โดยแขนงด้านขวาทอดยาวมาตามด้านขวาของผนังกั้นหัวใจห้องล่าง ส่วนแขนงด้านซ้ายซึ่งใหญ่กว่าจะทะลุผ่านผนังกั้นหัวใจไปทางซ้าย และแยกออกเป็น 2 แขนงคือด้านหน้าและด้านหลัง จากนั้นจะผ่านเข้าไปยังร่างแหของเส้นใยประสาทเปอร์กินเจ (purkinje fibers) ซึ่งอยู่ใต้ต่อผนังหัวใจด้านใน และไปกระตุ้นกล้ามเนื้อหัวใจด้านล่างทำให้เกิดการบีบตัว



การทำงานของหัวใจ

หัวใจเต้น 1 ครั้งจะประกอบด้วยการบีบตัวและการคลายตัวของหัวใจทั้งบนและล่าง ซึ่งโดยปกติจะแบ่งจังหวะการเต้นของหัวใจเป็น 2 จังหวะ โดยยึดตามหัวใจห้องล่างเป็นหลัก คือ จังหวะการบีบตัว (Systole) จะเป็นจังหวะที่ลิ้นหัวใจไตรคัสปิดและลิ้นหัวใจไมทรัลปิด และหัวใจห้องล่างขวาและซ้ายบีบตัว เพื่อนำเลือดผ่านลิ้นหัวใจพัลโมนิคและลิ้นหัวใจเอออร์ติคซึ่งเปิดออกไปสู่เส้นเลือดแดงพัลโมนารี่และเส้นเลือดแดงเอออร์ต้าตามลำดับจังหวะการคลายตัว (diastole) จะเป็นจังหวะที่ลิ้นหัวใจพัลโมนิคและลิ้นหัวใจเอออร์ติคปิด ส่วนลิ้นหัวใจไตรคัสปิดและลิ้นหัวใจไมทรัลจะเปิดออก ทำให้เลือดที่อยู่ในหัวใจห้องบนไหลลงสู่หัวใจห้องล่าง ซึ่งเป็นจังหวะเดียวกับที่หัวใจห้องล่างทั้งขวาและซ้ายคลายตัวเพื่อรับเลือด

นั่นเอง ในช่วงจังหวะปลายของระยะนี้หัวใจห้องบนทั้งขวาและซ้ายจะบีบให้เลือดส่วนที่เหลือให้ออกจากหัวใจห้องบนลงสู่หัวใจห้องล่าง จากนั้นจะเริ่มเข้ารอบใหม่ของการเต้นของหัวใจคือ systole โดยที่ลิ้นหัวใจไตรคัสปิดและลิ้นหัวใจไมทรัลจะปิดอีกครั้ง เพื่อเตรียมให้หัวใจห้องล่างบีบเลือดส่งออกไป โดยหัวใจห้องล่างขวาบีบเลือดไปที่เส้นเลือดแดงพัลโมนารี่ เพื่อไปฟอกเลือดที่ปอดและหัวใจห้องล่างซ้าย บีบเลือดไปที่เส้นเลือดแดงเอออร์ต้าเพื่อนำเลือดแดงไปเลี้ยงเนื้อเยื่อทั่วร่างกาย

หัวใจทำงานโดยการบีบตัวเป็นจังหวะ การบีบตัวของเวนตริเคิล 1 ครั้ง เรียกว่า 1 วงจรหัวใจ (cardiac cycle) ระยะที่บีบตัว ระยะที่คลายตัว การไหลเวียนเลือดในหัวใจจะไหลไปในทิศทางเดียว ไม่ไหลย้อนกลับโดยมีลิ้นหัวใจเป็นตัวปิดกั้นไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ และการปิดของลิ้นหัวใจทำให้เกิดเสียงที่สามารถได้ยินโดยใช้หูฟัง การไหลเวียนเลือดอาศัยหัวใจสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยการบีบตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อหัวใจที่จะเกิดขึ้นอัตโนมัติตลอดชีวิต ห้องหัวใจเอเตรียมช่วยบีบตัวส่งเลือดที่เข้ามาในหัวใจเข้าสู่ห้องหัวใจเวนตริเคิล เวนตริเคิลขวาจะบีบตัวส่งเลือดเข้าสู่วงจรการไหลเวียนปอด เวนตริเคิลซ้ายจะบีบตัวส่งเลือดเข้าสู่วงจรไหลเวียนทั่วร่างกาย ดังนั้นการไหลเวียนเลือดจึงแยกเป็น 2 ส่วนใหญ่คือ การไหลเวียนปอดและการไหลเวียนทั่วร่างกาย

การไหลเวียนของเลือดในปอดเริ่มที่เลือดไหลออกจากเอเตรียมขวา เข้าสู่เวนตริเคิลขวาไปยังหลอดเลือดแดงพัลโมนารี่ หลอดเลือดฝอยของปอด และมายังหลอดเลือดดำพัลโมนารี่ ส่วนการไหลเวียนทั่วร่างกายเริ่มจากเอเตรียมซ้ายเข้าสู่เวนตริเคิลซ้ายไปยังเอออร์ต้า หลอดเลือดแดงใหญ่และเล็กไปสู่หลอดเลือดที่เล็กลงเรื่อยๆ จนกระทั่งเข้าสู่หลอดเลือดดำใหญ่

ผลการทำงานของหัวใจจะได้ปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกต่อนาที ซึ่งเท่ากับปริมาตรเลือดที่หัวใจบีบออกแต่ละครั้ง (Stoke volume) คูณด้วยอัตราการเต้นของหัวใจใน 1 นาที ปริมาตรเลือดที่หัวใจบีบออกในแต่ละครั้งในคนปกติขณะพักประมาณ 60 มิลลิลิตร และอัตราการเต้นของหัวใจประมาณ 80 ครั้งต่อนาที ดังนั้นคนปกติขณะพักจะมีปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกต่อนาทีประมาณ 5 ลิตรต่อนาที

ปริมาตรเลือดที่หัวใจบีบออกแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับภาระด้านหน้า (preload) ภาระด้านหลัง (afterload) รวมถึงความสามารถในการหดตัวของหัวใจ อันเนื่องจากคุณสมบัติของหัวใจเอง

การควบคุมการทำงานของหัวใจ

กลไกที่ควบคุมการทำงานของหัวใจแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

1. กลไกภายใน เป็นกลไกที่เกิดขึ้นในกล้ามเนื้อหัวใจเอง เมื่อกล้ามเนื้อหัวใจถูกยืดขยาย ความแรงของการบีบตัวจะเพิ่มขึ้น

2. กลไกภายนอกคือ การควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติและฮอร์โมน

2.1 ระบบประสาทอัตโนมัติที่ไปเลี้ยงหัวใจประกอบด้วย ระบบประสาทซิมพาเธติค ซึ่งเมื่อถูกกระตุ้นจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ความแรงในการบีบตัวเพิ่มขึ้น และระบบประสาทพาราซิมพาเธติคที่เมื่อถูกกระตุ้นจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลง ความแรงในการบีบตัวลดลง

2.2 ฮอร์โมนต่อมหมวกไต (adrenal medulla) จะหลั่งฮอร์โมนอีพิเนฟริน และนอร์เอพิเนฟริน ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเธติค คือเพิ่มทั้งอัตราการเต้นและความแรงในการบีบตัว

การควบคุมระบบไหลเวียนโลหิตทั่วร่างกาย

การไหลเวียนโลหิตในร่างกายจะถูกควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ ฮอร์โมน และสารเคมี

1. การควบคุมด้วยระบบประสาทอัตโนมัติ เป็นตัวสำคัญในการควบคุมการทำงานส่วนใหญ่ ของระบบการไหลเวียนเลือด ซึ่งการปรับเป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องตลอดเวลา อย่างไรก็ตามผลที่เกิดขึ้นจะเป็นเพียงชั่วคราวหรือกินเวลาหลายนาทีไปจนถึงหลายชั่วโมง ระบบประสาทอัตโนมัติมีศูนย์ควบคุมสมองอยู่ในส่วนเมดดัลลาแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ ระบบประสาทซิมพาเธติคซึ่งจะถูกกระตุ้นในภาวะเครียด และระบบพาราซิมพาเธติคจะทำงานในภาวะปกติถ่วงดุลกับระบบประสาทซิมพาเธติค

1.1 บาโรรีเซพเตอร์ (baroreceptor) ทำหน้าที่รับการเปลี่ยนแปลงความดันเลือดบริเวณหลอดเลือดเออร์ต้าส่วนต้น และบริเวณคาโรติด จะส่งสัญญาณไปยังศูนย์ควบคุมที่สมองส่วนเมดดัลล่า และตอบสนองกลับทางระบบประสาทซิมพาเธติคหรือระบบประสาทซิมพาเธติค เช่นถ้าความดันเลือดเพิ่มสูงขึ้นจะมีรีเฟล็กซ์ กลับมาทำให้อัตราการเต้นของหัวใจช้าลง และหากหลอดเลือดแดงขยายตัวความดันที่เพิ่มสูงขึ้นก็จะกลับลดลง

1.2 เคโมรีเซพเตอร์ (chemoreceptor) มีความไวต่อการรับการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น การเพิ่มของคาร์บอนไดออกไซด์ การลดลงของออกซิเจน หรือการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดและด่างของเลือด เป็นกลไกควบคุมชั่วคราวกินเวลาไม่มากกว่าสองถึงสามวัน

2. การควบคุมด้วยฮอร์โมน (hormonal regulation) ในสภาวะที่ร่างกายเกิดความเครียดจะมีการหลั่งฮอร์โมนอีพิเนฟรินและนอร์เอพิเนฟรินออกจากเมดดัลล่า มีผลต่อการไหลเวียนเลือดโดยไปเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ความแรงในการบีบตัวของหัวใจและการหดตัวของหลอดเลือดทั่วร่างกาย ยกเว้นหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ มีผลทำให้ความดันเลือดสูงขึ้น

3. การควบคุมด้วยสารเคมี (chemical regulation) การลดต่ำลงของออกซิเจน การเพิ่มขึ้นของคาร์บอนไดออกไซด์ หรือการเพิ่มขึ้นของภาวะกรดในหลอดเลือดสามารถทำให้เลือดมาเลี้ยงเนื้อเยื่อเพิ่มขึ้น เนื่องจากสารเคมีเหล่านี้ไปทำให้หลอดเลือดขยายตัวและเพิ่มความสามารถในการผ่านเข้าออกของผนังของหลอดเลือดฝอย

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการควบคุมการไหลเวียนของเลือด ได้แก่ อุณหภูมิ การเพิ่มสูงของอุณหภูมิจะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเร็วขึ้น และหลอดเลือดขยายตัว ในทางตรงกันข้ามการลดต่ำลงของอุณหภูมิทำให้หัวใจเต้นช้าลงและหลอดเลือดหดตัว

บทที่ 2

โรคของลิ้นหัวใจไมทรัล

ลิ้นหัวใจทำงานเป็นจังหวะโดยที่หัวใจห้องบนซ้ายและห้องบนขวาจะบีบตัว หลังจากลิ้นหัวใจเปิดออก เลือดจะไหลจากหัวใจห้องบนมายังห้องล่าง เมื่อเลือดไหลหมดแล้วหัวใจห้องล่างซ้ายและห้องล่างขวาบีบตัว แรงดันที่เกิดขึ้นจะดันให้ลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างหัวใจห้องบนและห้องล่างเคลื่อนมาชนกันอยู่ในตำแหน่งที่ปิดสนิทไม่มีเลือดไหลย้อนกลับไปหัวใจห้องบนอีก ปรากฏการณ์นี้ก็เกิดเช่นเดียวกันกับลิ้นหัวใจที่กั้นระหว่างหัวใจกับหลอดเลือดแดงใหญ่ ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อลิ้นหัวใจไม่สามารถเปิดได้อย่างเต็มที่เนื่องจากสาเหตุใดๆ ก็ตามทำให้เลือดไหลผ่านไม่สะดวกเรียกว่า “ ลิ้นหัวใจตีบ ” และเมื่อลิ้นหัวใจปิดไม่สนิททำให้เลือดไหลย้อนกลับได้เรียกว่า “ ลิ้นหัวใจรั่ว ” ในบางกรณีลิ้นหัวใจอยู่ในสภาพแข็งทำให้เปิดและปิดไม่สนิทคือทั้งตีบและรั่วในเวลาเดียวกัน

ลิ้นหัวใจมีหน้าที่ควบคุมทิศทางการไหลของเลือดให้ผ่านเข้าออกหัวใจ (cardiac chamber) เมื่อเกิดความผิดปกติในการทำหน้าที่ของลิ้นหัวใจ ที่ก่อให้เกิดการขัดขวางการไหลเวียนหรือการไหลย้อนกลับของเลือดในขณะลิ้นหัวใจปิด อาจจะนำไปสู่ภาวะหัวใจล้มเหลวและส่งผลกระทบต่อสุขภาพในการดำเนินชีวิต ลิ้นหัวใจที่เกิดความผิดปกติได้บ่อยคือ ลิ้นหัวใจไมทรัลและลิ้นหัวใจเอออร์ติค เนื่องจากเป็นลิ้นหัวใจที่สัมพันธ์กับความต้านทานของระบบไหลเวียนของร่างกาย

ลิ้นหัวใจไมทรัลตีบ (mitral stenosis)

ลิ้นหัวใจไมทรัลตีบเป็นภาวะที่ลิ้นหัวใจไมทรัลมีการตีบแคบเปิดไม่ได้เต็มที่ ทำให้มีการอุดกั้นการไหลเวียนของเลือดจากเอเตรียมซ้ายเข้าสู่เวนตริเคิลซ้าย การตีบแคบเป็นผลจากความผิดปกติทางโครงสร้างของหัวใจ

โดยทั่วไปรูเปิดลิ้นหัวใจไมทรัลจะมีพื้นที่หน้าตัดประมาณ 4 – 6 ตารางเซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวร่างกาย 1 ตารางเมตร การตีบแคบของลิ้นหัวใจไมทรัลที่เล็กลงเหลือน้องกว่า 2 ตารางเซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวร่างกาย 1 ตารางเมตรถือเป็นลิ้นหัวใจไมทรัลตีบเล็กน้อย (mild stenosis) และทำให้แรงดันระหว่างเอเตรียมและเวนตริเคิลซ้ายแตกต่างกันไม่มาก ดังนั้นเอเตรียมซ้ายจึงเพิ่มความดันขึ้นเพียงเล็กน้อยเพื่อทำให้เลือดจากเอเตรียมซ้ายสามารถไหลเข้าสู่เวนตริเคิลซ้ายได้เป็นปกติ ขนาดรูเปิดที่เล็กลงเหลือ 1.0 – 1.5 ตารางเซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวร่างกาย 1 ตารางเมตรถือเป็นลิ้นหัวใจไมทรัลตีบปานกลาง (moderatestenosis) และขนาดรูเปิดที่เล็กลงเหลือน้อยกว่า 1.0 ตารางเซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวร่างกาย 1 ตารางเมตรถือเป็นลิ้นหัวใจไมทรัลตีบรุนแรง (severe stenosis)

สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของลิ้นหัวใจไมทรัลตีบ

ไข้รูห์มาติคเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดลิ้นหัวใจไมทรัลตีบได้มากที่สุดคือประมาณร้อยละ 90 โดยเป็นลิ้นหัวใจไมทรัลตีบอย่างเดียว ร้อยละ 25 และมีลิ้นหัวใจไมทรัลรั่วร่วมด้วย ร้อยละ 40 และประมาณ 2 ใน 3 ของผู้ป่วยลิ้นหัวใจไมทรัลตีบจะเป็นผู้หญิง

สาเหตุอื่นที่ทำให้เกิดลิ้นหัวใจไมทรัลตีบเช่น ความพิการของลิ้นแต่กำเนิด การติดเชื้อของเยื่อบุหัวใจ โรคของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและจากการมีหินปูนเกาะจับลิ้นหัวใจ ซึ่งสาเหตุหลังนี้ค่อนข้างพบได้น้อย

พยาธิสรีรวิทยาของลิ้นหัวใจไมทรัลตีบ

การอักเสบที่เกิดขึ้นเป็นสาเหตุทำให้มีการหนาตัว หดรัด ดึงรั้ง ของโครงสร้างบริเวณลิ้นหัวใจและเอ็นยึดลิ้นหัวใจ (chordae tendinae) โดย chordae tendinae จะสั้นลงทำให้รูเปิดแคบลง ใบลิ้นจะยึดติดบริเวณรอยต่อ (commissural fusion) มีแผลเป็นที่รอบขอบของใบลิ้นทั้งด้านหน้าและด้านหลัง พบว่าใบลิ้นมักจะม้วนและดึงรั้งไปด้านเวนตริเคิลจนดูรูปร่างคล้ายกรวย (funnal shaped fusion) โดยมียอดกรวยพุ่งลงเวนตริเคิลซ้ายและรูเปิดที่ปากกรวยมีรูปร่างคล้ายปากปลา (fish mouth) การเกิดลิ้นหัวใจไมทรัลตีบจากมีไข้รูห์มาติคใช้เวลาหลายปี แต่ในประเทศกำลังพัฒนาลิ้นหัวใจตีบอาจเกิดได้เร็วกว่าปกติคือประมาณ 2 ปีหลังจากมีไข้รูห์มาติค

การตีบแคบของลิ้นหัวใจไมทรัลทำให้เลือดไหลเข้าเวนตรเคิลซ้ายได้น้อย และเกิดการไหลวน เมื่อเลือดไหลไม่สะดวกในลิ้นที่ตีบแคบเหลือ 2 ตารางเซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวร่างกาย 1 ตารางเมตร จะมีความแตกต่างของความดันระหว่างเอเตรียมและเวนตริเคิลซ้าย แต่ความดันภายในเอเตรียมซ้ายจะยังไม่เพิ่มจนกระทั่งการตีบแคบเหลือน้อยกว่า 1.0 – 1.5 ตารางเซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวร่างกาย 1 ตารางเมตร ความดันในเอเตรียมซ้ายจะสูงขึ้นเมื่อมีการออกกำลังกายแต่ขณะพักอาจยังคงปกติ ดังนั้นผู้ป่วยจึงเกิดอาการหายใจลำบากเวลามีกิจกรรม แต่การที่เอเตรียมซ้ายต้องบีบตัวแรงขึ้น เมื่อรูเปิดแคบเข้าจึงเกิดการขยายขนาดและผนังหนาขึ้นแต่จังหวะการเต้นยังปกติ จำนวนเลือดที่เข้าสู่เวนตริเคิลยังคงเป็นปกติเพราะเอเตรียมซ้ายบีบตัวแรงขึ้น ดังนั้นจึงยังไม่มีอาการแสดงให้เห็นแต่อาจมีอาการทางระบบหายใจในขณะที่ออกกำลังกาย เครียดหรือตั้งครรภ์

เมื่อมีการตีบแคบมากขึ้นจนรูเปิดเหลือเพียง 1 ตารางเซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวร่างกาย 1 ตารางเมตรหรือน้อยกว่า ปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกต่อนาทีจะลดลง ความดันในเอเตรียมซ้ายจะเพิ่มขึ้น โดยขณีพักจะเพิ่มขึ้นถึง 20 – 30 มิลลิเมตรปรอท และเมื่อทำกิจกรรมแม้เพียงเล็กน้อยความดันภายในเอเตรียมซ้ายจะเพิ่มสูงขึ้นอีก ผู้ป่วยจะแสดงความเหนื่อยล้า อ่อนเพลีย ทนต่อการทำกิจกรรมได้ลดลงซึ่งขึ้นอยู่กับการเพิ่มความดันในหลอดเลือดแดงพัลโมนารี่

ความดันปกติของหลอดเลือดฝอยภายในปอดไม่เกิน 30 มิลลิเมตรปรอทเท่านั้น ดังนั้นการเพิ่มความดันของเอเตรียมซ้ายจึงทำให้ความดันภายในหลอดเลือดฝอยของปอดสูงจนกระทั่งสามารถดันน้ำผ่านเยื่อบุถุงลมเข้าไปยังปอด และถ้าหากน้ำที่รั่วออกไปนี้ไม่สามารถขจัดได้โดยระบบน้ำเหลืองแล้วจะเกิดภาวะปอดบวมน้ำ (pulmonary edema)

การที่ความดันในเอเตรียมซ้ายเพิ่มขึ้น ปริมาตรห้องของเอเตรียมซ้ายจะขยายขึ้นและผนังจะบางลง และเมื่อห้องหัวใจขยายมากขึ้นการชดเชยการทำงานของกล้ามเนื้อจะเสียไป จังหวะการเต้นของหัวใจจะเปลี่ยนไปเกิดจังหวะผิดปกติ (atrial fibrillation) ซึ่งพบรวมกับลิ้นหัวใจไมทรัลตีบร้อยละ 40 – 50 และทำให้เอเตรียมซ้ายไม่บีบตัว ปริมาตรเลือดที่เข้าสู่เวนตริเคิลซ้ายจึงลดลงตามด้วยปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกต่อนาทีลดลง เมื่อมีการอุดตันของลิ้นหัวใจไมทรัลร่วมกับมี atrial fibrillation เกิดขึ้นเลือดจะไหลผ่านลิ้นหัวใจไมทรัลได้ยากขึ้น ทำให้เลือดจับตัวเป็นก้อน (thrombosis) ที่ผนังเอเตรียมโดยเฉพาะส่วนที่ยื่นออกมา (atrial appendage) เมื่อเกิดก้อนเลือดนานๆ เข้าและมีขนาดโตขึ้นอาจไปอุดตันที่รูเปิดอีกหรือถ้าหากก้อนเลือดเป็นก้อนเล็กๆ เกิดการหลุดเข้าไปในกระแสเลือดจะกลายเป็นลิ่มเลือดหลุดลอย (emboli) ไปอุดตันเส้นเลือดที่จะไปเลี้ยงอวัยวะต่างๆ เช่น สมอง อวัยวะในช่องท้องหรืออวัยวะอื่นๆ

การที่ความดันของเอเตรียมซ้ายสูง ทำให้เกิดเลือดคั่งทั้งในหลอดเลือดดำและหลอดเลือดฝอยของปอด ความดันของหลอดเลือดในปอดสูงขึ้น เวนตริเคิลขวาจึงต้องบีบตัวเพื่อเอาชนะแรงดันที่เพิ่มขึ้นนี้ แต่ร่างกายต้องป้องกันเนื้อเยื่อปอดเพื่อไม่ให้ได้รับอันตรายจากแรงดันที่เพิ่มขึ้นนี้ โดยการทำให้หลอดเลือดอาร์เทอริโอล (arteriol) ของปอดหดตัวมีผลให้แรงต้านของหลอดเลือดปอดสูงขึ้นไปอีกและทำให้เวนตริเคิลขวาทำงานเพิ่มขึ้น ผนังจึงหนาขึ้น หัวใจมีขนาดโต ลิ้นไตรคัสปิดเกิดรั่วตามมา เอเตรียมบนขวาจึงขยายขนาดมีการคั่งเลือดต่อเนื่องกันมาถึงหลอดเลือดดำใหญ่ ดังนั้นจึงพบหลอดเลือดดำจุกูลาร์ (jugular vein) โป่งพอง ตับบวมโต บวมตามแขนขา และท้องมานน้ำ หรืออาการหัวใจซีกขวาล้มเหลว

อาการแสดงทางคลินิกของลิ้นหัวใจไมทรัลตีบ มีดังต่อไปนี้

1. อาการหายใจลำบาก เป็นอาการสำคัญจากการคั่งเลือดในปอด อาการหายใจลำบากสัมพันธ์กับการทำกิจกรรมโดยมักจะหายใจลำบากเมื่อออกแรง อาการจะค่อยเป็นค่อยไปจนอาจไม่สังเกต อาการหายใจลำบากจะมากขึ้นเมื่อนอนราบและมักจะหายใจลำบากในเวลากลางคืน ในรายที่เป็นมากอาจมีอาการแม้มีกิจกรรมเพียงเล็กน้อย

2. อาการเหนื่อยล้า จากปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกต่อหนึ่งนาทีลดลง

3. ใจสั่น เป็นอาการเนื่องจากหัวใจเต้นผิดปกติ (paroxysmal atrial fibrillation)

4. เจ็บหน้าอกพบได้ประมาณร้อยละ 10 เกิดจากปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกต่อนาทีลดลง จนทำให้เลือดไปเลี้ยงหัวใจไม่พอ

5. ลิ่มเลือดอุดตันอวัยวะต่างๆ พบร้อยละ 10 – 25 ของลิ้นหัวใจไมทรัลตีบ การเกิดลิ่มเลือดอุดตันอวัยวะต่างๆ พบมากในรายที่มีหัวใจเต้นผิดปกติ ประมาณครึ่งหนึ่งของการมีลิ่มเลือดอุดตันจะเป็นการอุดตันหลอดเลือดของสมอง

6. ไอ พบได้บ่อยๆ จากการมีเลือดคั่งในปอด หรือเอเตรียมซ้ายโตมากจนกดหลอดลม อาการจะเป็นมากเวลากลางคืนหรือเวลาออกกำลังกาย ลักษณะการไออาจไม่มีเสมหะ แต่ถ้าหากปอดคั่งเลือดมากเสมหะอาจเป็นฟองหรือมีเลือดปน

7. ไอเป็นเลือด พบได้บ่อยอาจเกิดจากการแตกของหลอดเลือดดำของปอดจากการมีความดันในเอเตรียมซ้ายสูง หรืออาจเกิดภาวะปอดบวมน้ำเนื่องจากมีการแตกของหลอดเลือดฝอยของถุงลมปอดหรืออาจเกิดจากมีลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือดพัลโมนารี่และเนื้อปอดตาย แต่เมื่อมีความดันในปอดสูงนานๆ ผนังหลอดเลือดดำจะหนาขึ้นการแตกของหลอดเลือดดำจะน้อยลง

8. บวม หลอดเลือดดำจุกูลาร์โป่งพอง พบในระยะสุดท้ายที่เกิดหัวใจซีกขวาล้มเหลวทำให้บวมตับโต ท้องมานน้ำ

การประเมินผู้ป่วยลิ้นหัวใจไมทรัลตีบ

ข้อมูลสำคัญได้จากประวัติและอาการแสดงของโรค สำหรับการประเมินที่สำคัญ เช่น การตรวจสวนหัวใจ (cardiac catheterization) การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic resonance imaging { MRI }) การตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (echocardiography) การบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electro cardiogram { ECG }) การถ่ายภาพรังสีปอด (chest x- ray)

แนวทางการรักษาผู้ป่วยลิ้นหัวใจไมทรัลตีบ

แม้ว่าการรักษาที่ดีที่สุดของโรคลิ้นหัวใจตีบคือ การผ่าตัดลดการตีบแคบ แต่การรักษาด้วยยาก็มีบทบาทสำคัญโดยมีวัตถุประสงค์คือ ให้มีปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกต่อนาทีที่เพียงพอและทำให้สามารถทำกิจกรรมต่างๆได้ แต่ในกรณีที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวหรือไม่สามารถทำกิจกรรมเบาๆ ได้อาจต้องทำการรักษาโดยการผ่าตัด

อาการของโรคลิ้นหัวใจไมทรัลตีบอาจดีขึ้นด้วยการใช้ยาขับปัสสาวะกับการจำกัดโซเดียมและน้ำ ยาขับปัสสาวะช่วยแก้ไขอาการของภาวะหัวใจล้มเหลวได้ดี แต่ห้ามใช้ยาขับปัสสาวะในผู้ป่วยลิ้นหัวใจไมทรัลตีบที่มีปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกต่อหนึ่งนาทีลดลง การให้ดิจิตาลิสจะมีประโยชน์ในผู้ป่วยที่มีหัวใจเต้นผิดปกติ ยาต้านเบต้าจะช่วยลดอัตราการเต้นของหัวใจและช่วยให้ทำกิจกรรมได้มากขึ้น ยาต้านการแข็งตัวของเลือดจะลดการเกิดลิ่มเลือดอุดตันอวัยวะต่างๆ และจะให้ยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่ลิ้นหัวใจและป้องกันไข้รูห์มาติค

นอกจากนี้ยังรวมถึงการจัดกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสม เช่น ไม่ออกกำลังกายหักโหม การลดน้ำหนัก การลดภาระของหัวใจ เช่น การแก้ไขภาวะซีดและการลดไข้ เป็นต้น

การรักษาด้วยการทำให้มีพื้นที่รูเปิดกว้างขึ้นในปัจจุบันอาจทำได้โดยการถ่างขยายลิ้นหัวใจตีบด้วยบอลลูน (percutaneous mitral commissurotomy { PTMC }) โดยจะสอดสายสวนที่มีลูกโป่งอยู่ตรงปลายเข้าทางหลอดเลือดไหญ่ที่ขาหนีบเข้าไปถ่างขยายลิ้นหัวใจไมทรัลที่ตีบให้กว้างขึ้น ซึ่งจะทำเมื่อมีรอยเปิดน้อยกว่าน้อยกว่า 1 ตารางเซนติเมตรต่อพื้นที่ผิวร่างกาย 1 ตารางเมตร ในรายที่ลิ้นพิการมากไม่สามารถซ่อมได้ ซึ่งต้องทำการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ (valvular replacement)

ลิ้นหัวใจไมทรัลรั่ว (mitral regurgitaton / insufficiency)

เป็นภาวะที่ลิ้นมีพังผืด (fibrosis) หรือแคลเซียม (calcify) เกาะ ทำให้ลิ้นปิดได้ไม่สนิททำให้เลือดไหลย้อนระหว่างบีบตัวทำให้หัวใจห้องล่างซ้ายสูงขึ้น ในระยะคลายตัวเลือดจะไหลย้อนจากห้องบน

ซ้ายลงมาสู่ห้องล่างซ้าย ทำให้ปริมาณเลือดที่จะบีบออกจากหัสใจมีมากขึ้น หัวใจห้องบนซ้ายและล่างซ้ายจึงมีขนาดโตขึ้น

สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของลิ้นหัวใจไมทรัลรั่ว

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของลิ้นหัวใจไมทรัล เช่น ใบลิ้น ฐานโดยรอบใบลิ้น (annulus) เอ็นยึดลิ้นหัวใจ (chordae tendinae) กล้ามเนื้อแพพิลารี (papillary muscle) และกล้ามเนื้อเวนตริเคิล การฉีกขาดของโครงสร้างเหล่านี้จะทำให้เกิดลิ้นหัวใจไมทรัลรั่ว เช่น

1. เกิดจากกล้ามเนื้อแพพิลาริ่เสื่อมหรือฉีกขาดในผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด และโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย

2. เกิดจากลิ้นหัวใจทะลุหรือการฉีกขาดของเอ็นยึดลิ้นหัวใจ จากโรคเยื่อบุหัวใจอักเสบ (bacterial endocarditis)

3. เกิดจากเวนตริเคิลขยายตัวซึ่งเป็นผลมาจากความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดโคโรนาริ่และโรคลิ้นเอออร์ติคพิการ ซึ่งผลสุดท้ายจะทำให้มีขอบลิ้นหัวใจเพิ่มขึ้นจนลิ้นปิดไม่สนิท

พยาธิสรีรวิทยาของลิ้นหัวใจไมทรัลรั่ว

สภาพของลิ้นหัวใจไมทรัลรั่วคล้ายกับลิ้นหัวใจไมทรัลตีบต่างกันเพียงใบลิ้นในลิ้นหัวใจรั่ว การปิดกั้นจะไม่เหมาะสมมีการไหลย้อนกลับจากเวนตริเคิลซ้ายไปเอเตรียมซ้ายในขณะที่เวนตริเคิลบีบตัว ดังนั้นเลือดที่ออกจากเวนตริเคิลซ้ายขณะหัวใจบีบตัวจึงมี 2 ส่วนคือ เลือดที่ส่งไปทั่วร่างกาย และเลือดไหลย้อนกลับ ปริมาตรเลือดที่หัวใจส่งออกไปยังร่างกายและเลือดย้อนกลับจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการรั่ว และระดับของความต้านทานต่อการไหลออกของเลือด

อาการและอาการแสดงของลิ้นหัวใจไมทรัลรั่ว

ในระยะแรกผู้ป่วยจะไม่มีอาการ อาการมักค่อยเป็นค่อยไป โดยอาการเริ่มแรกคือ หายใจลำบากขณะมีกิจกรรม ใจสั่น อ่อนเพลียมาก และอาการมักหายโดยการพักผ่อน อาการปอดบวมน้ำและไอเป็นเลือดพบได้ไม่บ่อย เช่น ในลิ้นหัวใจไมทรัลตีบ ถ้าเป็นการรั่วเรื้อรังจะเกิดหัวใจซีกขวาล้มเหลวตามมา และรุนแรงขึ้นลิ้นหัวใจไมทรัลรั่วที่เกิดตามหลังการฉีกขาดของเอ็นยึดลิ้นหัวใจ หรือกล้ามเนื้อแพพิลาริ่จะมีอาการแสดงของการมีภาวะเกินของเอเตรียมและเวรตริเคิลซ้ายอย่างเฉียบพลันและรุนแรง คือ มีความดันหลอดเลือดดำของปอดสูง ปอดบวมน้ำและหัวใจซีกขวาล้มเหลวทันทีทันใด ชีพจรส่วนมากจะปกติอาจมีจังหวะเต้นไม่สม่ำเสมอได้ในรายที่มีหัวใจเต้นผิดจังหวะ ความดันเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกตินอกจากจะมีหัวใจซีกขวาล้มเหลวร่วมด้วย

การประเมินผู้ป่วยลิ้นหัวใจไมทรัลรั่ว

นอกจากประวัติและอาการแสดงทางคลินิกแล้ว การประเมินที่สำคัญ เช่น การตรวจสวนหัวใจ (cardiac catheterization) การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic resonance imaging { MRI }) การตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (echocardiography) การบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electro cardiogram { ECG }) การถ่ายภาพรังสีปอด (chest x- ray)

แนวทางการรักษาโรคลิ้นหัวใจไมทรัลรั่ว

การรักษาผู้ป่วยลิ้นหัวใจไมทรัลรั่วขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของอาการทางคลินิกมักจะเป็นการให้ยา การผ่าตัดมักจะทำได้ยาก เนื่องจากภายหลังการผ่าตัดอัตราการตายสูงกว่าการผ่าตัดลิ้นหัวใจอื่นๆ เมื่อมีอาการรุนแรงของลิ้นหัวใจไมทรัลรั่ว ผู้ป่วยมักจะมีความผิดปกติของหัวใจทั้ง 2 ซีกแล้ว และหน้าที่ของเวนตริเคิลซ้ายหลังผ่าตัดพยากรณ์ได้ยาก การผ่าตัดผู้ป่วยลิ้นหัวใจรั่วมักใช้ลิ้นหัวใจเทียมมากกว่าการผ่าตัดเย็บซ่อมแซม

บทที่ 3

การผ่าตัดหัวใจ

หัวใจเป็นอวัยวะที่สำคัญของร่างกาย การที่ผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจนั้นทำให้การทำงานเพื่อสูบฉีดโลหิตไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายเสื่อมลง ทำให้เกิดความล้มเหลวของอวัยวะอื่นตามมา ความผิดปกติของหัวใจแบ่งได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. ความผิดปกติของหัวใจที่เป็นมาแต่กำเนิด (congenital heart disease)
2. ความผิดปกติของหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลัง (acquired heart disease)

การแก้ไขความผิดปกติการทำหน้าที่ของหัวใจ มีความจำเป็นที่จะต้องทำการแก้ไขหรือช่วยบรรเทาอาการ การผ่าตัดหัวใจมีจุดมุ่งหมายที่จะแก้ความผิดปกติทางสรีรวิทยาของระบบไหลเวียนโลหิต ที่มีอยู่และ / หรือช่วยบรรเทาอาการ อาการแสดงของโรค ซึ่งการผ่าตัดหัวใจแบ่งเป็น 2 วิธีใหญ่ๆ ดังนี้

1. การผ่าตัดหัวใจแบบปิด (closed heart surgery) หมายถึงการผ่าตัดหัวใจหรือเส้นเลือดใหญ่ใกล้บริเวณหัวใจ โดยขณะผ่าตัดหัวใจยังคงทำงานตามปกติ ส่วนมากการผ่าตัดนี้จะทำภายนอกหัวใจหรือเป็นการสอดเครื่องมือจากภายนอกเข้าไปทำการผ่าตัดหรือขยายลิ้นหัวใจ การผ่าตัดชนิดนี้ไม่ต้องใช้เครื่องหัวใจ - ปอดเทียมเข้าช่วยในการผ่าตัด

2. การผ่าตัดหัวใจแบบเปิด (open heart surgery) หมายถึงการผ่าตัดหัวใจชนิดที่ต้องเปิดห้องหัวใจเพื่อทำการผ่าตัด โดยขณะที่ทำการผ่าตัดนั้นเลือดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดจะไม่ผ่านหัวใจ การกั้นเลือดไม่ให้ผ่านเข้าหัวใจต้องใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียมทำงานแทนหัวใจและปอดของผู้ป่วย และต้องทำให้หัวใจหยุดเต้นด้วยเพื่อศัลยแพทย์จะทำการผ่าตัดได้อย่างสะดวก

การผ่าตัดหัวใจเพื่อแก้ไขพยาธิสภาพ หัวใจต้องอยู่ในสภาพนิ่งและไม่มีเลือดไหลออกมาบริเวณผ่าตัด เพื่อแพทย์จะได้เห็นและแก้ไขบริเวณที่มีพยาธิสภาพได้ ในขณะเดียวกันอวัยวะต่างๆ ทั่วร่างกายรวมทั้งหัวใจจะต้องมีเลือด สารอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่างๆ ให้สามารถทำหน้าที่และดำรงชีวิตอยู่ได้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เทคนิคต่างจากการผ่าตัดอวัยวะอื่น ดังนี้

1. การใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม ทำหน้าที่ขณะปอดและหัวใจผู้ป่วยไม่สามารถทำงานได้ ซึ่งเรียกเทคนิคนี้ว่า cardiopulmonary bypass technique (CPB) ซึ่งได้ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่หลักได้แก่ การกำจัดคาร์บอนไดออกไซด์และให้ออกซิเจน การทำให้เกิดการหมุนเวียนของเลือด การลดและเพิ่มอุณหภูมิของร่างกาย การเบี่ยงเบนเลือดจากหัวใจทำให้บริเวณผ่าตัดมองเห็นได้ชัดเจน

2. การลดอุณหภูมิ (hypothermia technique)

3. การทำให้หัวใจหยุดเต้น (cardioplegia perfusion technique)

4. การทำให้เลือดจาง (hemodilution technique)

เทคนิคการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม (cardiopulmonary bypass technique [CPB])

โดยทั่วไปในการทำผ่าตัดในอวัยวะในช่องอก โดยเฉพาะการทำผ่าตัดเกี่ยวกับหัวใจที่จะต้องใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม นิยมการผ่าตัดโดยผ่านการเปิดกระดูกหน้าอก ซึ่งจะต้องตัดผ่านกระดูกหน้าอกก่อนเปิดชั้นถุงหุ้มหัวใจ (pericardium) วิสัญญีแพทย์จะฉีดเฮปพาริน (heparin) ขนาด 3 – 4 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักหนึ่งกิโลกรัมเข้าร่างกาย เพื่อไม่ให้เกิดลิ่มเลือดในท่อพลาสติก หลังจากนั้นนักปฏิบัติการเครื่องหัวใจ – ปอดเทียม (perfusionist) จะใส่สารละลายที่ผสมเฮปพาริน 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ไว้ในปอดเทียมเพื่อให้เลือดเจือจางลง เรียกเทคนิคนี้ว่า Hemodilusion technique

ในการแก้ไขภาวะผิดปกติใด ๆ ที่เกี่ยวกับหัวใจนั้นจะต้องใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม (cardio pulmonary bypass) ซึ่งเป็นการทำให้เลือดออกจากหัวใจและปอดชั่วคราวในขณะที่ทำการแก้ไขภาวะผิดปกติโดยเครื่องหัวใจ - ปอดเทียมจะทำหน้าที่รับเลือดดำที่ออกจากท่อพลาสติกที่สอดเข้าในบริเวณเส้นเลือดซูพีเรียเวนาคาวา (superior vena cava) และอินฟีเรียเวนาคาวา (inferior vena cava) เพื่อนำเลือดดำมาฟอกเป็นเลือดแดงที่มีออกซิเจนในเลือด ในปอดเทียมจะมีระบบแลกเปลี่ยนอุณหภูมิ (heat exchange) ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิของเลือดผู้ป่วยได้ตามต้องการ จะมีการปรับอุณหภูมิให้เย็นลงเรียกว่า hypothermia technique เลือดแดงในปอดจะไหลผ่านปั๊มหมุนเรียกว่า หัวใจเทียม ซึ่งทำหน้าที่ส่งเลือดแดงกลับเลี้ยงอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายผ่านทางท่อพลาสติก เข้าสู่บริเวณเส้นเลือดเอออร์ต้าส่วนต้น (ascending aorta) การใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียมอาจทำได้ทั้งแบบทำทางเบี่ยงของเลือดไปยังเครื่องทั้งหมด (total bypass) หรือการทำให้เลือดไปยังเครื่องหัวใจ – ปอดเทียมเพียงบางส่วน (partial bypass) การกระทำดังกล่าวทำให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจน จึงต้องมีการป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจ ซึ่งศัลยแพทย์จะสอดใส่ท่อพลาสติก (coronary artery perfusion) เข้าในบริเวณเส้นเลือดเอออร์ต้าส่วนต้นซึ่งเหนือต่อลิ้นหัวใจเอออร์ติค (aortic valve) ใต้ต่อบริเวณที่จะหนีบเส้นเลือด (aortic clamps) เพื่อที่จะนำสารละลายที่ทำให้หัวใจหยุดเต้น (cardioplegia solution) เข้าไปในเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงหัวใจ (coronary artery) เพื่อลดการเผาผลาญของหัวใจ และเพื่อแพทย์สามารถแก้ไขส่วนที่เป็นพยาธิสภาพได้สะดวก การทำให้หัวใจหยุดเต้นมีหลายวิธี แต่การใช้สารเคมีเป็นวิธีที่สะดวกและปลอดภัย นอกจากนี้ยังได้ประโยชน์ในการเพิ่มสารที่กล้ามเนื้อหัวใจต้องการเข้าไปด้วย ซึ่งมีโปตัสเซียมขนาดสูงเป็นส่วนประกอบสำคัญ

เมื่อการผ่าตัดสิ้นสุดลงวิสัญญีแพทย์จะเริ่มให้ปอดผู้ป่วยทำงาน โดยบีบถุงที่มีออกซิเจนให้ปอดขยายตัว ลดการทำงานของเครื่องหัวใจ – ปอดเทียมลงจนสามารถหยุดใช้เครื่อง ศัลยแพทย์จะไล่อากาศที่ค้างในหัวใจ และให้โปรตามีน (protamine) เพื่อแก้ฤทธิ์ของเฮปพาริน

การลดอุณหภูมิของร่างกายจะทำให้เมตาโบลิซึ่มของส่วนต่างๆของร่างกายลดลง การให้ออกซิเจนของเนื้อเยื่อจะลดลงด้วย และถ้าอุณหภูมิต่ำพอจะทำให้หัวใจหยุดเต้นจึงสามารถหยุดการไหลเวียนของเลือดได้ทั้งหมดในช่วงเวลาหนึ่งโดยไม่เกิดอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ การทำให้อุณหภูมิต่ำลงจนหัวใจหยุดเต้นโดยไม่เกิดอันตรายต่ออวัยวะต่างๆ เรียกเทคนิคนี้ว่า circulatory arrest

ส่วนประกอบในระบบของการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม

ท่อพลาสติก (cannulae) ก่อนที่ผู้ป่วยจะใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียมนั้นต้องมีการใส่ท่อพลาสติกเข้าไปในหลอดเลือดผู้ป่วยตามความจำเป็น เช่น

Arterial cannulae เป็นท่อพลาสติกมีขดลวดอยู่ข้างใน ใส่เข้าไปที่เออออร์ต้าส่วนต้น (ascending aorta) หรือหลอดเลือดที่ขาหนีบ (femoral artery) แล้วนำต่อเข้ากับเครื่องหัวใจ – ปอดเทียม เพื่อนำเลือดที่มีออกซิเจนเข้าตัวผู้ป่วย

Venous cannulae เป็นท่อพลาสติกมีขดลวดใส่เข้าไปในเส้นเลือดซูพีเรียเวนาคาวาและอินฟีเรียเวนาคาวา หรือหลอดเลือดดำทีขาหนีบ (femoral vein) แล้วนำมาต่อเข้ากับเครื่องหัวใจ – ปอดเทียมเพื่อนำเลือดดำมาฟอกให้เป็นเลือดแดงที่มีออกซิเจนในเลือด

Vent cannulae เป็นท่อพลาสติกขนาดเล็กส่วนปลายมีรูใส่ เพื่อดูดเลือดหรือฟองอากาศจากในห้องหัวใจออกมายังเครื่องหัวใจ – ปอดเทียมเพื่อนำเลือดกลับมาใช้อีก

Aortic root cannulae เป็นท่อพลาสติกขนาดเล็กปลายแหลม ที่ใส่บริเวณหลอดเลือดเออออร์ต้าส่วนต้น (aortic root) เพื่อใช้สำหรับให้น้ำยาหยุดหัวใจ และดูดเอาฟองอากาศออกจากบริเวณ aortic root เพื่อใช้สำหรับให้น้ำยาหยุดหัวใจและดูดฟองอากาศออกจากบริเวณ aortic root เพื่อป้องกันการเกิดฟองอากาศในกระแสเลือด

สายดูดของเหลว (suction) เป็นสายพลาสติกใส ใช้ในการดูดเลือดจากบริเวณผ่าตัดกลับมาที่เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม เพื่อนำกลับไปใช้อีก

Oxygenator หรือปอดเทียมเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซของเลือด และการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกซึ่งมีหลายชนิด ในปัจจุบันใช้ปอดเทียมชนิดแผ่นเยื่อ และยังมีเครื่องช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกายรวมอยู่กับอุปกรณ์ Oxygenator จึงสามารถใช้ลดหรือเพิ่มอุณหภูมิได้

Tubing เป็นท่อพลาสติกใสซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม โดยทั่วไปเป็นพีวีซีชนิดที่ใช้ในทางการแพทย์ เป็นส่วนประกอบที่สัมผัสเลือด เริ่มจากเป็นทางเดินของเลือดดำจากผู้ป่วยมายังปอดเทียม และเป็นทางเดินสำหรับเลือดแดงจากปอดเทียมกลับไปสู่ผู้ป่วย

Mechanical pump หรือหัวใจเทียมเป็นตัวที่ทำให้เกิดการไหลเวียนของเลือด และเป็นตัวส่งเลือดที่ทำการแลกเปลี่ยนก๊าซแล้วไปยังผู้ป่วย หัวปั๊มที่นำมาทำเป็นตัวปั๊มเลือดแดง (arterial pump) ที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ หัวใจเทียมแบบปั๊มหมุน (roller pump) กับหัวใจเทียมแบบปั๊มแรงเหวี่ยง (centrifugal pump)

Filter เป็นตัวกรองที่ใช้ในการกรองเลือดและก๊าซ หัวกรองที่ใส่ไว้ในทางเข้าของก๊าซ (gas inflow) เพื่อเป็นการป้องกันแบคทีเรียที่เข้าไปยังระบบของเครื่องหัวใจ – ปอดเทียม ส่วนตัวกรองที่ใส่ไว้ในระบบหัวใจ – ปอดเทียมนั้นจะต่อก่อนที่จะไปยังผู้ป่วย เพื่อเป็นตัวกรองฟองอากาศหรือก้อนไขมัน ลิ่มเลือดขนาดเล็ก เพื่อป้องกันไม่ให้เข้าไปยังระบบไหลเวียนของผู้ป่วย

Cardioplegia set เป็นชุดให้สารน้ำสำหรับรักษายากล้ามเนื้อหัวใจ ทำให้หัวใจหยุดเต้น แบ่งเป็นสารละลายที่ผสมเลือด (blood cardioplegia) และสารละลายที่ไม่มีเลือดผสม (crystalloid cardioplegia) ซึ่งสารน้ำทั้งสองชนิดมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ โปตัสเซียม

Heparin เป็นยาที่ใช้ต้านการแข็งตัวของเลือด และให้ขณะใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม

Protamine เป็นยาที่ใช้แก้ฤทธิ์ของ heparin เมื่อทำการผ่าตัดเสร็จสิ้น การให้ยาต้องให้ช้าๆ เนื่องจากอาจทำให้ความดันโลหิตลดลงได้

เครื่องมือผ่าตัดและวัสดุอุปกรณ์ในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล

การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล เป็นการผ่าตัดโดยใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียมร่วมด้วย เพื่อเปิดห้องหัวใจเข้าไปทำการเปลี่ยนลิ้นหัวใจ ซึ่งต้องจัดเตรียมเครื่องมือผ่าตัดให้เหมาะสมในการใช้งานตามชนิดการผ่าตัดและปราศจากเชื้อ ประกอบด้วย

เครื่องมือผ่าตัดหัวใจ ประกอบด้วย

Set basic heart	Jug
Set vascular heart	อ่าง Neuro
Commissurotomy	ถาด mayo
Ankenny sternal retractor / mitral valve retractor	Asepto syring
Sternal saw	Double angle
Crawford suture ring	Snare
Holder พ.ณัฐพล	Coil
Vitaclip ฟ้า , เหลือง	Light handle
Aortic cross clamp ใหญ่	Set catheterization
Set scrub	

เครื่องผ้า

ผ้าคลุมผ่าตัดหัวใจ	3	ชุด	Gown 1 ตัว	1	ชุด
ผ้าคลุมเท้า OR	2	ชุด	ผ้าปล่องเล็ก	1	ห่อ
ผ้าสี่เหลี่ยม 5 ผืน	1	ห่อ	ผ้า Towel	2	ชุด
ปลอก mayo	2	ห่อ	ผ้าซับโลหิตห่อใหญ่	1	ห่อ
Gown กันน้ำ	4	ชุด	ผ้าซับโลหิตห่อเล็ก	2	ห่อ

วัสดุทางการแพทย์ และอุปกรณ์ของใช้ต่างๆ

วัสดุที่ใช้เย็บและผูก (suture and ligature materials)

1. ชนิดละลายในเนื้อเยื่อ (absorbable suture) คือเส้นใยที่ปราศจากเชื้อที่ได้จากธรรมชาติและได้จากการสังเคราะห์ สามารถละลายได้โดยปฏิกิริยาช่วยของน้ำย่อยในร่างกาย (body enzyme) และถูกดูดซึมเข้าสู่เซลล์ของร่างกาย วัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์มีความแข็งแรง เหนียว ผูกเป็นปมได้ดี ไม่เลื่อนหลุด มีปฏิกิริยาต่อเนื้อเยื่อน้อยมาก ละลายนานกว่า 2 เดือน และละลายสมบูรณ์ภายใน 4 เดือน เช่น vicryl , polysorb เบอร์ 0 สำหรับเย็บกล้ามเนื้อ (muscle) บริเวณทรวงอก เบอร์ 2 – 0 สำหรับเย็บถุงหุ้มหัวใจ (pericardium) และเบอร์ 4 – 0 สำหรับเย็บซ่อนใต้ผิวหนัง (subcuticular stitches)

2. ชนิดไม่ละลายในเนื้อเยื่อ (nonabsorbable suture) คือวัสดุที่มีคุณสมบัติต่อต้านการย่อยของน้ำย่อยในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต มีทั้งวัสดุเย็บที่เป็นธรรมชาติ ได้แก่ ด้ายดำ (silk) และวัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์ ได้แก่ prolene , ethibond, vascufil, surgipro และลวด (stainless steel wire) เป็นลวดสำหรับเย็บกระดูกหน้าอกทำมาจากโลหะบริสุทธิ์ แข็งแรง หักงอได้ มีความเหนียวสูง และไม่มีปฏิกิริยาต่อเนื้อเยื่อด้วย

วัสดุที่ใช้ในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล

อุปกรณ์	วัตถุประสงค์ในการใช้
1. Ethibond หรือ Ti – corn เบอร์ 2 - 0	ไหมเย็บสำหรับใส่ท่อพลาสติก
2. Prolene หรือ Surgipro เบอร์ 3 – 0 , 4 – 0 , 5 – 0	ไหมเย็บเส้นเลือด
3. Silk เบอร์ 2 , 1 , 2 - 0	ไหมผูกเนื้อเยื่อ เส้นเลือด
4. Stainless steel wire เบอร์ 4 , 5	ลวดเย็บกระดูกหน้าอก
5. Temporaly pacing wire	ลวดนำไฟฟ้าชนิดชั่วคราวใช้สำหรับกระตุ้นการเต้นของหัวใจชั่วคราว ประกอบด้วยเส้นเลือดหุ้มด้วยฉนวนปลายด้านหนึ่งเป็นเข็มครึ่งวงกลมสำหรับใช้เย็บติดกับชั้น epicardium ของผนังหัวใจล่างขวา ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งเป็นเข็มตรงเพื่อให้แทงทะลุผ่านชั้นผิวหนังสำหรับต่อกับเครื่องกระตุ้นหัวใจแบบชั่วคราว
6. Ethibond หรือ Ti – corn 2 – 0 ชนิดมีแผ่นรองเย็บ (pledget)	ไหมเย็บขอบลิ้นหัวใจกับลิ้นหัวใจเทียม
7. Vicryl หรือ Dexon เบอร์ 0 , 2 – 0 , 4 - 0	ไหมเย็บเนื้อเยื่อ ได้แก่ เย็บชั้นกล้ามเนื้อ เย็บ pericardium และเย็บซ่อนใต้ผิวหนัง (Subcutaneous) ตามลำดับ

อุปกรณ์ของใช้ในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล

อุปกรณ์	วัตถุประสงค์ในการใช้
1. สายจี้ไฟฟ้า (electric cautery cord)	ใช้สำหรับจี้เส้นเลือดหรือตัดเนื้อเยื่อ
2. แผ่นนำไฟฟ้า (cautery plate)	ใช้กับเครื่องจี้ไฟฟ้า
3. ใบมีดผ่าตัดเบอร์ 10 , 11 , 15	ใช้ในการตัดเนื้อเยื่อ
4. สายออกซิเจน	สำหรับใช้เป็นหัวพ่นคาร์บอนไดออกไซด์
5. ท่อระบายทรวงอก (thoracic catheter)	ใช้ระบายเลือด สารเหลวจากทรวงอก
6. สายสวนปัสสาวะ (Foley ' catheter)	ใส่คาเพื่อระบายปัสสาวะ
7. กระบอกตวงปัสสาวะ (urinovolumeter)	ใช้วัดปริมาณปัสสาวะ
8. ถุงรองรับปัสสาวะ (urine bag)	รองรับปัสสาวะ
9. แผ่นพลาสติกเคลือบโพรวิดีนไอโอดีนเพนท์ (IOBAN)	ปิดคลุมบริเวณผ่าตัด ป้องกันเชื้อโรคจากผิวหนังสัมผัสแผลผ่าตัด
10. สายดูดของเหลว (suction)	สำหรับดูดเลือด ของเหลวผ่านท่อระบาย
11. ขี้ผึ้ง (bone wax)	สำหรับห้ามเลือดที่ออกจากกระดูกหน้าอก
12. เทปผ้าสังเคราะห์ (umbilical tape)	ใช้สำหรับคล้องเส้นเลือด
13. แผ่นโพรีเอทธิลีนขนาดเล็ก (pledget)	ใช้สำหรับเย็บห้ามเลือดและป้องกันการฉีกขาดของเนื้อเยื่อหรือเส้นเลือด
14. แผ่นพลาสติกแข็ง (pericardium guard) ขนาด ยาว 12 นิ้ว กว้าง 1 นิ้วปลายเรียว	สำหรับใช้รองขณะใช้หัวจี้ไฟฟ้าตัดผนังหุ้มหัวใจ
15. ท่อซิลิโคนเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.4 มิลลิเมตร ยาว 6 นิ้ว (snare tube)	ใช้รัดเส้นเลือด และใช้รัดท่อพลาสติก
16. ขดลวดไฟฟ้านำความร้อน (coil) ขนาด100 วัตต์	สำหรับอุ่นน้ำที่ใช้ในการผ่าตัด
17. แทงค์คาร์บอนไดออกไซด์	บรรจุคาร์บอนไดออกไซด์สำหรับพ่นเข้าสู่บริเวณผ่าตัด
18. Syring 10 cc	ใช้สำหรับบรรจุน้ำเพื่อทำ balloon ขณะใส่สายสวนปัสสาวะ
19. Syring 20 cc	ใช้สำหรับบรรจุยาชา (0.25 marcain) เพื่อฉีดบริเวณแผลผ่าตัด
20. เข็มเบอร์ 18 , 24	ใช้สำหรับดูดและฉีดยา

ลิ้นหัวใจเทียม (prosthetic valve)

1. ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำมาจากวัสดุสังเคราะห์ (mechanical valve) ประกอบด้วยโครง (frame or strut) และตัวลิ้นซึ่งทำด้วยโลหะหรือสารสังเคราะห์ทำเป็นลูกบอลซึ่งเรียกว่า ball valve หรือทำจากแผ่นจานเปิด – ปิดเรียกว่า disk valve ซึ่งมีทั้งจานเปิด – ปิด 1 แผ่น (tilting disk valve) และจานเปิด – ปิด 2 แผ่น (bileaflet valve)

2. ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเนื้อเยื่อ (tissue valve) แบ่งออกได้ดังนี้

2.1 เฮดเทอโรกราฟท์ (heterograft / xenograft) เป็นลิ้นทีทำมาจากเนื้อเยื่อของสัตว์ เช่น หมู หรือวัวโดยนำเอาเยื่อบุรอบหัวใจ (pericardium) ของหมูหรือวัวมาทำเป็นตัวลิ้นแล้วประกอบเข้ากับขอบยึด (frame) หรือลิ้นหัวใจเอออร์ติค (aortic valve) ของหมูหรือวัวประกอบเข้ากับขอบยึดและทำให้แข็งแรงคงรูปด้วย glutaraldehyde สำหรับลิ้นหัวใจที่ทำจากลิ้นหัวใจเอออร์ติคของหมูเรียกว่าลิ้นหัวใจพอร์ซีน (porcine valve) ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเยื่อหุ้มหัวใจของวัวเรียกว่าลิ้นหัวใจโบวายน์ (bovine valve)

2.2 โฮโมกราฟท์ (homograft / allograft) เป็นลิ้นหัวใจทดแทน ที่ทำมาจากลิ้นหัวใจเอออร์ติค (aortic) ลิ้นหัวใจพัลโมนิค (pulmonic) หรือลิ้นหัวใจไมทรัล (mitral) นำมาประกอบเข้ากับโครงทำให้ปราศจากเชื้อ และคงรูปด้วยน้ำยาที่ผสมยาปฏิชีวนะและยาฆ่าเชื้อรา

คุณสมบัติของลิ้นหัวใจที่ควรนำมาพิจารณา

1. คุณสมบัติทางจุลศาสตร์ของการไหลเวียน (hemodynamic property) ลิ้นหัวใจเทียมที่ดีควรปล่อยให้มีการไหลเวียนของเลือดใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด ไม่ควรมีความแตกต่างของความดันโลหิตขณะหัวใจห้องล่างคลายตัวและไม่ควรมีการรั่วขณะหัวใจห้องล่างบีบตัว

2. ความคงทน (durability) ลิ้นหัวใจที่ดีควรมีความคงทนตลอดชีวิตของผู้ป่วย ไม่ควรมีการแตกหักเสียหายเมื่อใช้งานนานเป็น 10 – 20 ปี

3. ปราศจากการเกิดลิ่มเลือด (free from thrombosis or thromboembolism) และไม่ควรต้องใช้ยาป้องกันการเกิดลิ่มเลือด (anticoagulant drug)

4. คุณสมบัติทางชีวภาพ (biocompatibility) ลิ้นหัวใจเทียมที่ดีไม่ควรทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (hemolysis) หรือกระตุ้นให้ร่างกายเกิดภาวะปฏิเสธลิ้นเทียมได้ (valve rejection)

5. ใส่ง่าย (easy to insertion) ลิ้นหัวใจที่ดีควรใส่ง่าย ลิ้นหัวใจที่ต้องใช้เทคนิคยุ่งยากในการใส่ทำให้ระยะเวลาในการผ่าตัด และการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียมนานขึ้น ทำให้โอกาสเกิดอันตรายกับผู้ป่วยเพิ่มขึ้น

6. ไม่มีเสียงดัง (silence) การปิด – เปิดของลิ้นหัวใจเทียมอาจทำให้เกิดเสียงดังกริ๊ก ๆ ซึ่งสร้างความวิตกกังวลให้กับผู้ป่วย ลิ้นหัวใจที่ดีควรฟังได้เมื่อฟังด้วย stethoscope เท่านั้น

ข้อดีและข้อเสียของลิ้นหัวใจเทียมแต่ละประเภท

ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำมาจากวัสดุสังเคราะห์ (mechanical valve) มีข้อดีคือ มีความคงทน สะดวกในการจัดเก็บนำมาใช้ได้ทันทีที่ต้องการ แต่มีข้อเสียคือ มักเกิดลิ่มเลือด (thromboembolism) ซึ่งต้องป้องกันโดยการรับประทานยาป้องกันการเกิดลิ่มเลือด
(anticoagulant) ตลอดชีวิต นอกจากนี้ลิ้นหัวใจเทียมแบบจานเดี่ยวหรือแบบลูกบอลนั้นส่วนหนึ่งของลิ้นจะไปขวางทางผ่านของเลือด (peripheral flow) ทำให้การไหลของเลือดไม่เป็นไปตามธรรมชาติ ข้อเสียอีกประการหนึ่งคือ ขณะที่ลิ้นหัวใจเปิด – ปิด มักทำให้เกิดเสียงกริ๊กๆ ซึ่งผู้ป่วยบางรายจะมีความวิตกกังวลมาก

ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำมาจากเนื้อเยื่อหรือเยื่อบุรอบหัวใจของสัตว์ (tissue valve) มีข้อดีคือ มีการเกิดลิ่มเลือดน้อยมาก โดยปกติถ้าผู้ป่วยมีจังหวะการเต้นหัวใจที่ปกติไม่มีความจำเป็นต้องรับประทานยาป้องกันการเกิดลิ่มเลือด ข้อดีอีกประการคือการไหลของเลือดเป็นธรรมชาติ มีความแตกต่างของความดันโลหิต ขณะหัวใจห้องล่างคลายตัวน้อยไม่ทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดแดงแตก ขณะที่ลิ้นหัวใจเปิด – ปิดไม่มีเสียง ข้อเสียที่สำคัญคือความไม่คงทนในตำแหน่งลิ้นหัวใจเออร์ติคมีอายุการใช้งาน 10 – 15 ปี ในตำแหน่งลิ้นหัวใจไมทรัลมีอายุการใช้งาน 7 – 10 ปีซึ่งอาจเป็นเนื่องจากลักษณะการไหลของเลือด และแรงต้านที่ต่างกันในตำแหน่งทั้งสอง นอกจากนี้การใช้ลิ้นหัวใจเทียมที่ทำจากเนื้อเยื่อในผู้ป่วยที่อายุน้อย (15 – 40 ปี) จะมีอัตราการเสื่อมเร็วขึ้นกว่าใช้ในผู้ป่วยสูงอายุ (มากกว่า 65 ปี)

ภาวะแทรกซ้อนของการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล

1. ภาวะที่มีก้อนเลือด thromboembolism) ไปอุดบริเวณเส้นเลือดเล็กๆ ในส่วนต่างๆ ของร่างกาย หลังการผ่าตัดร่างกายจะมีปฏิกิริยาต่อต้านสิ่งแปลกปลอมทำให้เกิดก้อนเลือด (thrombus) รอบๆ ลิ้นหัวใจเทียม เมื่อก้อนเลือดเหล่านั้นหลุดลอยไปตามกระแสเลือดไปอุดเส้นเลือดที่มีขนาดเล็กกว่าก้อนเลือดนั้น ก็จะทำให้เลือดไม่สามารถไหลผ่านไปเลี้ยงอวัยวะที่อยู่ส่วนปลายต่อเส้นเลือดนั้นได้ ทำให้อวัยวะนั้นขาดเลือดไปเลี้ยงและเสื่อมหน้าที่ลงได้

2. ลิ้นหัวใจไมทรัลทำงานไม่ได้เนื่องจากมีลิ่มเลือดอุดตัน หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของลิ้นหัวใจ ทำให้ลิ้นหัวใจปิด – เปิดไม่ได้ ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการผ่าตัดซ้ำ

3. การติดเชื้อของลิ้นหัวใจเทียม อาจเกิดจากการปนเปื้อนในขณะผ่าตัด มีการติดเชื้อหลังผ่าตัด ทำให้มีเชื้อโรคอยู่บริเวณลิ้นหัวใจเทียม

4. ภาวะสมองเสื่อมหน้าที่ จากผลของการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลัก 2 ประการคือ การที่เลือดไปเลี้ยงสมองไม่เพียงพอ หรือเกิดจากฟองอากาศลอยตามกระแสเลือดไปอุดหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กกว่า ความรุนแรงขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม ซึ่งแหล่งที่มาของสิ่งที่อุดตันของหลอดเลือดที่ทำให้สมองเสื่อมหน้าที่เกิดขึ้น ได้แก่

4.1 ก้อนลิ่มเลือดบริเวณเวนตริเคิลซ้ายหรือลิ่มเลือดในหัวใจ ซึ่งส่วนใหญ่พบในผู้ป่วยที่มีประวัติกล้ามเนื้อหัวใจตายร่วมกับการที่กล้ามเนื้อหัวใจบีบตัวลดลง

4.2 เศษเนื้อเยื่อหรือเศษแคลเซียมบริเวณเส้นเลือดเอออร์ต้าส่วนต้น (ascending aorta) จากการสอดใส่ท่อพลาสติกครูดกับผนังหลอดเลือด ทำให้เนื้อเยื่อหรือแคลเซียมหลุดลอยเข้าไปยังเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงสมอง

4.3 ฟองอากาศ จากผลของการผ่าตัดเปิดห้องหัวใจและการเจาะรูเข้าไปยังห้องหัวใจ ทำให้อากาศเข้าไปเกาะตามผนังของหัวใจ และจากการกำจัดฟองอากาศได้ไม่ดีซึ่งพบบ่อยในการผ่าตัดลิ้นหัวใจและการผ่าตัดหัวใจพิการแต่กำเนิด

5. ผลกระทบด้านจิตใจ ผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเกิดปัญหาด้านจิตใจและมีแนวโน้มของการเกิดความผิดปกติด้านจิตใจ ในขณะอยู่หอผู้ป่วยหนักได้ง่ายกว่าผู้ป่วยประเภทอื่น สาเหตุจากการผ่าตัดหัวใจที่ส่งผลกระทบต่อจิตใจของผู้ป่วยได้แก่ ความเจ็บปวด ความกลัวและความวิตกกังวล ผู้ป่วยที่ผ่าตัดหัวใจแบบเปิดจะมีความเจ็บปวดมาก เนื่องจากมีการบาดเจ็บของเนื้อเยื่อและเส้นประสาทระหว่างซี่โครงเป็นทางยาว ร่วมกับการระคายเคืองช่องเนื้อเยื่อหุ้มปอดจากท่อระบายทรวงอก นอกจากนี้ผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจยังมีความกลัวและความวิตกกังวล เนื่องจากในระยะหลังผู้ป่วยจะต้องเผชิญกับสาเหตุของความเครียดทางอารมณ์หลายประการเช่น แผลผ่าตัดกึ่งกลางทรวงอก ท่อหลอดลมคอ ท่อระบายทรวงอก และการที่ต้องถูกจำกัดการเคลื่อนไหวจากเครื่องมือต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องของผลกระทบทางด้านจิตใจ

การผ่าตัดหัวใจแบบเปิดเป็นการผ่าตัดที่กระทำต่อหัวใจ เป็นผลทำให้ภายในห้องหัวใจถูกเปิดออกและถูกนำเลือดออกจากห้องหัวใจไปยังเครื่องหัวใจ - ปอดเทียมระหว่างทำการผ่าตัดนั้นฟองอากาศที่อยู่โดยรอบจะเข้าไปแทรกอยู่ภายในห้องหัวใจเมื่อการผ่าตัดเสร็จสิ้นลง ฟองอากาศที่อยู่ภายในห้องหัวใจจะหลุดและล่องลอยไปในกระแสเลือด ดังนั้นก่อนที่ผู้ป่วยจะสามารถยกเลิกการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม ศัลยแพทย์จะต้องทำการไล่ฟองอากาศที่แทรกอยู่ภายในห้องหัวใจออกให้มากที่สุด ในกรณีที่ไล่ฟองอากาศออกไม่หมดเมื่อหัวใจบีบตัว และมีการสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงร่างกาย ฟองอากาศเหล่านี้จะถูกส่งผ่านไปทางเส้นเลือดเอออร์ต้าและสามารถเข้าไปในเส้นเลือดโคโรนารี่ ทำให้การทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติซึ่งอาจส่งผลให้เสียชีวิตได้ หรือบางครั้งฟองอากาศจากเอออร์ต้าอาจถูกส่งไปยังเส้นเลือดคาโรติด มีผลทำให้เกิดการอุดกั้นการไหลของเลือดที่ผ่านไปยังสมองซึ่งผู้ป่วยอาจเกิดภาวะทางสมองได้

บทที่ 4

บทบาทพยาบาลห้องผ่าตัดในการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล

พยาบาลผ่าตัดเป็นผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการพยาบาลผู้ป่วยทั้งร่างกายและจิตใจอย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในห้องผ่าตัด โดยเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมที่จะรับการผ่าตัด ทั้งระยะก่อนผ่าตัด ขณะผ่าตัด และหลังผ่าตัด โดยการนำกระบวนการการพยาบาลมาใช้อย่างมีระบบดังนี้

1. ประเมินปัญหาและความต้องการของผู้ป่วยในระยะก่อนผ่าตัด (Preoperative assessment) เป็นขั้นตอนแรกของการพยาบาล มีความสำคัญยิ่งต่อการวางแผนการพยาบาลในห้องผ่าตัด การเยี่ยมผู้ป่วยที่หอผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (Preoperative visit) จะทำให้พยาบาลได้ข้อมูลต่างๆ จากผู้ป่วยโดยละเอียด และนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และกำหนดปัญหาหรือข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล (nursing diagnosis) เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมายของการพยาบาล และกิจกรรมการพยาบาลที่เหมาะสม

2. วางแผนการพยาบาลในระยะผ่าตัด (Intraoperative planning) ประกอบด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ การแกปัญหาของผู้ป่วยหรือจุดมุ่งหมายของการให้การพยาบาล เป็นข้อความเชิงพฤติกรรมของผู้ป่วยที่ตอบสนองภายหลังการได้รับการพยาบาล และกำหนดกิจกรรมการพยาบาล เพื่อใช้เป็นหลักหรือแนวทางในการปฏิบัติให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

3. นำแผนการพยาบาลไปปฏิบัติ (Implementation) เป็นการปฏิบัติการพยาบาลตามแผนที่กำหนดไว้ (nursing activity) พยาบาลผ่าตัดต้องใช้ความรู้ทางทฤษฎี ความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วย และทักษะในการพยาบาลผู้ป่วยในห้องผ่าตัด ในการปฏิบัติการพยาบาลแต่ละกิจกรรมต้องตรงตามแผนที่กำหนดไว้ และจดบันทึกกิจกรรมต่างๆ ที่พยาบาลได้กระทำต่อผู้ป่วยและการตอบสนองของผู้ป่วยต่อการพยาบาลที่ได้รับ

4. ประเมินผลการพยาบาล (Evaluation) เป็นการประเมินว่าผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพื่อนำไปปรับปรุงแผนการพยาบาลให้มีคุณภาพและมีความเหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะรายได้ดีขึ้น

แผนการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล

ระยะก่อนผ่าตัด (preoperative phase) หมายถึงระยะตั้งแต่แพทย์นัดผ่าตัด และผู้ป่วยตกลงที่จะรับการผ่าตัดจนกระทั่งเคลื่อนย้ายผู้ป่วยสู่เตียงผ่าตัด แผนการพยาบาลในระยะก่อนผ่าตัดมีดังนี้

1. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยไม่มีความพร้อมในการเข้ารับการผ่าตัด

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยอยู่ในสภาพพร้อมเพื่อการผ่าตัด

กิจกรรมการพยาบาล

ศึกษาความพร้อมของผู้ป่วยก่อนเข้ารับการผ่าตัดดังนี้

1. ซักประวัติโดยการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ตรวจดูชื่อ - นามสกุล ให้ถูกต้องตามตารางการผ่าตัด

2. สำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัด เช่น รายงานประจำตัวผู้ป่วย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ชนิดการผ่าตัดตามคำสั่งแพทย์ ประวัติการได้รับการผ่าตัด หรือการเจ็บป่วยที่ต้องทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาล ชนิดของยาระงับความรู้สึกที่ได้รับว่าเป็นแบบทั่วร่างกายหรือแบบเฉพาะที่ ประวัติการแพ้ยาชาเฉพาะที่และยาปฏิชีวนะอื่นๆ ประวัติการได้รับยาบรรเทาอาการปวด ความผิดปกติอื่นๆ

3. ประเมินความพร้อมของผู้ป่วย โดยตรวจสอบบันทึกสัญญาณชีพเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ชีพจร การหายใจ และความดันโลหิต ภาวะซีด ตรวจบริเวณที่จะทำการผ่าตัด

4. ตรวจสอบว่าผู้ป่วยได้รับการงดน้ำงดอาหารไม่น้อยกว่า 6 – 8 ชั่วโมงก่อนการผ่าตัด

5. ตรวจสอบว่าผู้ป่วยได้รับการวางแผนการรักษาเฉพาะสำหรับการผ่าตัด เช่น การได้รับยาก่อนได้รับยาระงับความรู้สึก หรือสารน้ำต่างๆ

6. ตรวจดูสิ่งที่ไม่ควรติดตัวมากับผู้ป่วย เช่น ฟันปลอม แหวน นาฬิกา เครื่องประดับต่างๆ

7. ดูผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ภาพถ่ายรังสี การขอเลือด เกล็ดเลือด และส่วนประกอบของเลือด

8. การเตรียมเครื่องใช้สำหรับการผ่าตัด เช่นอุปกรณ์ลิ้นหัวใจเทียม วัสดุปิดแผล อุปกรณ์เครื่องหัวใจ- ปอดเทียม เครื่องมือผ่าตัด เป็นต้น

9. ตรวจดูการเตรียมความสะอาดผิวหนังบริเวณทำผ่าตัด บริเวณที่มีขนให้โกนโดยรอบบริเวณที่ทำการผ่าตัดตามแผนการรักษาของแพทย์

10. ตรวจดูความสมบูรณ์ของหนังสือแสดงความยินยอมให้แพทย์ทำการบำบัดรักษา – ผ่าตัด โดยต้องมีการลงรายมือชื่อครบถ้วน

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. ข้อมูลประวัติถูกต้อง
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องสมบูรณ์ครบถ้วน
3. อัตราการเต้นของหัวใจ การหายใจและความดันโลหิตไม่เปลี่ยนแปลง
4. ผู้ป่วยได้รับการงดน้ำงดอาหารตามแผนการรักษา
5. ผู้ป่วยได้รับยาและสารน้ำก่อนได้รับยาระงับความรู้สึก
6. ไม่พบฟันปลอมหรือของมีค่าติดมา
7. ได้เลือดและส่วนประกอบของเลือดครบ
8. เครื่องใช้ต่างๆ ครบถ้วน

9. บริเวณผ่าตัดสะอาด ไม่มีขน

10.หนังสือแสดงความยินยอม ฯถูกต้อง ครบถ้วน

2. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยมีความวิตกกังวลต่อสภาพความเจ็บปวดและการผ่าตัด

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยคลายความวิตกกังวล

กิจกรรมการพยาบาล

ประเมินความพร้อมด้านจิตใจ เพื่อลดความกลัว คลายความวิตกกังวล และให้ความร่วมมือในการผ่าตัด โดย

1. แนะนำตัวเองกับผู้ป่วย สนทนาอย่างใกล้ชิดเพื่อสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้ป่วยกับพยาบาล และเกิดความไว้วางใจในการที่จะบอกปัญหา โดยใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย เป็นผู้รับฟังที่ดี กระตือรือร้นที่จะให้ความช่วยเหลือ

2. ให้ความเคารพผู้ป่วยในฐานะบุคคล โดยพูดทักทายด้วยท่าทีที่สุภาพ แจ้งให้ผู้ป่วยทราบทุกครั้งก่อนให้การพยาบาล ไม่เปิดเผยร่างกายผู้ป่วยเกินความจำเป็น ให้บริการทุกคนด้วยความเสมอภาคเป็นมาตรฐานเดียวกัน

3. อธิบายให้ทราบว่าในขณะอยู่ห้องผ่าตัดผู้ป่วย จะได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดจากแพทย์ พยาบาล ผู้ป่วยจะได้รับยาระงับความรู้สึกก่อนการผ่าตัด เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยไม่รู้สึกเจ็บปวดขณะทำการผ่าตัด

4. อธิบายผู้ป่วยให้ทราบถึงขั้นตอนการผ่าตัดโดยสังเขป เพื่อให้ผู้ป่วยทราบถึงสถานการณ์ที่ต้องเผชิญในขณะผ่าตัด พร้อมประมาณระยะเวลาการผ่าตัดให้ผู้ป่วยทราบ

5. อธิบายและสอนเทคนิคการผ่อนคลายเพื่อลดความวิตกกังวล

6. ให้ข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นเพิ่ม เติมตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละราย เช่น สภาพแวดล้อมและบุคลากรในห้องผ่าตัด วิธีการผ่าตัด การได้ยาระงับความรู้สึก สภาพร่างกายหลังผ่าตัด เป็นต้น

7. สัมผัสผู้ป่วยด้วยความนิ่มนวล อ่อนโยน เพื่อให้ผู้ป่วยอบอุ่น มั่นใจ มีกำลังใจและอยู่เป็นเพื่อนจนกระทั่งผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึก

ตัวชี้วัดการประเมินผล

ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการรักษา พยาบาล

3. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจาก

- ผิดพลาดในการนำผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด
- อุบัติเหตุขณะนอนรอผ่าตัด
- การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากเปลนอนไปยังเตียงผ่าตัด
- สายยางที่ให้สารน้ำแก่ผู้ป่วยเกิดการเลื่อนหลุด

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยจากการไม่เกิดอุบัติเหตุ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ตรวจดูชื่อ - นามสกุลโดยการซักถาม เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติมีส่วนร่วมของกระบวนการบ่งชี้ผู้ป่วย และตรวจดูป้ายข้อมือให้ตรงกับบันทึกรายงานผู้ป่วย และตารางการผ่าตัด

2. ประเมินความรู้สึกตัว เพื่อวางแผนการเคลื่อนย้าย ใช้ความระมัดระวัง และยึดหลักปฏิบัติดังนี้ ใช้บุคลากรอย่างน้อย 4 คนกรณีผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ หรือไม่รู้สึกตัว ล็อคเตียงทุกครั้ง ประคองศีรษะผู้ป่วยขณะยกหรือเคลื่อนย้ายตัว

3. ดูแลท่อระบายและสายยางให้สารน้ำไม่ให้มีการหัก พับ งอกดทับ หรือดึงรั้ง

4. ดูแลไม่ให้ผู้ป่วยอยู่ตามลำพัง ใช้สายรัดหรือเข็มขัดรัดบริเวณต้นขากับเตียงผ่าตัด ผู้ป่วยที่มีประสาทหูหรือสายตาพิการต้องดูแลช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

5. จัดสิ่งแวดล้อม ทำความสะอาดห้องผ่าตัด โดยทำการเช็ดทำความสะอาดไฟส่องผ่าตัด โต๊ะเมโย เตียงผ่าตัด เครื่องใช้ประจำห้องผ่าตัด ดูแลพื้นห้องผ่าตัดให้มีความแห้งสะอาดอยู่เสมอ

6. ตรวจดูอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เช่น เครื่องจี้ไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

7. ระมัดระวังอุปกรณ์และเครื่องมือของมีคม

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. ไม่พบอุบัติการณ์การนำผู้ป่วยผิดคนเข้าห้องผ่าตัด
2. ไม่พบอุบัติการณ์จากการเคลื่อนย้ายหรือตกเตียง
3. ไม่พบอุบัติการณ์ท่อระบายหรือสายยางให้สารน้ำหลุดออกจากผู้ป่วย
4. ผู้ป่วยไม่ได้รับอุบัติเหตุ จากการจัดสภาพห้องผ่าตัด
5. ไม่พบอุบัติการณ์การเกิดอันตรายจากการใช้เครื่องจี้ไฟฟ้า

4. **การวินิจฉัยทางการพยาบาล**

ผู้ป่วยไม่สุขสบายขณะรอผ่าตัด

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความสุขสบายขณะรอผ่าตัด

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับความสุขสบาย
2. จัดที่นอนให้สะอาดเรียบร้อย
3. จัดให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่สบาย หายใจสะดวก
4. ห่มผ้าให้ร่างกายได้รับความอบอุ่น
5. จัดสภาพแวดล้อมขณะรอผ่าตัดให้สงบ ไม่มีเสียงรบกวน

6. ปรับอุณหภูมิในห้อง และแสงสว่างให้เหมาะสม

7. ตรวจดูการเตรียมความสะอาดบริเวณผ่าตัดได้อย่างถูกต้อง

8. ดูความสะอาดร่างกายทั่วไปของผู้ป่วย เช่น เล็บมือ เล็บเท้า ผิวหนัง ผม ปาก ฟัน และการได้รับการสวนอุจจาระก่อนเข้าห้องผ่าตัด

9. ถอดเสื้อผ้าของผู้ป่วยออก และคลุมผ้าของห้องผ่าตัด

10. ดูแลทอระบายต่างๆ และสายยางให้สารน้ำที่ติดกับผู้ป่วยให้ทำงานได้ดี และอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

11. ทำความสะอาดอุปกรณ์ที่มากับผู้ป่วยก่อนนำเข้าห้องผ่าตัด

12. ดูแลให้ได้รับยาปฏิชีวนะตามแผนการรักษาให้ถูกต้อง

13. ให้มีระบบระบายอากาศที่ดี ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศ และเครื่องดูดอากาศให้ใช้งานได้ดีตลอดเวลา

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. ผู้ป่วยสุขสบาย พักได้
2. ผู้ป่วยได้รับการทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะผ่าตัด และร่างกายทั่วไป
3. มีการถอดเสื้อผ้าก่อนการผ่าตัด
4. ไม่พบอุบัติการณ์สายยางให้สารน้ำเลื่อนหลุดจากตัวผู้ป่วย
5. ได้รับยาปฏิชีวนะถูกต้องตามแผนการการรักษา

ระยะผ่าตัดหรือขณะผ่าตัด (intraoperative phase) หมายถึงระยะเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย จนกระทั่งได้รับการผ่าตัดเรียบร้อย พร้อมที่จะย้ายไปหอผู้ป่วยวิกฤติ

1. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายและภาวะแทรกซ้อนจากการจัดท่านอนเพื่อการผ่าตัด

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยจากาการเกิดอันตรายและจากการจัดท่านอนเพื่อการผ่าตัด

กิจกรรมการพยาบาล

1. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการจัดท่าผู้ป่วยให้พร้อมก่อนการจัดท่าผู้ป่วย ดูแลผู้ป่วยในการใช้อุปกรณ์ เช่น ผ้าม้วนรองบริเวณไหล่และคอ ฟองน้ำรองรับปุ่มกระดูกต่างๆ ป้องกันการกดทับและเส้นประสาทถูกทำลาย กล่องพลาสติกสำหรับป้องกันการกดทับแขน ไม้กั้นฉาก เป็นต้น

2. ดูแลและช่วยเหลือการจัดท่าให้ผู้ป่วยนอนหงายใช้ผ้าม้วนกลม 2 อันหนุนบริเวณไหล่และใต้คอ เก็บแขนทั้ง 2 ข้างแนบลำตัว ใช้ฟองน้ำและกล่องพลาสติกครอบบริเวณที่มีสายให้สารน้ำหรือบริเวณเส้นประสาท

3. ดูแลผู้ป่วยให้นอนบนเตียงผ่าตัดที่มีที่นอนปรับอุณหภูมิโดยตรวจสอบก่อนการใช้งาน ดูแลให้ผ้าปูเตียงผ่าตัดเรียบเสมอ ก่อนให้ผู้ป่วยนอนเพื่อป้องกันการกดทับและใช้วัสดุรองก่อนผูกยึดลำตัว แขน ขาให้เหมาะสม

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. ผู้ป่วยปลอดภัยจากการจัดท่านอน
2. ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการจัดท่านอน

2. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากการแพ้น้ำยาและสารเคมี

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยจากการแพ้น้ำยาและสารเคมี

กิจกรรมการพยาบาล

1. จัดเตรียมน้ำยา ยา และสารน้ำให้ครบถ้วน รวมทั้งตรวจดูวันหมดอายุก่อนนำมาใช้
2. หลีกเลี่ยงน้ำยา ยา และสารเคมีที่ผู้ป่วยเคยมีประวัติการแพ้
3. ดูแลและสังเกตอาการผิดปกติภายหลังการใช้น้ำยา และสารเคมี
4. ตรวจดูน้ำยาหรือสารเคมีให้ถูกต้องทั้งชนิด ขนาด ความเข้มข้นและวิธีการใช้

ตัวชี้วัดการประเมินผล

ผู้ป่วยไม่เกิดอาการเปลี่ยนแปลง หรือผิดปกติเนื่องจากการใช้น้ำยาและสารเคมี

3. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดเนื้อเยื่อได้รับอันตรายจากการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม และการลดอุณหภูมิของร่างกาย

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยปลอดภัยจากการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียมและการลดอุณหภูมิ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับความอบอุ่นโดยการห่มผ้าและไม่เปิดเผยร่างกายโดยไม่จำเป็น
2. ตรวจดูอุณหภูมิห้องผ่าตัดและปรับให้เหมาะสมกับภาวะของผู้ป่วยแต่ละราย
3. สารน้ำที่ใช้ในการผ่าตัดควรมีการทดสอบก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง ควรมีอุณหภูมิเท่ากันหรือสูงกว่าอุณหภูมิร่างกายเล็กน้อย
4. จัดเตรียมที่นอน ปรับอุณหภูมิพร้อมกับตั้งอุณหภูมิของเครื่องให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย หรือผ้าห่มไฟฟ้าให้พร้อมที่จะใช้กับผู้ป่วยให้เหมาะสมกับสภาพการณ์
5. ป้องกันการถูกทำลายของเนื้อเยื่อและหัวใจ ควรหลีกเลี่ยงการเทน้ำแข็งเป็นก้อนลงบนหัวใจ
6. ขณะหัวใจหยุดเต้น ดูแลให้ใช้น้ำเกลือที่มีอุณหภูมิต่ำ เพื่อป้องกันการถูกทำลายของเนื้อเยื่อ และใช้น้ำเกลือที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นในขณะหัวใจเต้น

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. อุณหภูมิของร่างกายผู้ป่วยอยู่ในเกณฑ์ปกติ 36.6 – 37.5 องศาเซลเซียส
2. ผิวหนังอุ่น สีไม่คล้ำหรือซีด

4. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและอันตรายขณะผ่าตัด

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยจากอุบัติเหตุและอันตรายขณะผ่าตัด

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลเครื่องมือเครื่องใช้ในการผ่าตัดให้อยู่ในสภาพที่ดีพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เครื่องมือผ่าตัด เช่น เครื่องเปิดกระดูกหน้าอก เครื่องจี้ไฟฟ้า เครื่องกระตุ้นหัวใจ เป็นต้น

2. ดูแลการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม ดูแลสายพลาสติกนำเลือดเข้า – ออกหัวใจไม่ให้หักพับงอและฟองอากาศภายในสายพลาสติกไม่ให้เข้าไปยังตัวผู้ป่วย

3. ระมัดระวังไม่ให้ลิ่มเลือดหรือ เศษเนื้อเยื่อหลุดเข้าไปยังเครื่องหัวใจ – ปอดเทียม

4. ป้องกันการเกิดฟองอากาศในห้องหัวใจและกระแสเลือด โดยดูแลการใช้คาร์บอนไดออกไซด์พ่นผ่านหัวพ่นขณะเปิดห้องหัวใจจนสิ้นสุดการเย็บปิดห้องหัวใจเสร็จ

5. ให้การดูแลป้องกันอันตรายจากการมีสิ่งตกค้างในแผลผ่าตัด

- ตรวจนับจำนวนเครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนส่วนประกอบของเครื่องมือให้ครบถ้วนก่อนเริ่มการปิดผนังหุ้มหัวใจ และก่อนสิ้นสุดการผ่าตัด
- ตรวจนับผ้าซับโลหิตเมื่อเริ่มการผ่าตัดและเมื่อเริ่มเย็บปิดแผลผ่าตัดให้ครบถ้วนตามที่บันทึกไว้
- รายงานแพทย์และลงชื่อผู้ตรวจนับในแบบบันทึกทางการพยาบาลผ่าตัด

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. ผู้ป่วยไม่เกิดอันตรายจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า
2. ผู้ป่วยไม่เกิดอันตรายจากการใช้เครื่องหัวใจ - ปอดเทียม
3. ไม่พบอุบัติการณ์การไม่พร้อมใช้ของอุปกรณ์
4. ระยะเวลาในการจำกัดฟองอากาศในห้องหัวใจลดลง
5. ไม่มีสิ่งตกค้างในแผลผ่าตัด

5. การวินิจฉัยทางการพยาบาลผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากการสูญเสียโลหิตขณะผ่าตัด

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยจากอันตรายที่เกิดจากการสูญเสียโลหิต

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินการสูญเสียโลหิต

- สังเกตและบันทึกปริมาณโลหิตในขวดรองรับสารคัดหลั่ง

- บันทึกจำนวนผ้าซับโลหิตที่ใช้

- ป้องกันการสูญเสียโลหิตขณะผ่าตัด โดยการเตรียมวัสดุห้ามเลือดให้พร้อมเช่น bone wax , surgicel , surgicel fibrilla , foceal , hemoclip และดูแลเครื่องหัวใจ – ปอดเทียมให้ดูดเลือดเข้าเครื่องโดยผ่านสายดูดเลือดเพื่อนำเลือดกลับมาให้ผู้ป่วย

2. ดูแลการให้สารน้ำและเลือดทดแทนให้เพียงพอตามแผนการรักษา โดยขณะจัดท่าผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดต้องทำการตรวจสอบดูสายยางให้สารน้ำว่ามีการเลื่อนหลุด หักพับงอ การรั่วออกนอกหลอดเลือด หรือการกดทับของแขน เพื่อทำการแก้ไขก่อนการผ่าตัด

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. สัญญาณชีพของผู้ป่วยไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิมโดย
2. ความดันโลหิตไม่ต่ำหรือสูงเกิน 20% ของภาวะปกติ ผู้ป่วยแต่ละรายความดันซีสโตลิคไม่น้อยกว่า 90 และไม่มากเกิน 160 มิลลิเมตรปรอท
3. ชีพจรไม่น้อยกว่า 8 – 10 ครั้งต่อนาทีหรือมากกว่า 30 ครั้งต่อนาที
4. ปริมาณปัสสาวะไม่น้อยกว่า 0.5 ซี.ซี. ต่อน้ำหนักกิโลกรัมต่อชั่วโมง

6. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อขณะผ่าตัด

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยจากการติดเชื้อขณะผ่าตัด

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลบุคลากรในทีมผ่าตัดให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบห้องผ่าตัด และเทคนิคปราศจากเชื้ออย่างเคร่งครัด

2. ดูแลในการทำความสะอาดผิวหนังเฉพาะที่โดยการฟอกและทายาระงับเชื้อให้ถูกต้องตามเทคนิคปราศจากเชื้อ

3. ระมัดระวังให้การป้องกันการปนเปื้อนเชื้อ (contaminate) ของเครื่องใช้ บุคลากรทั้งโดยการสัมผัสทางตรงและทางอ้อม

4. ให้ความรู้กับพนักงานทำความสะอาดในเรื่องการทำความสะอาดห้องผ่าตัดและการระมัดระวังการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเช่น การใช้เครื่องดูดฝุ่น ไม่สะบัดผ้าในบริเวณที่ผ่าตัด

5. ตรวจสอบประสิทธิภาพการปราศจากเชื้ออย่างเคร่งครัดของเครื่องมือและอุปกรณ์การผ่าตัด รวมทั้งยา สารน้ำทุกชนิดก่อนนำไปใช้ในการผ่าตัด

6. เมื่อมีการตรวจพบเครื่องมือทำปราศจากเชื้อไม่สมบูรณ์ให้นำออกจากห้องผ่าตัดทันทีและรายงานข้อมูลแผนกดำเนินการตรวจสอบแก้ไขต่อไป

7. ดูแลความเรียบร้อยและปิดแผลให้เหมาะสมกับการผ่าตัด

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. มีความสะอาดของผิวหนังบริเวณที่ผ่าตัด และร่างกายทั่วไป
2. สถิติการติดเชื้อแผลผ่าตัดต่ำกว่าร้อยละ 0.5

ระยะแรกภายหลังการผ่าตัดหรือหลังผ่าตัดระยะแรก หมายถึงระยะเวลาที่ผู้ป่วยผ่าตัดเสร็จเรียบร้อย โดยเริ่มตั้งแต่การเย็บปิดแผลเสร็จสิ้นลงก่อนที่จะย้ายไปให้การดูแลต่อเนื่องในหอผู้ป่วยวิกฤติ ก่อนการย้ายผู้ป่วยจะทำการประเมินผู้ป่วยให้พร้อมและปลอดภัย

1. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

การทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจไม่ดี เนื่องจากการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล อาจทำให้หัวใจบอบช้ำขณะใช้เครื่องหัวใจ - ปอดเทียม

วัตถุประสงค์

หัวใจทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิจกรรมการพยาบาล

1. เฝ้าดูการทำงานของหัวใจ เพื่อสามารถประเมินภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นและทำการรักษาได้ทันทีดังนี้

- ความดันในหลอดเลือดแดง - อัตราการเต้นของหัวใจ
- แรงดันหลอดเลือดดำส่วนกลาง - แรงดันหัวใจห้องบนซ้าย
- คลำชีพจรส่วนปลายได้ชัดเจน - ตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย

2. ดูแลการให้สารน้ำและเลือดทดแทนให้เพียงพอตามแผนการรักษา ระมัดระวังให้เข็มอยู่ในหลอดเลือด ป้องกันการเลื่อนหลุดถ้าพบมีการรั่วต้องเปลี่ยนทันที

3. ดูแลท่อระบายทรวงอกให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง สังเกตและบันทึกลักษณะของลิ่มเลือดที่ออกจากท่อระบายภายใน 30 นาที–1 ชั่วโมง ควรน้อยกว่า100 ซีซี ต่อชั่วโมง ถ้าพบว่าผิดปกติรายงานแพทย์ทันที

4. ดูแลร่างกายให้อบอุ่นโดยใช้ผ้าห่มที่อุ่นหรือผ้าห่มหนาคลุมตั้งแต่หน้าอกถึงปลายเท้า เพื่อให้การไหลเวียนโลหิตและอุณหภูมิคงที่

5. ตรวจดูการมีเลือดออกผิดปกติอย่างใกล้ชิด เช่น การมีเลือดออกที่รอยไหมเย็บ สังเกตและสำรวจผ้าปิดแผลผ่าตัดว่ามีเลือดออกมากน้อยเพียงใด ถ้าพบว่าออกมากให้รายงานศัลยแพทย์ทันที

6. ดูแลสายสวนปัสสาวะให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ทำงานได้ดีปราศจากสิ่งอุดตัน ไม่มีการหักพับงอ และไม่มีการไหลย้อนกลับ

7. สังเกตสีและบันทึกจำนวนการเสียเลือดและสารคัดหลั่งที่ออกจากร่างกายทั้งหมดอย่างถูกต้อง เช่น ปัสสาวะ อุจจาระ ถ้าผิดปกติรายงานแพทย์ทันที

8. สังเกตความผิดปกติต่างๆ เช่น ความดันโลหิตลดลง ผิวหนังเย็นชื้น ปลายมือปลายเท้าเย็น เล็บริมฝีปากและสีผิวซีด ชีพจรเบา หัวใจเต้นเร็วมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที หรือช้ากว่า 60 ครั้งต่อนาที แรงดันเลือดซีสโตลิคต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรปรอทหรือมากกว่า 160 มิลลิเมตรปรอท ให้รีบรายงานแพทย์ทันที

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. หัวใจทำงานปกติตามสภาพของผู้ป่วย
2. อัตราการหยดและจำนวนของสารน้ำและเลือดทดแทนถูกต้อง
3. จำนวนเลือดจากท่อระบายทรวงอกน้อยกว่า 100 ซีซี ต่อชั่วโมง
4. ปลายมือและเท้าอุ่นมีการไหลเวียนโลหิตสม่ำเสมอ
5. ไม่พบการมีเลือดออกของแผลผ่าตัด
6. ปัสสาวะออกสะดวกดี ปราศจากสิ่งอุดตันมีจำนวนปัสสาวะอย่างน้อย 30 ซีซี ต่อชั่วโมงหรือ 0.5 ซีซี ต่อน้ำหนักกิโลกรัมต่อชั่วโมง

2. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อภาวะสมองขาดออกซิเจน (Hypoxia) จากการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกายและการใช้เครื่องหัวใจ - ปอดเทียมทำให้มีการบอบช้ำของกล้ามเนื้อในการหายใจ

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนเพียงพอ และลดการทำงานของหัวใจ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลและสังเกตลักษณะการหายใจของผู้ป่วย และการทำงานของเครื่องช่วยหายใจพร้อมทั้งสังเกตและประเมินอาการทั่วไปของผู้ป่วย ดังนี้

- ดูแลท่อช่วยหายใจให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
- สังเกตการณ์หายใจของผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ และการใช้เครื่องช่วยหายใจสัมพันธ์กับการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ
- สังเกตและประเมินการเคลื่อนไหวของทรวงอกว่ามีความสมดุลกันทั้งสองข้าง
- ฟังและประเมินเสียงการหายใจว่าลดลง หรือหายไป หรือถ้ามีทางเดินหายใจอุดตันหรือตีบแคบลงจะมีเสียงหายใจผิดปกติ อาจมีเสียงวี๊ดหรือเสียงครืดคราด
- ดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง เช่น การดูดเสมหะ

2. จัดท่านอนให้เหมาะสมโดยนำอุปกรณ์จัดท่าผู้ป่วยออก ให้นอนหงายราบ คอไม่พับงอ
3. ดูแลให้ได้รับออกซิเจนเพียงพอตามแผนการรักษา
4. ติดตามผลการตรวจความเข้มข้นของก๊าซในหลอดเลือดแดง (Arterial blood gas)

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. ไม่มีการอุดตันของเสมหะหรือก้อนเลือด
2. ท่อช่วยหายใจอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
3. ผลการตรวจ Arterial blood gas ปกติ PO2 ไม่ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตรปรอท
4. แรงดันเลือดส่วนกลาง 5 – 15 เซนติเมตรน้ำ

3. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

มีภาวะไม่สมดุลของสารน้ำและอิเล็คโตรไลท์ เนื่องจากมีการสูญเสียเลือดระหว่างการผ่าตัดและการใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม

วัตถุประสงค์

มีความสมดุลของน้ำและอิเล็คโตรไลท์

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลการได้รับสารน้ำตามแผนการรักษา ตรวจดูปลายเข็มให้อยู่ในหลอดเลือดมีการยึดติดไม่ให้เลื่อนหลุด

2. สังเกตภาวการณ์ขาดน้ำของผู้ป่วย เช่น ความดันโลหิตต่ำลง ชีพจรเบาลง จำนวนปัสสาวะออกน้อยกว่าปกติ (ต้องไม่น้อยกว่า 0.5 ซีซีต่อน้ำหนักกิโลกรัมต่อชั่วโมง)

3. สังเกตภาวะน้ำเกิน ควรรายงานแพทย์ทันทีถ้าระดับถ้าระดับแรงดันเลือดดำส่วนกลางสูงเกิน 15 เซนติเมตรน้ำ

4. สังเกตและบันทึกอาการเปลี่ยนแปลงสภาพของผิวหนัง การตึงตัว การบวม ความชื้นและอุณหภูมิ

5. บันทึกจำนวนสารน้ำที่เข้าสู่ร่างกายและจำนวนปัสสาวะที่ออกมาอย่างถูกต้อง

6. บันทึกจำนวนสารเหลวต่างๆ ที่ออกจากท่อทั้งหมดอย่างถูกต้อง

7. ติดตามผลการตรวจเลือดและค่าอิเล็คโตรไลท์ตามแผนการรักษา พร้อมทั้งสังเกตอาการผู้ป่วยจากภาวะน้ำขาด – เกินหรือเสียดุลต่างๆ ถ้าผิดปกติให้รายงานแพทย์ทันที โดยเฉพาะค่าโพแทสเซียม

ตัวชี้วัดการประเมินผล

1. จำนวนสารน้ำที่ได้รับสมดุลกับจำนวนปัสสาวะที่ออก
2. ผลการตรวจเลือดค่าอิเล็คโตรไลท์อยู่ในเกณฑ์ปกติ
3. ระดับโซเดียมอยู่ระหว่าง 135 – 145 mEq / L
4. ระดับโพแทสเซียมอยู่ระหว่าง 3.5 – 4.5 mEq / L
5. ระดับคลอไรด์อยู่ระหว่าง 98 – 108 mEq / L

4. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อเนื่องจาก

- มีแผลผ่าตัด
- มีการใช้เครื่องช่วยหายใจ
- มีการใส่สายและท่อพลาสติกเข้าในระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น หลอดเลือดดำ หลอดเลือดแดง หัวใจ กระเพาะปัสสาวะ ปอดและทรวงอก

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยจากการติดเชื้อ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ให้การพยาบาลโดยใช้เทคนิคการปราศจากเชื้ออย่างเคร่งครัด เช่น

- ในระหว่างการผ่าตัด
- การให้สารน้ำทางหลอดเลือด
- การเจาะเลือดเพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- การดูดเสมหะ
- การใส่สายสวนปัสสาวะ

2. ทำความสะอาดและประเมินแผลผ่าตัด ปิดด้วยผ้าก๊อซ

3. ดูแลการทำงานของท่อระบายทรวงอกและสายสวนปัสสาวะให้เป็นระบบปิดตลอดเวลา

ตัวชี้วัดการประเมินผล

ไม่พบการติดเชื้อแผลผ่าตัด

6. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด เนื่องจากใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียม เช่นภาวะเลือดออก ภาวะเลือดคั่งในทรวงอก การอุดตันในหลอดเลือดจากฟองอากาศ และการทำงานของหัวใจปอด ไตล้มเหลว

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัยต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด

กิจกรรมการพยาบาล

1. สังเกตและประเมินอาการแสดงของภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

- บันทึกสัญญาณชีพของหัวใจ แรงดันเลือดดำส่วนกลาง แรงดันหัวใจห้องบนซ้าย แรงดันซิสโตลิคและการหายใจ
- ตรวจดูปฏิกิริยาต่อแสงของรูม่านตา
- ประเมินและฟังเสียงการหายใจ
- ประเมินเสียงชีพจรส่วนปลายที่แขนขาทั้ง 2 ข้าง

2. สังเกตสีผิว โดยดูสี ความเย็น ชื้น และให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายโดยการห่มผ้าหรือการใช้เครื่องพ่นลมอุ่น

3. ระวังไม่ให้มีฟองอากาศและลิ่มเลือดหลุดเข้าทางหลอดเลือดดำและหลอดเลือดแดง

4. สังเกต บันทึก ดูแลการให้สารน้ำและเลือด รวมทั้งบันทึกจำนวนปัสสาวะอย่างถูกต้อง และแน่นอน

5. ให้สารน้ำและเลือดตามแผนการรักษา

6. ดูแลการจำกัดน้ำ โซเดียมและโพแทสเซียมตามแผนการรักษา

7. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาขับปัสสาวะตามแผนการรักษา

8. สังเกตและบันทึกอาการบวมของอวัยวะส่วนปลาย

9. ส่งเลือดตรวจหาค่าอิเล็คโตรไลท์และโปรตีนเพื่อดูหน้าที่ของไตตามความจำเป็น

ตัวชี้วัดการประเมินผล

- สัญญาณชีพปกติ อุณหภูมิ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ แรงดันเลือดดำส่วนกลาง แรงดันหัวใจห้องบนซ้าย และความดันโลหิตปกติ

- การหายใจสม่ำเสมอ อัตราการเต้นของหัวใจ แรงดันเลือดส่วนกลางปกติ

- แรงดันหัวใจห้องบนซ้าย แรงดันซีสโตลิคและการหายใจไม่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าปกติของผู้ป่วยแต่ละราย

- รูม่านตามีปฏิกิริยาต่อแสงทั้ง 2 ข้าง

- ฟังเสียงลมผ่านปอดได้ชัดเจน

- คลำชีพจรทั้งแขน ขาได้ชัดเจนทั้งสองข้าง

- สีผิวไม่มีสีคล้ำ ซีด บริเวณปลายมือ เท้า

- ปัสสาวะออกอย่างน้อย 0.5 cc / kg / hrs.

- ปริมาณสารน้ำที่ได้รับสมดุลกับปริมาณปัสสาวะที่ร่างกายขับออกมา

6. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับยาระงับความรู้สึกและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลังการผ่าตัดระยะแรกๆ ซึ่งผู้ป่วยอาจปรับสภาพร่างกายยังไม่ได้ดี เช่น การได้รับยากดการทำงานของประสาทส่วนกลางขณะผ่าตัด การได้รับยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด การใส่ท่อช่วยหัวใจ เป็นต้น

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนต่อระบบประสาท ระบบหัวใจหลอดเลือด และระบบหายใจ

กิจกรรมการพยาบาล

1. สังเกตและประเมินอาการแสดงของภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังนี้

- ตรวจดูปฏิกิริยาของรูม่านตาต่อแสง

- บันทึกสัญญาณชีพ ได้แก่ อัตราการเต้นของหัวใจ แรงดันเลือดดำส่วนกลาง แรงดันหัวใจห้องบนซ้าย การหายใจ ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างสม่ำเสมอทุก 15 นาที

2. จัดให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงการกดทับกระดูก กล้ามเนื้อ เส้นประสาท หลอดเลือดโดยการใช้ผ้าหรือหมอนรองอวัยวะที่ถูกกดทับ

3. ตรวจดูท่อระบายทรวงอก ดูแลให้มีการระบายได้สะดวกไม่มีการไหลย้อนกลับหรือเลื่อนหลุดและให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง สังเกตและบันทึกลักษณะสีและปริมาณใน 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมงแรกควรน้อยกว่า 100 ซีซี ถ้าพบว่าผิดปกติให้รายงานแพทย์ทันที

4. ส่งเลือดตรวจความเข้มข้นของก๊าซในเลือดแดง อิเล็คโตรไลท์ และ activated clotting time (ACT)

ตัวชี้วัดการประเมินผล

- รูม่านตามีปฏิกิริยาต่อแสงทั้งสองข้าง
- อัตราการเต้นของหัวใจ แรงดันเลือดดำส่วนกลาง แรงดันหัวใจห้องบนซ้าย และการหายใจไม่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าปกติของผู้ป่วยแต่ละ ราย คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ
- ไม่มีแผลกดทับบริเวณผิวหนัง กระดูก กล้ามเนื้อ เส้นประสาท และหลอดเลือด
- ท่อระบายทรวงอกอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ตรึงแน่น ไม่เลื่อนหลุด
- ผลการตรวจ arterial blood gas อิเล็คโตรไลท์ปกติ และ ACT ค่าปกติอยู่ระหว่าง 85 – 150 วินาที

7. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

มีสภาวะการรู้สึกตัวและสมองทำงานไม่ดีเหมือนก่อนการผ่าตัดจากการดมยาสลบนานและเกิดภาวะขาดออกซิเจน (hypoxia) ระหว่างการผ่าตัด

วัตถุประสงค์

การทำงานของระบบประสาทและสมองเป็นปกติโดยเร็วที่สุด

กิจกรรมการพยาบาล

1. สังเกตและประเมินอาการแสดงของสภาวะการรับรู้สติในระดับไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและรายงานแพทย์ทันที
2. บันทึกข้อมูลต่างๆ ที่สังเกตและประเมินได้อย่างสม่ำเสมอถูกต้องและต่อเนื่อง โดยการเฝ้าดูการทำงานของหัวใจ เพื่อสังเกตความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ทันทีคือ
   - ตรวจวัดความดันในหลอดเลือดแดง
   - อัตราการเต้นของหัวใจ
   - แรงดันเลือดดำส่วนกลาง (CVP)
   - แรงดันหัวใจห้องบนซ้าย (LAP)
   - คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)
   - ตรวจวัดปริมาณปัสสาวะที่ออกต่อชั่วโมง
   - ตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย
3. ดูแลการได้รับออกซิเจนให้เพียงพอ สังเกตและบันทึกอาการพร่องออกซิเจน เช่น ปวดศีรษะ สับสน กระสับกระส่าย หายใจไม่สม่ำเสมอ ความดันโลหิตลดลง สังเกตรูม่านตา การเคลื่อนไหว และระดับความรู้สึกตัว
4. ส่งเลือดตรวจหาอิเล็คโตรไลท์ โดยเฉพาะค่าโพแทสเซียม ความเข้มข้นของก๊าซในเลือดแดง

ตัวชี้วัดการประเมินผล

- สภาวะการรับรู้ของผู้ป่วยอยู่ในระดับปกติและสมองทำงานได้ดี
- ความดันในหลอดเลือดแดงปกติ

- แรงดันเลือดดำส่วนกลางปกติ แรงดันหัวใจห้องบนซ้ายปกติ
- คลื่นไฟฟ้าหัวใจปกติ
- ปัสสาวะออกอย่างน้อย 0.5 cc/kg/hrs. หรืออย่างน้อย 30 ซีซีต่อชั่วโมง
- อุณหภูมิร่างกายไม่สูงหรือต่ำกว่าระดับปกติ
- ระดับออกซิเจนในเลือดปกติ
- ค่าโพแทสเซียม และค่า arterial blood gas ปกติ

8. การวินิจฉัยทางการพยาบาล

ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตรายจากการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากห้องผ่าตัดไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ

วัตถุประสงค์

ผู้ป่วยได้รับการย้ายออกจากห้องผ่าตัดด้วยความปลอดภัย

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประสานงานกับบุคลากรในหอผู้ป่วยวิกฤติให้ทราบล่วงหน้าเกี่ยวกับผู้ป่วย ความต้องการอุปกรณ์เครื่องมือ และการพยาบาลพิเศษ ให้การเคลื่อนย้ายจากห้องผ่าตัดไปยังหอผู้ป่วยด้วยความรวดเร็ว
2. เตรียมอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายให้พร้อมเช่น เตียงรับผู้ป่วย พร้อมทั้งที่แขวนสารน้ำ แทงค์ออกซิเจน
3. ดูแลระมัดระวังความปลอดภัยอย่างใกล้ชิด เคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยใช้แผ่นเลื่อนจากเตียงผ่าตัดมายังเตียงผู้ป่วย ขณะเคลื่อนย้ายต้องสังเกตอาการผู้ป่วยและสังเกตการณ์การหายใจ รวมถึงสิ่งผิดปกติต่างๆที่อาจเกิดขึ้น
4. ดูแลท่อระบายทรวงอก สายสวนปัสสาวะและสายต่อต่างๆ ที่ติดกับผู้ป่วยให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ระวังการเลื่อนหลุดจากตัวผู้ป่วยขณะเคลื่อนย้าย
5. นำส่งผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ โดยศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์ พยาบาลห้องผ่าตัด วิสัญญีพยาบาล และดูแลความปลอดภัยของผู้ป่วยอย่างปลอดภัย

ตัวชี้วัดการประเมินผล

- ผู้ป่วยได้รับการพยาบาลที่ปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง- เตียงรับผู้ป่วยและอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมใช้
- ผู้ป่วยได้รับการเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัย
- ท่อระบายต่างๆ ตรึงแน่นไม่เลื่อนหลุด
- ผู้ป่วยได้รับการเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัย

การดูแลผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด (preoperative phase)

บทบาทพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยก่อนการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัลประกอบด้วย

1. การเตรียมร่างกายประกอบด้วย

- การเตรียมผิวหนังบริเวณผ่าตัด โดยปกติแพทย์จะมีแผนการรักษาให้ทำความสะอาดผิวหนังตั้งแต่คาง อก ท้อง รวมถึงขาหนีบและต้นขาทั้ง 2 ข้าง เนื่องจากในบางกรณีมีความจำเป็นต้องได้รับการใส่เครื่องพยุงหัวใจ (intra aortic balloon pump { IABP })

- การทำให้กระเพาะอาหารว่าง โดยการงดน้ำและอาหารหลังเที่ยงคืน

- การสวนลำไส้ใหญ่ โดยปกติจะสวนในเช้าวันผ่าตัด นอกจากในรายที่มีภาวะหัวใจล้มเหลวหรือมีภาวะหลอดเลือดแดงโคโรนารี่ตีบ ผู้ป่วยจะได้รับยาระบายก่อนนอนทุกวันอยู่แล้ว

- ในเช้าวันผ่าตัดผู้ป่วยจะต้องอาบน้ำ สระผม แปรงฟันก่อนเข้าห้องผ่าตัด การใส่สายสวนปัสสาวะจะทำในห้องผ่าตัด

- ผู้ป่วยที่ได้รับยาบางชนิด เช่น ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด แพทย์มักจะมีแผนการรักษาให้งดยาก่อนผ่าตัด 24 – 48 ชั่วโมง

- ตรวจสอบว่าผู้ป่วยได้รับการตรวจสุขภาพฟันก่อนเข้ารับการผ่าตัด

2. การเตรียมเลือดและส่วนประกอบของเลือด ผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจมักมีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมปริมาณสารน้ำในร่างกาย ซึ่งจะมีผลทำให้หัวใจทำงานหนัก นอกจากนี้การใช้เครื่องหัวใจ – ปอดเทียมก็เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เม็ดเลือดและส่วนประกอบของเลือดถูกทำลาย การเตรียมเลือดเพื่อการผ่าตัดหัวใจจึงต้องแยกส่วนประกอบของเลือดเป็นส่วนๆ เพื่อสามารถเลือกให้ตามความต้องการของร่างกาย โดยปกติจะเตรียมเลือดก่อนผ่าตัด 2 วัน เพื่อให้ได้เลือดและเกล็ดเลือดใหม่ โดยแพทย์มีแผนการรักษาให้เตรียมเลือดและส่วนประกอบของเลือด ได้แก่ เม็ดเลือดแดงเข้มข้น (pack red cell) เกล็ดเลือดเข้มข้น (platelet concentrate) อย่างละ 6 ยูนิต

3. การเตรียมอุปกรณ์และสิ่งของ เพื่อการผ่าตัดหัวใจที่สำคัญคือ

3.1 ปอดเทียม (oxygenator)

3.2 ท่อพลาสติกสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องหัวใจ – ปอดเทียม (extra corporeal tubing set)

3.3 อุปกรณ์ดักฟองอากาศ (bobble trap)

3.4 ลิ้นหัวใจไมทรัลเทียม (prosthetic mitral valve)

3.5 ลวดนำไฟฟ้าชนิดชั่วคราว (temporary pacing wire)

3.6 แผ่นพลาสติกเคลือบน้ำยาทำลายเชื้อ (ioban)

3.7 ท่อระบายทรวงอก (chest drain)

3.8 สายสวนปัสสาวะ (foley ‘ catheter)

3.9 ถุงรองรับปัสสาวะ (urine bag)

3.10 กระบอกตวงปัสสาวะ (urinovolumiter)

3.11 ขวดรองรับสารคัดหลั่งจากท่อระบายทรวงอก (thoraseal)

3.12 ยาปฏิชีวนะ (antibiotic drug)

4. การเตรียมผลการตรวจต่างๆ

- ภาพถ่ายรังสีทรวงอก (chest x – ray)
- ผลการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)
- ผลการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (echocardiogram)
- ผลการตรวจสวนหัวใจด้วยการฉีดสี (coronary angiogram)
- ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการทางชีวเคมี (blood chemistry)
- ผลการตรวจทางโลหิตวิทยาต่างๆ เช่น ความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง , ค่าความแข็งตัวของเลือด

5. หนังสือแสดงความยินยอมให้แพทย์ทำการบำบัดรักษา – ผ่าตัด
6. แฟ้มประวัติผู้ป่วย

การดูแลผู้ป่วยระยะผ่าตัด (intraoperative phase)

ในระยะผ่าตัดบทบาทของพยาบาลแบ่งเป็น 2 หน้าที่ คือ พยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด (scrub nurse) และพยาบาลช่วยทั่วไป (circulating nurse) ซึ่งมีการปฏิบัติดังนี้

บทบาทของพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด (scrub nurse) ปฏิบัติดังนี้

1. ตรวจดูตารางการผ่าตัดประจำวัน เพื่อตรวจดูชื่อ นามสกุล อายุ เพศ การวินิจฉัยโรค แผนการรักษาของแพทย์ ศัลยแพทย์ผู้รับผิดชอบ จำนวนเลือดและส่วนประกอบของเลือดที่ขอจากธนาคารเลือด รวมถึงลำดับการเข้ารับการผ่าตัด เพื่อนำข้อมูลมาวางแผนและจัดเตรียมเครื่องมือการผ่าตัด เครื่องใช้ รวมทั้งการเตรียมห้องผ่าตัดให้เหมาะสม
2. จัดเตรียมเครื่องมือผ่าตัด ลิ้นหัวใจเทียม ไหมเย็บแผล วัสดุหนีบเส้นเลือดและเครื่องใช้ต่างๆ ให้ครบถ้วน และคงสภาพปราศจากเชื้อ
3. จัดเตรียมเครื่องผ้าให้เหมาะสมกับการผ่าตัด รวมทั้งตรวจสอบการคงสภาพปราศจากเชื้อ เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยจากการติดเชื้อ
4. จัดเตรียมถุงมือผ่าตัดปราศจากเชื้อทุกขนาดให้เพียงพอต่อการผ่าตัด
5. เปิดห่อเสื้อคลุมผ่าตัด ผ้าคลุมบริเวณผ่าตัดบนโต๊ะโค้งและโต๊ะสี่เหลี่ยม
6. เปิดเครื่องมือผ่าตัด วัสดุการแพทย์ ไหมเย็บแผลที่ปราศจากเชื้อบนโต๊ะสี่เหลี่ยม
7. สวมอุปกรณ์ป้องกันการสัมผัสเลือด เช่นผ้าพลาสติกกันเปื้อน หมวกคลุมผม แว่นตาพลาสติกกันเลือด และผ้าปิดปากปิดจมูก
8. ล้างมือก่อนทำหัตถการให้ถูกต้องตามมาตรฐาน
9. สวมเสื้อคลุมปราศจากเชื้อโดยหยิบเสื้อจากโต๊ะสี่เหลี่ยม ยืนห่างจากโต๊ะประมาณ 1 ฟุต สวมถุงมือปราศจากเชื้อโดยวิธีปิด (close system) เป็นการสวมถุงมือขณะที่มืออยู่ภายในของขอบยางยืดของแขนเสื้อ ใช้มือที่อยู่ในแขนเสื้อหยิบถุงมือตามหลักปราศจากเชื้อ
10. จัดวางเครื่องผ้า ผ้าคลุมผ่าตัดที่ปราศจากเชื้อให้เพียงพอและพร้อมใช้

11. ตรวจนับและตรวจสอบเครื่องมือผ่าตัดให้ครบตามใบรายการเครื่องมือ พร้อมจัดวางเรียงให้พร้อมใช้งาน หากมีจำนวนไม่ครบหรือชำรุดแจ้งให้พยาบาลช่วยทั่วไป และตรวจนับผ้าซับโลหิตพร้อมลงบันทึกในแบบบันทึกการพยาบาลห้องผ่าตัด ทำการตรวจนับเครื่องมือผ่าตัดและผ้าซับโลหิตเป็นระยะ ดังนี้ ก่อนเริ่มการผ่าตัด ระหว่างการสับเปลี่ยนพยาบาลส่งเครื่องมือ ก่อนการเย็บปิดโพรงแผลผ่าตัด เย็บปิดชั้นผิวหนังและหลังการผ่าตัด

12. ปูผ้าคลุมปราศจากเชื้อ คลุมบริเวณที่จะทำการผ่าตัด

13. จัดโต๊ะเครื่องมือผ่าตัดให้เข้าที่ใกล้บริเวณผ่าตัด โดยยืนส่งเครื่องมือในตำแหน่งที่สามารถส่งเครื่องมือให้ศัลยแพทย์ได้สะดวก จัดวางสายจี้ไฟฟ้า สายดูดเลือดและสารคัดหลั่งให้ใกล้บริเวณผ่าตัด

14. ทำการส่งเครื่องมือตามเทคนิคและขั้นตอนตามลำดับการผ่าตัด โดยเตรียมความพร้อมในการส่งเครื่องมือก่อนล่วงหน้าตามลำดับ และความต้องการของศัลยแพทย์อย่างถูกต้อง

15. สังเกตการณ์ผ่าตัดและประเมินสถานการณ์การผ่าตัด เพื่อทำการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ผ่าตัด ยาและเครื่องใช้ชนิดต่างๆ ให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา

16. ใช้หลักการปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อตามมาตรฐาน และการปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อทุกครั้งในการให้บริการแก่ผู้ป่วย

17. ในกรณีที่มีสิ่งส่งตรวจ แจ้งให้พยาบาลช่วยทั่วไปรับทราบพร้อมทั้งบอกชื่อสิ่งส่งตรวจให้ถูกต้อง และใส่สิ่งส่งตรวจในภาชนะที่เหมาะสม

18. ตรวจนับเครื่องมือผ่าตัดและผ้าซับโลหิตร่วมกับพยาบาลช่วยทั่วไป ก่อนการเย็บปิดโพรงแผลผ่าตัดและรายงานให้ศัลยแพทย์รับทราบผลการตรวจนับ พร้อมลงบันทึกในแบบบันทึกทางการพยาบาลเพื่อป้องกันการตกค้างของเครื่องมือและผ้าซับโลหิต

19. แยกเครื่องมือผ่าตัดที่สะอาด ปนเปื้อน ของมีคมหรือเครื่องมือที่ต้องดูแลเป็นพิเศษออกจากกันก่อนนำไปทำความสะอาด

20. ทำความสะอาดบริเวณแผลผ่าตัดและปิดแผลด้วยผ้าก๊อซที่สะอาดปราศจากเชื้อ ในกรณีที่มีท่อระบายเลือดและน้ำในช่องอก ต้องทำการต่อท่อระบายกับภาชนะรองรับให้เรียบร้อย และประเมินปริมาณเลือดที่ไหลออกมา ถ้ามีปริมาณมากกว่า 300 ลูกบาศก์เซนติเมตร ต้องรีบรายงานศัลยแพทย์ผู้รับผิดชอบเพื่อพิจารณารับผู้ป่วยเข้าผ่าตัดฉุกเฉินอีกครั้ง

21. ช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ พร้อมรายงานผลการผ่าตัด อุปกรณ์ เครื่องมือที่ติดไปกับผู้ป่วยให้เจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยทราบ

บทบาทของพยาบาลช่วยทั่วไป (circulating nurse) ปฏิบัติดังนี้

1. ตรวจดูตารางการผ่าตัดประจำวันเพื่อวางแผนการปฏิบัติงานโดยดูจำนวนผู้ป่วย อายุ ชื่อ – สกุล การวินิจฉัยโรค การผ่าตัด ศัลยแพทย์ผู้รับผิดชอบ เพื่อวางแผนในการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์พิเศษ รวมทั้งการจัดเตรียมห้องผ่าตัดให้เหมาะสม

2. จัดเตรียมห้องผ่าตัดและอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการผ่าตัด เช่น เครื่องจี้ไฟฟ้า โคมไฟผ่าตัด เตียงผ่าตัดระบบไฟฟ้า ตู้อ่านฟิล์มเอ็กซเรย์ โต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัด โต๊ะวางเครื่องมือชุดทำความสะอาดผิวหนัง ล้อเข็นสำหรับวางวัสดุสิ้นเปลืองและวางอุปกรณ์ต่างๆ หมอนหนุนศีรษะ หมอนทราย ชุดไฟส่องผ่าตัดระบบไฟฟ้าชนิดสวมศีรษะ เครื่องกระตุ้นหัวใจ เครื่องดูดสุญญากาศสำหรับดูดเลือดและสารคัดหลั่ง ทำความสะอาดและจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน

3. จัดเตรียมน้ำยาทำลายเชื้อชนิดต่างๆ สำหรับทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยก่อนทำการผ่าตัด เช่น providone – iodine scrub , providone – iodine solution เป็นต้น

4. จัดเตรียมเครื่องผ้าปราศจากเชื้อ และตรวจสอบให้อยู่ในสภาพปราศจากเชื้อ

5. จัดเตรียมถุงพลาสติกหรือขวดสำหรับใส่สิ่งส่งตรวจพร้อมป้ายชื่อ

6. จัดเตรียมสารน้ำ เช่น น้ำเกลือ น้ำกลั่นให้เพียงพอ รวมทั้งยาที่จำเป็นต้องใช้ในการผ่าตัด

7. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการจัดท่าผู้ป่วยสำหรับการผ่าตัดแต่ละชนิด เช่น ผ้าม้วนขนาดต่างๆ อุปกรณ์รองรับแขน เป็นต้น

8. จัดเตรียมพลาสเตอร์ปิดแผลขนาดต่างๆ สำหรับปิดแผลผ่าตัด

9. ประสานงานกับศัลยแพทย์และวิสัญญีแพทย์ในการรับผู้ป่วย เพื่อให้เป็นไปตามตารางการผ่าตัด

10. เตรียมผู้ป่วยก่อนผ่าตัด กล่าวทักทายผู้ป่วยด้วยใบหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส ตอบคำถามของผู้ป่วยอย่างเต็มใจ เพื่อช่วยลดความวิตกกังวลและความกลัวการผ่าตัด ตรวจดูความพร้อมเช่น

- ตรวจสอบชื่อ – นามสกุลของผู้ป่วยให้ถูกต้องตามตารางการผ่าตัด
- ศึกษาประวัติการเจ็บป่วยทั้งในอดีตและปัจจุบัน
- ตรวจสอบเอกสารต่างๆ เช่น หนังสือแสดงความยินยอมให้แพทย์ทำการบำบัดรักษา – ผ่าตัด
- ประเมินผู้ป่วยก่อนที่จะได้รับการผ่าตัด เช่น ผลการบันทึกสัญญาณชีพ สีผิว ผิวหนัง
- ตรวจสอบว่าผู้ป่วยได้รับการงดน้ำงดอาหาร ตามแผนการรักษาของแพทย์ก่อนการผ่าตัด เพื่อป้องกันการสำลักอาหาร และน้ำเข้าไปในหลอดลม
- ตรวจดูสิ่งของที่ไม่ควรมากับผู้ป่วย เช่น ฟันปลอมชนิดถอดได้ซึ่งอาจหลุดเข้าไปในหลอดอาหารหรือหลอดลม เครื่องประดับของมีค่าอาจเกิดการสูญหาย และเป็นอันตรายขณะใช้เครื่องจี้ไฟฟ้า
- ตรวจนับอุปกรณ์ที่นำมากับผู้ป่วยให้ถูกต้องและครบถ้วน
- เคลื่อนย้ายผู้ป่วยมายังเตียงผ่าตัดด้วยความระมัดระวัง ห่มผ้าให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย รัดเข็มขัดให้ผู้ป่วย เพื่อป้องกันการตกจากเตียงผ่าตัดขณะที่ได้รับยาระงับความรู้สึก

11. เปิดชุดเครื่องผ้าปราศจากเชื้อ เครื่องมือผ่าตัด และไหมเย็บปราศจากเชื้อบนโต๊ะสี่เหลี่ยม

12. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการจัดท่าให้ผู้ป่วยเพื่อการผ่าตัด โดยคำนึงถึงระบบไหลเวียนโลหิตทั่วร่างกาย การกดทับของเส้นประสาท และไม่เปิดเผยร่างกายในส่วนที่ไม่จำเป็น

13. ช่วยมัดเสื้อคลุมปราศจากเชื้อให้แก่ทีมผ่าตัด

14. ใส่สายสวนปัสสาวะให้แก่ผู้ป่วยตามมาตรฐาน หลังจากวิสัญญีแพทย์ได้ให้ยาระงับความรู้สึกแก่ผู้ป่วยแล้ว และใส่สายวัดอุณหภูมิร่างกายทางทวารหนัก

15. จัดท่านอนผู้ป่วยเพื่อการผ่าตัดให้เหมาะสมและสะดวกในการผ่าตัด เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการจัดท่านอนผู้ป่วย

16. จัดเตรียมเครื่องจี้ไฟฟ้าพร้อมกับติดแผ่นนำไฟฟ้าบริเวณต้นขา หรือหลัง

17. เตรียมบริเวณผ่าตัดโดยการใช้น้ำยาทำลายเชื้อ providone – iodine scrub , providone – iodine solution ในการทำความสะอาด และทำลายเชื้อบริเวณผิวหนังที่ทำการผ่าตัด

18. ตรวจนับเครื่องมือผ่าตัดและผ้าซับโลหิตร่วมกับพยาบาลส่งเครื่องมือพร้อมลงบันทึก

19. ช่วยเลื่อนโต๊ะจัดวางเครื่องมือผ่าตัดเข้าใกล้เตียงผ่าตัด และต่อสายจี้ไฟฟ้าเข้ากับเครื่องจี้ไฟฟ้า สายดูดเลือดและสารคัดหลั่งเข้ากับเครื่องดูดสุญญากาศ สายไฟส่องผ่าตัดชนิดสวมศีรษะ เปิดโคมไฟผ่าตัด และจัดวางถังขยะให้อยู่ใกล้บริเวณเตียงผ่าตัด

20. เป็นผู้ประสานงานในทีมผ่าตัด เช่น การติดตามศัลยแพทย์ช่วยในการผ่าตัด การจัดส่งสิ่งส่งตรวจ การติดต่อกับธนาคารเลือดเพื่อขอเลือดและส่วนประกอบของเลือดเพิ่มเติม เป็นต้น

21. ทำหน้าที่ช่วยทั่วไปในการเปิดเครื่องใช้ เครื่องมือผ่าตัด หรือไหมเย็บแผล น้ำกลั่น น้ำเกลือ ขวดระบายสุญญากาศเพื่อรองรับเลือดและสารคัดหลั่งจากตัวผู้ป่วยหลังการผ่าตัด

22. ดูแลการจัดสิ่งส่งตรวจตามแผนการรักษาของแพทย์

23. บันทึกข้อมูลผู้ป่วยและการพยาบาลลงในแบบบันทึกการพยาบาลผ่าตัดให้ครบถ้วน

24. บันทึกการใช้วัสดุสิ้นเปลืองและค่าผ่าตัด รวมทั้งข้อมูลในการผ่าตัดของผู้ป่วยลงในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล

25. ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์และของใช้ต่างๆ กับผู้ป่วย พร้อมลงในแบบบันทึกการใช้อุปกรณ์และของใช้ต่างๆ และนำอุปกรณ์และของใช้ต่างๆ ที่เหลือไปเก็บให้เรียบร้อย

การดูแลผู้ป่วยระยะแรกภายหลังการผ่าตัด (postoperative phase)

การดูแลผู้ป่วยในระยะนี้ถือว่าเป็นภาวะวิกฤติ ดังนั้นข้อมูลต่างๆ ตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัดจนกระทั่งสิ้นสุดการผ่าตัด พยาบาลประจำหอผู้ป่วยวิกฤติจำเป็นต้องได้รับการส่งต่อเพื่อให้การดูแลผู้ป่วยในระยะนี้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ระยะนี้จำเป็นต้องมีการทำงานร่วมกันเป็นทีมระหว่างศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์ , พยาบาล พยาบาลผ่าตัด เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการประเมินปัญหา และได้รับการดูแลอย่างมีระบบภายใต้เป้าหมายในการดูแลเดียวกัน คือผู้ป่วยฟื้นสภาพภายหลังการผ่าตัด และหลังการได้รับยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกายอย่างรวดเร็ว ปลอดภัย

การพยาบาลผู้ป่วยในระยะแรกหลังการผ่าตัดมี ดังนี้

1. เสร็จสิ้นการผ่าตัด ทำความสะอาดและปิดแผลผ่าตัด ถอดแผ่นนำไฟฟ้าออกจากผู้ป่วยและตรวจสอบสภาพผิวหนัง ถ้าพบรอยแดง ตุ่มพองให้แจ้งให้ศัลยแพทย์ทราบ และแจ้งให้เจ้าหน้าที่หอผู้ป่วยวิกฤติทราบ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง ห่มผ้าให้ผู้ป่วยมีความอบอุ่นและความสุขสบาย

2. จัดเตรียมเตียงนอนให้พร้อมที่จะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ถังออกซิเจนพร้อมถุงลมช่วยหายใจ และเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ เพื่อวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ลักษณะคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการหายใจ ความดันโลหิต และความเข้มข้นของออกซิเจนในเม็ดเลือดแดง ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤติ

3. ดูแลท่อระบายและสายน้ำทางหลอดเลือดดำ ไม่ให้หัก พับ งอ รายงานอาการของผู้ป่วยและผลการรักษาให้เจ้าหน้าที่ประจำหอผู้ป่วยทราบ เพื่อให้การพยาบาลอย่างต่อเนื่อง

4. เคลื่อนย้ายเครื่องมือผ่าตัด เครื่องใช้ต่างๆที่ใช้แล้วออกไปนอกห้องผ่าตัด จากนั้นนำเครื่องมือผ่าตัดไปล้าง และทำให้ปราศจากเชื้อต่อไป

5. ดูแลทำความสะอาดห้องผ่าตัดของพนักงานทำความสะอาด ภายหลังเสร็จสิ้นการผ่าตัด ในการจัดเก็บขยะ ผ้าเปื้อน ดูแลความสะอาดรอบๆห้อง และจัดเตรียมห้องผ่าตัดให้พร้อมผ่าตัดผู้ป่วยรายต่อไป

บทที่ 5

การส่งเครื่องมือในการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล

การรักษาโรคลิ้นหัวใจโดยการผ่าตัดนับว่าเป็นการผ่าตัดใหญ่ เนื่องจากเป็นการผ่าตัดที่กระทำต่ออวัยวะสำคัญของร่างกาย และมักมีผลกระทบต่ออวัยวะสำคัญอื่น ดังนั้นในการผ่าตัดจึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องมือหลายอย่าง อีกทั้งต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะทางเพื่อให้การดูแลอย่างใกล้ชิด สามารถป้องกันและแก้ไขความผิดปกติที่เกิดขึ้น เพื่อผู้ป่วยปลอดภัย

การผ่าตัดหัวใจมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านเทคนิค วิธีการผ่าตัด การใช้เครื่องหัวใจ-ปอดเทียม เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการผ่าตัด ทำให้สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยที่มีปัญหาซับซ้อนได้มากขึ้นและมีการผ่าตัดในผู้ป่วยที่มีอายุมากหรืออายุน้อยได้มากขึ้น ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้มักมีความเสี่ยงที่จะมีภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดสูง ดังนั้นพยาบาลที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัดจะต้องมีความรู้พื้นฐานของการดูแลผู้ป่วยในภาวะวิกฤติ มีความรู้เรื่องการใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น เครื่องติดตามสัญญาณชีพ เครื่องช็อกหัวใจด้วยไฟฟ้า เครื่องกระตุ้นหัวใจ และความรู้เฉพาะทาง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจ ชนิดของการผ่าตัด และขั้นตอนการผ่าตัดเพื่อให้สามารถส่งเครื่องมือได้ถูกต้อง รวดเร็ว ทำให้กระบวนการผ่าตัดดำเนินไปด้วยความราบรื่น สามารถป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่อาจเกิดขึ้นในการผ่าตัด

จุดประสงค์ของการผ่าตัด

การผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล เป็นการแก้ไขความผิดปกติที่ลิ้นหัวใจไมทรัลโดยตรงซึ่งจะทำให้ระบบไหลเวียนโลหิตที่ผิดปกติให้กลับมาเป็นปกติ หรือใกล้เคียงมากที่สุด

บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยระยะผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล

1. การใส่สายสวนปัสสาวะและใส่สายวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก

การใส่สายสวนปัสสาวะจะใส่หลังจากผู้ป่วยได้รับยาระงับความรู้สึก ในผู้ใหญ่ใช้สายสวนปัสสาวะขนาด 16 French ต่อเข้ากับกระบอกพลาสติกที่มีขีดบอกปริมาณ (Urinovolumeter) เพื่อสามารถวัดปริมาณปัสสาวะได้อย่างละเอียดและต่อเข้ากับถุงรองรับปัสสาวะ ติดสายสวนปัสสาวะบริเวณต้นขาข้างซ้ายด้านในเพื่อป้องกันการเลื่อนหลุด หักพับงอของสายสวนปัสสาวะและใส่สายวัดอุณหภูมิทางทวารหนัก

2. การจัดท่าในการผ่าตัด

การจัดท่าในการผ่าตัดขึ้นอยู่กับชนิดการผ่าตัดและความต้องการของศัลยแพทย์ พยาบาลห้องผ่าตัดเป็นผู้ที่มีความรู้ในการจัดท่าเพื่อทำการผ่าตัด และการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้ป่วยในขณะจัดท่าเมื่อจัดท่าในการผ่าตัดแล้ว การหายใจและระบบไหลเวียนของโลหิตต้องเป็นปกติ ไม่มีการกดทับบริเวณผิว

หลังมากเกินไปและสามารถทำได้สะดวก ในการจัดท่าเพื่อผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล จัดให้ผู้ป่วยนอนหงาย (Supine position) ใช้ผ้าม้วนกลม 2 ม้วน หนุนบริเวณไหล่และใต้คอเพื่อทำให้บริเวณผ่าตัดสูงขึ้น แขนทั้งสองข้างวางแนบลำตัว ใช้ฟองน้ำหรือกล่องพลาสติกครอบบริเวณที่มีสายให้สารน้ำหรือบริเวณที่เป็นเส้นประสาท เพื่อป้องกันการกดทับ และติดแผ่นนำไฟฟ้า (Cautery plate) บริเวณขาซ้ายที่มีสายต่อเข้ากับเครื่องจี้ไฟฟ้า และใช้ผ้าขวางเตียงคลุมขาผู้ป่วย

3. การทำความสะอาดผิวหนังบริเวณผ่าตัด เพื่อลดจำนวนเชื้อโรคบริเวณผิวหนังให้มีจำนวนน้อยที่สุดก่อนการผ่าตัด ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ ตั้งแต่ใต้คาง อก จนถึงต้นขา 2 ข้าง โดยฟอกด้วยโพวิดีนสครับ 7.5 % จากนั้นเช็ดน้ำยาออก เช็ดด้วยโพวิดีนโซลูชั่น

4. การปูผ้าคลุมบริเวณผ่าตัด ดังนี้

- ผ้าขนาดเล็ก ปิดบริเวณอวัยวะเพศ (Perinium)
- ผ้าใหญ่จำนวน 4 ผืน ปูคลุมด้านล่างถึงหน้าขา ด้านบนและด้านข้างลำตัว
- ใช้ผ้าซับน้ำยาโพวิดีนเพื่อปิดด้วยแผ่นพลาสติกที่ฉาบด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ
- ผ้าใหญ่จำนวน 2 ผืน ปูด้านข้าง โดยด้านบนยกปลายขึ้นและใช้คีมหนีบผ้าหนีบ
- ผ้าใหญ่คลุมบริเวณปลายเตียง

ขั้นตอนการส่งเครื่องมือผ่าตัด มีตามลำดับดังต่อไปนี้

ศัลยแพทย์	พยาบาลส่งเครื่องมือ
1. เปิดกึ่งกลางกระดูกสันอก (median sternotomy) จนถึงบริเวณลิ้นปี่ (xyphoid process)	1. เปิดกึ่งกลางกระดูกสันอก ด้วยมีดเบอร์ 10 กรีดผิวหนังตามแนวกึ่งกลางด้านหน้ากระดูกสันอกจาก manubrium ไปยังลิ้นปี่ ห้ามเลือดด้วยเครื่องจี้ไฟฟ้า 2. เปิดกระดูกหน้าอกด้วยเลื่อยไฟฟ้า (sternum saw) ใช้ขี้ผึ้ง(bone wax) ห้ามเลือดที่ออกจากกระดูกหน้าอกและใช้เครื่องจี้ไฟฟ้าห้ามเลือดบริเวณที่ออกมา 3. ถ่างกระดูกหน้าอกด้วย Ankenny retractor เพื่อให้เห็นอวัยวะภายในได้ดีขึ้น 4. ส่งสายยาง (tubing) ไปยังเครื่องหัวใจปอดเทียม(CPB circuit) เพื่อใช้เป็นทางเดินของเลือดดำจากผู้ป่วยมายังเครื่องปอดเทียม (oxygenator) และเป็นทางเดินสำหรับเลือดแดงจากเครื่องหัวใจ-ปอดเทียมกลับไปสู่ผู้ป่วย ก่อนที่จะนำเอา CPB circuit มาต่อเข้ากับผู้ป่วยนั้นจะต้องใส่สารละลายเพื่อแทนที่อากาศในระบบออกจนหมดเพื่อป้องกันฟองอากาศลอยไปอุดตันในกระแสเลือดหลังจากนั้น ทำการแยกสายยางเพื่อใช้เข้ากับท่อพลาสติก (aortic cannulae) นำเลือดแดงเข้าร่างกายและท่อพลาสติก (venous cannulae) นำ

ศัลยแพทย์	พยาบาลส่งเครื่องมือ
	เลือดดำส่งไปเครื่องปอดเทียม 5. ส่งสายยางอื่นๆไปยังเครื่องหัวใจ-ปอดเทียม เช่นสาย suction สายvent สายcardioplegia
2.เปิดถุงหุ้มหัวใจ (pericardium)	1.เปิดถุงหุ้มหัวใจ (pericardium) ด้วยจี้ไฟฟ้าและใช้แผ่นพลาสติกวางรองขณะตัดถุงหุ้มหัวใจเพื่อป้องกันหัวใจถูกทำลายจากจี้ไฟฟ้า 2.เย็บดึงรั้งผนังหุ้มหัวใจ (hanging) เพื่อเป็นการยกหัวใจทำให้เห็นบริเวณผ่าตัดชัดขึ้นด้วย silk 2/0 ติดเข็มเย็บผูกข้างละ 4 stitches ส่งคีมหนีบเส้นเลือด (arterial clamp)หนีบปลาย silk 3.ใช้เครื่องจี้ไฟฟ้าเปิดบริเวณผนังชั้นนอกที่หุ้มเส้นเลือดแดงเอออร์ต้าเพื่อคล้องด้วยเทปผ้า(umbilical tape) โดยใช้ Agry right clamps และหนีบปลายเทปผ้าด้วย kocher clamps basic 4.วิสัญญีแพทย์จะเริ่มให้ heparin เพื่อทำให้เลือดไม่แข็งตัว ป้องกันการเกิดลิ่มเลือดในสายยางและท่อพลาสติก (cannulae) ขณะใช้เครื่องหัวใจ-ปอดเทียม โดยตรวจสอบจากค่าการแข็งตัวของเลือด (anti-coagulation time :ACT) หลังจากให้ heparin 5 นาที
3. การใส่ท่อพลาสติก (cannulation) สำหรับการใช้เครื่องหัวใจ-ปอดเทียม	1.ส่งไหมเย็บ Ti-con 2/0 เข็ม 25 ม.ม. พร้อมท่อพลาสติกขนาดเล็ก (snare tube) จำนวน 2 เส้น เส้นแรกจับเข็ม forehand และเส้นที่ 2 จับเข็ม backhand เป็นการเย็บ purse string ที่ ascending aorta สำหรับใส่ท่อพลาสติก aortic cannulae เพื่อนำเลือดแดงที่ทำการแลกเปลี่ยนก๊าซแล้วส่งไปเลี้ยงร่างกาย 2.การใส่ aortic cannulae ส่ง long clamp หนีบ adventitia fold เพื่อใช้ดึง เอออร์ต้าใช้ Metzenbaum scissors ตัด adventitia fold ด้านในที่เย็บแล้วใช้มีดเบอร์ 11 เจาะรูแล้วใส่ aortic cannulae หลังจากนั้นทำการเลื่อน snare tube เพื่อเป็นการรัดท่อ aortic cannulae และทำการผูกด้วย silk เบอร์ 1 และเย็บติดกับผิวหนังด้วย silk2/0 เพื่อป้องกันท่อ aortic cannulae เลื่อนหลุด ทำการไล่ฟองอากาศที่เกาะภายใน aortic cannulae ออกให้หมด และนำ aortic cannulae มาต่อเข้ากับท่อที่มาจากเครื่องหัวใจ – ปอดทียม ทำการไล่ฟองภายในท่อพลาสติกผ่านทาง three-way อีกครั้ง 3.ใส่ท่อพลาสติก venous cannulae เพื่อนำเลือดดำออกจาก superior vena cava มายังปอดเทียม ใช้ partial occlusion clamps หนีบส่วนยื่นของหัวใจห้องบนขวา (Right atrium appendage)ส่งไหมเย็บ Ti-con 2/0 จับเข็ม forehand เย็บ pure string พร้อมท่อพลาสติกขนาดเล็ก(snare tube) ใส่ venous

ศัลยแพทย์	พยาบาลส่งเครื่องมือ
	cannulae แล้วทำการ snare tube เพื่อเป็นการรัดท่อ venous cannulae และผูกด้วย silk เบอร์ 1 และหนีบปลายด้วยคีมหนีบ aterial clamps เพื่อป้องกันท่อเลื่อนหลุด หนีบปลายท่อด้วย tubing clamps ป้องกันเลือดไหลออกมาจากท่อ 4.ใส่ท่อพลาสติก venous cannulae เพื่อนำเลือดดำจาก inferior vena cava ส่งไหมเย็บTi-con 2/0 จับเข็ม backhand เย็บ pure string พร้อมท่อพลาสติกขนาดเล็ก(snare tube) 5.ใส่ venous cannulae แล้วทำการ snare tube เพื่อเป็นการรัดท่อ venous cannulae และผูกด้วย silkเบอร์ 1 และหนีบปลายด้วยคีมหนีบ aterial clamps เพื่อป้องกันท่อเลื่อนหลุด หนีบปลายท่อด้วย tubing clamps ต่อ venous cannulaeทั้งสองอันเข้ากับท่อพลาสติกแข็งรูปตัว Y (Y- connector) นำปลาย Y-connector ต่อเข้ากับท่อพลาสติกของ CPB circuit เพื่อให้เลือดไหลลงไปยังเครื่องหัวใจ-ปอดเทียม 6.วิสัญญีแพทย์ตรวจหาค่า ACT ควรมีค่าประมาณ 3 เท่าของค่าปกติหรือมากกว่า 400 seconds (ค่าปกติ 85-150) หลังจากนั้นปล่อยเลือดดำให้ไหลไปยัง CPB circuit เพื่อเริ่มการทำงานของเครื่องหัวใจ -ปอดเทียม ถ้าการไหลของเลือดดำลงไปยังเครื่องหัวใจ-ปอดเทียมดี เริ่มเปิดให้มีการนำเลือดที่ผ่านการแลกเปลี่ยนก๊าซเข้าสู่ร่างกายผ่านไปทาง aortic cannulae ตรวจดูการไหลของเลือดดำใน venous cannulae เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีอากาศหลงเหลืออยู่ในท่อซึ่งให้ขัดขวางการไหลเวียนของเลือดดำ 7.ใส่เข็มให้สารเคมี (antegrade cardioplegic needle) บริเวณ aortic root สำหรับให้สาร cardioplegia และใช้สำหรับดูดฟองอากาศที่ค้างในหัวใจ จากนั้นส่งหัวจี้ไฟฟ้าตัดผนังชั้นนอกที่หุ้มเส้นเลือดแดงเอออร์ต้าออก เย็บด้วย surgipro4/0 เย็บ purse string พร้อม snare tube เพื่อใส่ antegrade cardioplegic needle ผูกด้วย silk 2/0 ต่อเข้ากับสาย cardioplegia (ไล่ฟองอากาศออกให้หมดก่อนต่อสาย) 8.ใส่สายพลาสติกขนาดเล็ก (vent) ที่ right superior pulmonary vein ผ่านลงไปยัง left ventricle สำหรับดูดเลือดและฟองอากาศออกจากห้องหัวใจมายัง CPB circuit ป้องกันไม่ให้หัวใจขยายขนาดมาก ส่งไหมเย็บด้วย surgipro4/0 เย็บ purse string พร้อม snare tube ส่งมีดเบอร์ 11 เจาะรูขยายให้กว้างด้วย long clamp ใส่ vent บริเวณหัวใจห้องล่างซ้าย(LV vent) ต่อเข้ากับสายของ CPB circuit

ศัลยแพทย์	พยาบาลส่งเครื่องมือ
4. การทำให้หัวใจหยุดเต้นในท่าคลายตัวด้วยสารเคมี (cardioplegia arrest) การทำให้หัวใจหยุดเต้นและลดความต้องการออกซิเจนขณะที่ไม่มีเลือดมาเลี้ยงหัวใจ มักใช้ร่วมกับการทำให้กล้ามเนื้อหัวใจมีอุณหภูมิต่ำกว่าปกติ ตัวการของยาที่สำคัญที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นคือ โปตัสเซียม	1.ส่งคีมหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ต้า (aortic cross clamps) ส่ง towel clips ขนาดเล็กและผ้า towel เพื่อใช้ยึด aortic cross clamps ให้คงที่ การหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ต้าจะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจขาดออกซิเจนจึงต้องใช้วิธีป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจโดยให้สารcardioplegia 2.ให้สารcardioplegia ผ่านทาง antegrade cardioplegia needle ทุก 20-30 นาที เป็นการให้หัวใจหยุดเต้นและป้องกันภาวะ myocardium dysfunction 3.ลดอุณหภูมิร่างกายลงโดยใส่น้ำเกลือเย็นลงโดยรอบหัวใจเพื่อเป็นการลดการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อหัวใจและลดการใช้ออกซิเจนทำให้คงอยู่ในขณะขาดเลือด
5. เปลี่ยนลิ้นหัวใจไมทรัล (mitral valve replacement)	1.ก่อนการเปิดหัวใจ ส่งชุดหัวพ่นคาร์บอนไดออกไซด์วางบริเวณด้านซ้ายของช่องอก และส่งปลายท่อให้พยาบาลช่วยทั่วไปต่อเข้ากับแท็งก์คาร์บอนไดออกไซด์ด้วยอัตราการไหล 10 ลิตร/นาทีเป็นเวลา 1 นาที หลังจากนั้นต่อด้วยอัตราการไหล 5 ลิตร/นาที 2.หลังจากหัวใจหยุดเต้นในท่าคลายตัวศัลยแพทย์จะเปิดห้องหัวใจเอเตรียมซ้ายด้วยมีดเบอร์ 11 ส่งกรรไกรยาวเพื่อเปิดห้องหัวใจให้กว้าง ส่งไหมเย็บ silk 3/0 ชนิดมีเข็มและ arterial clamps หนีบปลาย silk เพื่อเย็บดึงรั้งผนังห้องหัวใจให้เปิดออก ส่ง valve retractor เพื่อให้เห็นลิ้นหัวใจไมทรัลชัดขึ้น 3.ทำการตรวจสอบพยาธิสภาพของลิ้นหัวใจด้วยขอเกี่ยว (mitral valve hook) ในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้จะทำการเปลี่ยนลิ้นหัวใจโดยส่งมีดเบอร์ 11 และกรรไกรยาวตัดลิ้นหัวใจออก 4.วัดขนาดลิ้นหัวใจโดยใช้ที่วัดขนาดตามชนิดลิ้นของหัวใจที่เลือกไว้ นำขดลวดวงกลมสำหรับล็อคไหมเย็บวางบริเวณผ่าตัด ส่งไหมเย็บ Ti-con 2/0 with pledget เย็บโดยรอบลิ้นหัวใจแล้วนำปลายขึ้นหนีบที่ขดลวดวงกลม 5.นำลิ้นหัวใจเทียมตามขนาดที่วัดได้แช่ยาปฏิชีวนะ(choramphenical) (ถ้าเป็นชนิด tissue ไม่ต้องแช่) นำไหมเย็บที่เย็บด้านลิ้นหัวใจผู้ป่วยมาเย็บเข้ากับขอบสำหรับเย็บของลิ้นหัวใจเทียม 6.แพทย์จะใส่ลิ้นหัวใจเทียมที่เย็บด้วยไหมเย็บแล้วลงไปแทนที่บริเวณลิ้นหัวใจที่ตัดออกพร้อมกับผูกไหมเย็บโดยรอบ

ศัลยแพทย์	พยาบาลส่งเครื่องมือ
	7.ทำการตรวจสอบประสิทธิภาพของลิ้นหัวใจเทียมด้วยแท่งพลาสติกเพื่อดูการเปิด-ปิดของลิ้นหัวใจเทียม ในกรณีที่เปิด-ปิดไม่ดี จะทำการหมุนเพื่อให้ได้ตำแหน่งที่เหมาะสม โดยส่งตัวหมุนลิ้นหัวใจ (mitral rotate) และทำการตรวจสอบการเปิด-ปิดลิ้นหัวใจ อีกครั้ง 8. ปิดผนังห้องหัวใจเอเตรียมซ้ายด้วยไหมเย็บ surgipro 4/0 9.นักปฏิบัติการหัวใจ-ปอดเทียม(perfusionist) จะให้เลือดที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นผ่านทางสาย antegrade cardioplegia needle เพื่อทำให้กล้ามเนื้อหัวใจได้รับเลือดที่มีอุณหภูมิสูงขึ้นให้จนเย็บปิดเสร็จ 10.หยุดการพ่นคาร์บอนไดออกไซด์หลังจากการเย็บปิดห้องหัวใจซ้ายเสร็จ 11.จัดท่าให้ผู้ป่วยศีรษะต่ำเพื่อทำให้ฟองอากาศลอยขึ้นไปยังที่สูงบริเวณ ascending aortaทำการดูดฟองอากาศผ่านไปยังท่อพลาสติก LV vent catheter และทาง antegrade cardioplegia needle ลดการนำเลือดดำออกจากหัวใจ
6. การทำให้อุณหภูมิร่างกายอุ่น rewarming) และการทำให้หัวใจกลับมาเต้นตามปกติ	1.ใช้น้ำเกลืออุ่นเทบริเวณหัวใจเพื่อทำให้หัวใจมีอุณหภูมิสูงขึ้น 2.นักปฏิบัติการหัวใจ-ปอดเทียม(perfusionist)ทำการเพิ่มอุณหภูมิของเลือดโดยใช้เครื่องควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย (heat exchanger)
7. ใส่ลวดนำไฟฟ้าชนิดชั่วคราว (temporary pacing wire)	1.ส่งลวดนำไฟฟ้าชนิดชั่วคราว (temporary pacing wire) เย็บติดบริเวณกล้ามเนื้อหัวใจห้องล่างขวา 2.ส่งไหมเย็บ prolene 5/0 เพื่อยึดลวดนำไฟฟ้าชนิดชั่วคราวเพื่อป้องกันการเลื่อนหลุด 3.ส่งสายเชื่อมต่อระหว่างลวดนำไฟฟ้าชนิดชั่วคราวและเครื่องกระตุ้นการเต้นของหัวใจให้ศัลยแพทย์โดยจะใช้เส้นดำหนีบสาย pacing wire และเส้นสีแดงหนีบผิวหนัง ส่วนปลายสายอีกข้างส่งให้วิสัญญีแพทย์เพื่อต่อเข้ากับเครื่องกระตุ้นหัวใจเป็นการทดสอบการทำงานของลวดนำไฟฟ้าชนิดชั่วคราวนั้นหรือใช้กระตุ้นหัวใจในกรณีที่หัวใจเต้นช้า(sinus bradycardia) 4.ในกรณีที่หัวใจเต้นผิดปกติจะทำการ Defibrillation เพื่อให้หัวใจกลับมาเต้นปกติ
8. การหยุดการใช้เครื่องหัวใจ-ปอดเทียม (CPB discontinued)	1.ศัลยแพทย์ประเมินการทำงานของลิ้นหัวใจ กล้ามเนื้อหัวใจและฟองอากาศในห้องหัวใจผ่านเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจผ่านหลอดอาหาร 2.ประเมินการทำงานของหัวใจและการไหลเวียนของเลือดไปสู่เนื้อเยื่ออยู่ในเกณฑ์ปกติดูจาก cardiac monitor เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ จังหวะการเต้น

ศัลยแพทย์	พยาบาลส่งเครื่องมือ
	ของหัวใจ ความดันโลหิต ความดันโลหิตในหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ อุณหภูมิร่างกาย ผลการตรวจเลือด การวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและปริมาณปัสสาวะ 3.ทำการปลดท่อพลาสติกต่างๆ ได้แก่ venous cannulae (IVC & SVC) vent antigrade cannulae , arterial canulae ออก หลังจากนั้นส่งไหมเย็บ surgipro 4/0 เพื่อเย็บปิดรูที่นำสายออก 4.วิสัญญีแพทย์เริ่มให้ยาโปรตามีน(protamine) เพื่อเป็นการแก้ฤทธิ์ของ haparin โดยฉีดช้าๆเพื่อป้องกันความดันโลหิตลดลงอย่างรวดเร็ว
9. ตรวจสอบดูจุดเลือดออก	1. ใช้น้ำเกลืออุ่นล้างบริเวณที่ผ่าตัดถ้ามีจุดเลือดออกใช้การเย็บซ่อมด้วย surgipro 4/0 ติดด้วยแผ่นรองเย็บ(pledgett) หรือใช้แผ่นห้ามเลือด(surgicel) ปิดบริเวณนั้น 2. ในกรณีที่เลือดออกที่กระดูกหน้าอกใช้ bone wax อุดบริเวณนั้น 3.ในกรณีที่มีเลือดออกบริเวณเนื้อเยื่อใช้เครื่องจี้ไฟฟ้าห้ามเลือด
10.ใส่ท่อระบายเลือด	1.ส่งมีดเบอร์11กรีดผิวหนังบริเวณลิ้นปี่2 แผลยาว½ นิ้ว ห่างกันประมาณ1นิ้ว 2.เย็บแผลทั้งสองด้วย silk เบอร์ 1 ติดเข็ม 3.ส่ง long clamp ผ่านแผลที่กรีดเพื่อจับท่อระบายเลือด (thoracic catheter) เบอร์ 28 โดยท่อด้านขวาวางบนผนังหุ้มหัวใจ ท่อด้านซ้ายวางใต้ผนังหุ้มหัวใจ ผูกยึดท่อด้วยด้ายที่เย็บไว้เพื่อป้องกันการเลื่อนหลุด 4.ต่อปลาย thoracic catheter ทั้งสองเข้ากับสายยางเหลืองที่สวมกับขวดแก้วขนาด 1000 ml. โดยให้เป็นระบบปิด
11.ปิดแผลชั้นต่างๆ	1.ทำการตรวจนับผ้าซับโลหิตและเครื่องมือร่วมกับพยาบาลช่วยทั่วไปและรายงานแพทย์ให้ทราบพร้อมลงบันทึก 2.ปิดผนังหุ้มหัวใจด้วย absorbable suture 2/0 เข็ม round 3.ปิดกระดูกหน้าอกด้วยลวดเบอร์ 4 หรือเบอร์5 โดยขึ้นอยู่กับความหนาของกระดูกหน้าอกของผู้ป่วย 4.ปิดชั้นกล้ามเนื้อด้วย absorbable suture เบอร์ 0 เข็ม round 5.ปิดชั้นใต้ผิวหนังด้วย absorbable suture เบอร์ 2/0 เข็ม round 6.ปิดผิวหนังด้วย absorbable suture cutting 4/0 7.ฉีดยาชาเฉพาะที่ (marcaine 0.25%) บริเวณแผลผ่าตัด 8.ปิดแผลผ่าตัดด้วยผ้ากอซและปิดทับด้วย fixumul ทำความสะอาดบริเวณผ่าตัด

การปฏิบัติตัวหลังการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ และซ่อมลิ้นหัวใจ

สภาพผู้ป่วยภายหลังการผ่าตัด

1. ผู้ป่วยจะได้รับการใส่ท่อช่วยหายใจต่อหลังการผ่าตัดประมาณ 24 ชั่วโมง
2. หลังการผ่าตัดผู้ป่วยต้องนอนพักรักษาตัวที่ห้องไอซียูประมาณ 1 วัน

อาการที่พบ:

1. อาการปวดแผล อาการนี้ถึงแม้จะได้รับยาแต่ก็ยังมีอาการปวดเจ็บจี๊ดๆ ชาๆ ที่หน้าอกจะเป็นอาการปกติที่เกิดขึ้นผู้ป่วยไม่ต้องวิตกกังวล

2. เสียงเคลื่อนไหวของกระดูกหน้าอก เนื่องจากในการผ่าตัดผู้ป่วยต้องได้รับการตัดกระดูกหน้าอก ถึงแม้ว่าจะมัดด้วยลวดอย่างมั่นคงแล้ว แต่ก็อาจได้ยินเสียงเคลื่อนไหวของกระดูกได้ในช่วง 6 สัปดาห์แรก และอาการเหล่านี้จะดีขึ้นหากมีการติดของกระดูกหน้าอกแล้ว

3. ได้ยินเสียงลิ้นหัวใจเทียม (ในกรณีใส่ลิ้นหัวใจที่เป็นโลหะเท่านั้น) เสียงดัง " กิ๊ก ๆ " ตลอดเวลา หากเวลานานไปผู้ป่วยจะชินกับเสียงที่เกิดขึ้น

4. อาการนอนไม่หลับช่วง 2 – 3 เดือนแรก หากผ่านช่วงนี้ไปผู้ป่วยจะมีอาการดีขึ้น

5. อาการหลงลืมง่าย ซึ่งจะดีขึ้นหากเวลาผ่านไป

6. รอยแผลเป็น ในช่วงแรกแผลจะเล็กและนูนขึ้นประมาณ 6 เดือน - 1 ปีและแผลจะค่อยๆ เล็กลง หากแผลนูนโตผิดปกติหลัง 1 ปีและผู้ป่วยต้องการตกแต่งแผลสามารถปรึกษาแพทย์ศัลยกรรมตกแต่งได้ แต่ให้ผ่านช่วง 6 เดือน - 1 ปีก่อน

7. อาการใจสั่น มีอาการสั่นพลิ้วเป็นบางครั้ง โดยไม่มีอาการอื่นร่วม และไม่มีผลต่อร่างกาย ผู้ป่วยไม่ต้องวิตกกังวล ซึ่งอาการเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นได้ แต่ถ้าหากมีอาการใจสั่น ร่วมกับอาการหน้ามืดเป็นลม ให้มาพบแพทย์

8. อาการไข้ หลังผ่าตัดจะรู้สึกว่าตัวร้อนๆ รุมๆ ซึ่งเป็นอาการปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ แล้วจะค่อยๆดีขึ้นแต่หากมีไข้ หนาวสั่น ให้มาพบแพทย์

9. อาการเหนื่อย อ่อนเพลีย ต้องใช้เวลาประมาณ 4 – 6 สัปดาห์ ในการปรับตัว และอาการจะดีขึ้นเรื่อยๆ ผู้ป่วยไม่ต้องวิตกกังวล

การดูแลแผลผ่าตัด

1. ไม่ให้แผลโดนน้ำ
2. ไม่ต้องล้างแผล จนกว่าแพทย์จะนัดตัดไหม ประมาณวันที่ 7 หลังการผ่าตัด
3. กรณีที่แผลหายแล้ว ให้ผู้ป่วยอาบน้ำทุกวัน ในช่วงแรกผู้ป่วยควรนั่งเก้าอี้ขณะอาบน้ำ เพื่อป้องกันการเป็นลม
4. กระดูกหน้าอกจะติดประมาณ 1 – 1.5 เดือน ในช่วงนี้ผู้ป่วยควรหลีกเลี่ยงการยกของหนักเกิน

5 กิโลกรัม หลีกเลี่ยงการกระแทก และการขี่จักรยานและจักยานยนต์ ซึ่งหากกระดูกติดผิดรูปจะทำให้เกิดอาการปวด

5. การพักผ่อนในช่วงกลางวันผู้ป่วยควรพักประมาณ 10 – 20 นาที ไม่จำเป็นต้องนอนหลับ

6. ตอนกลางคืนควรนอนหลับอย่างน้อยประมาณ 8 - 10 ชั่วโมง

7. การขึ้นลงบันได 2 – 3 ครั้ง / วัน ในช่วงแรกควรพักเป็นระยะ

8. หลังผ่าตัด 1 เดือนสามารถขับรถได้ในระยะใกล้ หลังผ่าตัด 3 เดือน สามารถขับระยะไกลได้ แล้วแต่ความพร้อมของผู้ป่วย

9. การมีเพศสัมพันธ์ 2 – 3 สัปดาห์หลังผ่าตัด หากมีความพร้อมให้ปรึกษาคู่ อาจมีการทดสอบก่อนมีเพศสัมพันธ์ โดยการขึ้นบันได 2 ชั้นโดยไม่หยุดพัก หากไม่มีอาการเหนื่อยหอบ ก็สามารถมีเพศสัมพันธ์ได้

การปฏิบัติตัวเพื่อให้ลิ้นหัวใจอยู่นาน

1. การรับประทานยาตามแพทย์สั่ง
2. ป้องกันการติดเชื้อ โดยการตรวจฟันทุก 6 เดือน หากมีฟันผุให้รักษาทันที
3. รักษาช่องปากและฟันให้สะอาดเสมอ
4. หากเป็นไข้ ให้กลับมาพบแพทย์ ไม่ควรซื้อยาทานเอง
5. ไม่ปล่อยให้เป็นไข้เรื้อรัง

การรับประทานอาหารภายหลังการผ่าตัด

ในระยะแรกหลังการผ่าตัด ผู้ป่วยจะมีอาการเบื่ออาหาร ทานได้น้อย และอาการจะดีขึ้นเรื่อยๆ การรับประทานอาหารที่ถูกต้อง จะช่วยทำให้แผลหายเร็ว และลดการทำงานของหัวใจ

1. อาหารที่เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจมีดังนี้

1.1 อาหารอ่อน ย่อยง่าย และมีคุณค่าทางอาหารครบ 5 หมู่

1.2 อาหารประเภทโปรตีนที่ย่อยง่าย ไขมันต่ำ ได้แก่ เนื้อปลา เนื้อไก่ไม่ติดหนัง

1.3 รับประทานอาหารประเภทข้าว แป้ง น้ำตาล ซึ่งจะช่วยให้ได้รับพลังงาน

1.4 รับประทานผัก และผลไม้ ซึ่งวิตามินซีจะช่วยในการหายของแผล

1.5 หากผู้ป่วยสามารถดื่มนมได้ ให้ดื่มนมพร่องมันเนย วันละ 1 – 2 แก้ว จะช่วยให้กระดูกหน้าอกหายดีขึ้น

2. อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง

2.1 หลีกเลี่ยงการใช้เกลือและน้ำปลาในการปรุงรส ให้ใช้ซีอิ๊วขาวแทน

2.2 หลีกเลี่ยงอาหารหมักดองทุกชนิด เช่น ผักดอง ผลไม้ดอง ปูดอง หอยดอง เป็นต้น

2.3 หลีกเลี่ยงอาหารที่ถนอมด้วยเกลือทุกชนิด เช่น ปลาเค็ม ปลาหมึกแห้ง ปลาร้า ปลาจ่อมกะปิ ไข่เค็ม เนื้อเค็ม และบะหมี่สำเร็จรูป เป็นต้น

2.4 งดเครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลม กาแฟ เครื่องดื่มบำรุงกำลัง เพราะจะทำให้กระตุ้นการทำงานของหัวใจ

2.5 งดดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ทุกชนิด เพราะแอลกอฮอล์สามารถเสริมฤทธิ์การละลายลิ่มเลือดได้

การปฏิบัติตัวในการรับประทานยา

1. ยาละลายลิ่มเลือด

1.1 ต้องมารับการตรวจเลือด เพื่อดูฤทธิ์ของยาตามแพทย์นัด หากมีอาการเลือดออกตามไรฟันรอยช้ำตามตัว ปัสสาวะเป็นเลือด อุจจาระเป็นเลือด ไอหรืออาเจียนเป็นเลือดให้มาพบแพทย์

1.2 หากต้องได้รับการถอนฟัน หรือผ่าตัด ให้ผู้ป่วยแสดงบัตรการได้รับยาละลายลิ่มเลือดทุกครั้ง

1.3 หากได้รับบาดเจ็บจนเกิดแผล ให้ใช้ผ้าสะอาดกดแผลไว้ หากเลือดไม่หยุดให้ไปพบแพทย์

1.4 ไม่หยุดหรือเพิ่มขนาดยาเอง

1.5 ไม่ควรซื้อยารับประทานเอง เพราะยาบางตัวสามารถเสริมฤทธิ์ยาละลายลิ่มเลือดได้ หากมีอาการปวดสามารถรับประทานยาพาราเซตามอลได้ เนื่องจากไม่มีผลต่อการได้รับยาละลายลิ่มเลือด

1.6 งดดื่มเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์ เพราะสามารถเสริมฤทธิ์ยาละลายลิ่มเลือดได้

1.7 หากต้องการมีบุตรควรปรึกษาแพทย์

2. ยาขับปัสสาวะ ในช่วงแรกของการผ่าตัดผู้ป่วยจะได้รับยาขับปัสสาวะ ซึ่งจะช่วยขับน้ำส่วนเกินออกจากร่างกาย ลดการทำงานของหัวใจ ในการรับประทานยาควรปฏิบัติดังนี้

1.1 รับประทานยาตรงเวลา สม่ำเสมอ ไม่เพิ่มหรือหยุดยาเอง

1.2 หากลืมรับประทานยา ให้รับประทานทันทีที่นึกได้ แต่ถ้าหากใกล้มื้อต่อไปแล้ว ให้ทานยาในมื้อต่อไปเลย โดยไม่ต้องเพิ่มจำนวนยา ให้ทานปกติ

1.3 การได้รับยาขับปัสสาวะจะทำให้ร่างกายขับเกลือแร่ และโพแทสเซียมออกมา ทำให้ผู้ป่วยมีอาการอ่อนเพลียได้ ควรรับประทานอาหารจำพวก กล้วย ส้ม แคนตาลูป ถั่ว มะเขือเทศ

การออกกำลังกาย

รูปที่ 1-2 ก้มเงยศีรษะ อย่างช้าๆ 5-10 ครั้ง

รูปที่ 3-4 ตะแคงศีรษะอย่างช้าๆ สลับซ้าย-ขวา 5-10 ครั้ง

รูปที่ 5-6 หันศีรษะอย่างช้าๆ สลับซ้าย-ขวา 5-10 ครั้ง

รูปที่ 7 ประสานมือแล้วยกขึ้นเหนือศีรษะ ขึ้น-ลงอย่างช้าๆ 5-10 ครั้ง

รูปที่ 8-9 เหยียดแขนไปด้านหน้า กางแขนออกจนสุดอย่างช้าๆ แล้วหุบแขนกลับเข้ามา สลับกันไปมา 5-10 ครั้ง

รูปที่ 10-11 นั่งเก้าอี้แล้วลุกขึ้นยืน สลับนั่งกลับลงมา 5-10 ครั้ง

รูปที่ 12 นั่งเก้าอี้ เหยียดเท้าทีละข้างให้เข่าตรง ค้างไว้ 5-10 วินาที
แล้วทำสลับกับขาอีกข้างหนึ่ง ข้างละ 5-10 ครั้ง

รูปที่ 13 นั่งเก้าอี้ ยกเข่าขึ้นดังรูป แล้ววางลงอย่างช้าๆ โดยยกขึ้น-ลงข้างละ 5-10 ครั้ง

รูปที่ 14-15 ยืนตัวตรง บิดลำตัวอย่างช้าๆ ไปทางขวาและซ้าย สลับกันไปมา 5-10 ครั้ง

การเดิน

ในระยะ 3 เดือนแรกหลังการผ่าตัด ควรออกกำลังกายโดยการเดินอย่างต่อเนื่องโดย

1 เดือนแรก เดินช้าๆ ประมาณ 10 – 30 นาที วันละ 2 เวลา เช้า บ่าย

2 เดือนถัดมา ให้เพิ่มความเร็วในการเดินขึ้น ประมาณ 30 นาทีวันละ 1 ครั้งในตอนเช้า

3 เดือนสุดท้าย ให้เดินเร็ว ประมาณ 35 นาที วันละ 1 ครั้งในตอนเช้า

* สัปดาห์ที่ 3 ของเดือนที่ 3 ให้เดินเร็วประมาณ 60 นาที

การออกกำลังกายจะช่วยให้หลอดเลือดทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความแข็งแรงของกระดูกและข้อต่อต่างๆ แต่ถ้าหากระหว่างการออกกำลังกายผู้ป่วยมีอาการ เวียนศีรษะ ตาลาย มึนงง หอบเหนื่อย แน่นหน้าอก ให้หยุดพักทันที

อาการผิดปกติที่ควรกลับมาพบแพทย์

1. มีไข้ ปกติแล้วหลังผ่าตัดผู้ป่วยจะมีไข้ต่ำๆ ให้รับประทานยาพาราเซตามอลได้ หากไม่มีข้อห้ามจากแพทย์ อาการจะดีขึ้นเอง แต่ถ้าหากยังมีไข้สูงอยู่ให้กลับมาพบแพทย์
2. ปวดแสบปวดร้อนบริเวณแผลผ่าตัด แผลมีหนองขอบแผลบวมแดง
3. มีอาการใจสั่น หอบเหนื่อย นอนพักไม่ได้
4. คลื่นไส้ อาเจียน รับประทานอาหารไม่ได้ อ่อนเพลีย

เอกสารอ้างอิง

ผ่องพรรณ อรุณแสง. **การพยาบาลผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด**. (พิมพ์ครั้งที่2). ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา, 2549.

มุทิตา รัตนภาค. (2544). **การวิเคราะห์สมรรถนะของพยาบาลผ่าตัดโรงพยาบาลของรัฐ.** วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารพยาบาลบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วรวิทย์ จิตติถาวร. (2547). **ลิ้นหัวใจไมตรัลตีบ: สาเหตุและกลไกการเกิดสรีรวิทยาการเปลี่ยนแปลงอาการแสดง และการวินิจฉัย.** สงขลานครินทร์เวชสาร. 22(3), 195-202

ศิริพร วิญญูรัตน์. **คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดและการพยาบาลผู้ป่วยที่ต้องผ่าตัดลิ้นหัวใจ.** งานการพยาบาลผู้ป่วยศัลยศาสตร์และศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.

สุกัญญา งามสกุลรัตน์. **คู่มือการส่งเครื่องมือผ่าตัดหัวใจในหลอดเลือดหัวใจตีบโดยวิธีบายพาส.** งานการพยาบาลผู้ป่วยตัดและพักฟื้น ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542.

สุพรพิมพ์ เจียสกุล, กนกวรรณ ติลกสกุลชัย, วัฒนา วัฒนาภา และ ชัยเลิศ พิชิตพรชัย. สรีรวิทยาระบบไหลเวียนเลือด ใน สุพรพิมพ์ เจียสกุล (บรรณาธิการ). **สรีรวิทยา 1**. พิมพ์ครั้งที่ 4. (หน้า 310-430). กรุงเทพ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2545.

อัจฉรา เตชฤทธิพิทักษ์. **การพยาบาลผู้ป่วยภาวะวิกฤตในระบบหัวใจและหลอดเลือด.** พิมพ์ครังที่2. กรุงเทพ: ลิฟวิ่ง ทรานส์ มีเดีย, 2543.

Mitral stenosis [Electronic version]. Brandler.E.S. & Sinert,R. (2008). Retrieved Oct 22, 2008, from http://emedicine.medscape.com/article/349898-overview

Brochure. Cardiainnovation. (2008). Retrieved from http://www.cardia-innovation. com/sida2.html

Product information. Cardiainnovation. (2008). Retrieved from http://www.cardia- innovation.com/productinformation.html

กายวิภาคหัวใจ. Doctor heart. (2008a). Retrieved June 20, 2008, from http://www. thaiheartclinic.com

กายทำงานของหัวใจ. Doctor heart. (2008b). Retrieved June 20,2008, from http://www. thaiheartclinic.com

Cardiovascular anatomy and physiology. Doctor heart. (2008c). Retrieved June 20, 2008, from http://www.thaiheartclinic.com

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

Edwards lifesciences. (2007). Edward research medical product catalog. Utah: Edward lifesciences research medical Inc.

Gravlee, G. P., Davis, R. F., & Utley, J. R. (2000). **Cardiopulmonary bypass: Principle and practice.** Baltimore: Williams & Wilkins.

Gray, H. (2000). **Anatomy of the human body** [Electronic version]. (20th ed). (pp.1821-1865). Retrieved June 20, 2008, from http://www.bartleby.com/107/138.html.

Kouchoukos, N. T., Blackstone, E. H., Doty, D. B., Hanley, F. L., & Karp, R. B. (2003). **Anatomy, dimention and terminology.** In Kirklin/Barratt-Boyes. Cardiac Surgery (3rd ed.) (pp.1-65). New York: Churchill Livingstone.

Kouchoukos, N. T., Blackstone, E. H., Doty, D. B., Hanley, F. L.,& Karp, R.B.(2003). **Cardiac Surgery** (3rd ed.). Philadelphia: Churchill Livingstone.

Kupper, N. S., & Duke, E. S. (2000). **Nursing management inflammatory and Valvular heart disease.** In S. M. Lewis., M. H. Heitkemper, & S. R. Dirksen (Eds.), Medical-surgical nursing: Assessment and management clinical Problems (5thed.) (pp.947-977). St.Louis: Mosby.

Mangano, C. M., Hill. L., Cartwright. C. R., & Hindman,B. J. (1999). **Cardiopulmonary Bypass and anesthesiologist.** In J. A. Kaplan (Ed.), Cardiac anesthesia (4th ed.)(pp.1064-1110). Philadelphia: WB Saunders.

Medtronic. (2003). **Cannulae products cardiac surgery.** Minneapolis: Medtronic.

Cardiosmart American college of cardiology. (2008). **Mitral valve disease.** Retrieved June 20, 2008 from http:// www.cardiosmart.org/HeartDisease/CTT.aspx?id=138

Montiel-Trujillo, A., Mahon, N. G., Greenberg, B. H., & Mckenna, W. J. (2000). **Heart failure secondary as a consequence of valvular heart disease.** In J. D. Hosenpud, & B. H.Greenberg (Eds.),Congestive heart failure: Pathophysiology, diagnosis and comprehensive approach to management (2nd ed.)(pp. 325-339). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Marieb, E. N. (2003). **Human anatomy and physiology** (7thed). San Franscisco: Benjamin Cummings.

Otto, C. M., & Bonow, R.O. (2008). **Valvular heart disease** In P. Libby, R. O. Bonow, D. L., & D. L. Zipes (Eds.), Braunwald heart disease: a textbook of cardiovascular medicine (8th ed)(pp. 1625-1712). Philadelphia: Saunders Elsevier.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

Ott, B. B. (2001). **Management of clients with structural cardiac disorder.** In J.M. Black, J.H. Hawks, & A. M. Keene (Eds.) Medical-surgical nursing: Clinical management for positive outcomes (6th ed.)(pp. 1418-1514). Philadelphia: W. B. Saunders.

Porth, C. M. (2004). **Structure and function of the cardiovascular system In Essential of Pathophysiology**. (pp. 231-253) Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Robert Wood Johnson University Hospital. (2008). **Mitral valve prolapse.** Retrieved June 20, 2008 from http://www.rwjuh.edu/health_information/adult_cardiac_mvprolap.html

Seeley, R.R., Stephens, T. D., & Tate, P. (2005). **Anatomy & physiology** (7thed.). New York: McGraw Hill.

Singh, V. N., Mohanty, P., & Reddy, H. K. (2008). **Mitral regurgitation.** [Electronic version]. Retrieved October 22, 2008, from http://emedicine.medscape.com/article/349648-overview.

Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2004). **Management of patients with structural, infectious and inflammatory cardiac disorder.** In brunner & Suddath's textbook of medical-surgical nursing (10th ed.)(pp. 746-786). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Terumo. (2003). **Terumo cardiovascular system.** Tokyo: Terumo corporation.

Cardiosmart American college of cardiology. (2008). **Valvular surgery and valvuloplasty.** Retrieved June 20, 2008 from http://www.cardiosmart.org/ HeartDisease/CTT.aspx?id=972