คู่มือการพยาบาล
ผู้ป่วยเด็กโรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ ที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมดในระยะผ่าตัด

นางกมลทิพย์ สกุลกันบัณฑิต

นางสาวพิมลนาฏ ซื่อสัตย์

งานการพยาบาลผ่าตัด

ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2562

คำนำ

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ ที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมดในระยะผ่าตัด จัดทำขึ้นเพื่อให้พยาบาลที่หมุนเวียน พยาบาลจบการศึกษาใหม่ในหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก รวมถึงพยาบาลที่มาศึกษาดูงานใช้ศึกษาแนวทางการดูแลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด เพื่อให้การพยาบาลผู้ป่วยได้อย่างครอบคลุมทั้งร่างกายและจิตใจ สามารถทำงานร่วมกับทีมสหสาขาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การผ่าตัดดำเนินไปอย่างราบรื่น ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย ได้รับการดูแลตามมาตรฐาน ลดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในระยะการผ่าตัด

ผู้เขียนเรียบเรียงเนื้อหาของคู่มือการพยาบาลเล่มนี้ด้วยความตั้งใจ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ รวมถึงภาพประกอบทั้งหมดที่วาดด้วยตัวเอง เพื่อประกอบความเข้าใจ

กมลทิพย์ สกุลกันบัณฑิต
พิมลนาฏ ซื่อสัตย์

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	**1**
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของคู่มือ	3
คำจำกัดความเบื้องต้น	3
บทที่ 2 บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ	**4**
ลักษณะงานที่ปฏิบัติ	4
โครงสร้างฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช	10
โครงสร้างงานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช	11
โครงสร้างหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก	12
บทที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับโรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ (tetralogy of Fallot : TOF) และการผ่าตัด	**13**
กายวิภาคหัวใจ	13
พยาธิสภาพ และพยาธิสรีรวิทยา	14
อาการ และอาการแสดง	17
การวินิจฉัย และแนวทางการรักษา	18
เครื่องหัวใจและปอดเทียม (Cardiopulmonary Bypass: CPB)	24
การเฝ้าระวัง (Monitoring) ระหว่างการให้ยาระงับความรู้สึก	28
ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ	30
การเตรียมและการดูแลผู้ป่วยในระยะผ่าตัดโรค TOF	33
การจัดท่าสำหรับการผ่าตัด Total repair	33

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

การจัดตำแหน่งทีมผ่าตัด และการจัดวางอุปกรณ์การผ่าตัด Total repair 34

การจัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด Total repair 35

การส่งเครื่องมือผ่าตัด Total repair ในโรค TOF 37

บทที่ 4 กระบวนการพยาบาล และกรณีศึกษา 45

การพยาบาลผู้ป่วยในระยะก่อนผ่าตัด (preoperative nursing care) 45

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลระยะก่อนผ่าตัด 46

การพยาบาลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด (intraoperative nursing care) 49

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลระยะผ่าตัด 49

การพยาบาลระยะหลังผ่าตัด (postoperative nursing care) 53

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลระยะหลังผ่าตัด 53

กรณีศึกษา 57

บทที่ 5 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการแก้ไขปัญหา 75

บรรณานุกรม

ประวัติผู้เขียน

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กายวิภาคหัวใจมุมมองทางด้านหน้าของหัวใจ แสดงทิศทางการไหลของเลือดภายในหัวใจ	13
ภาพที่ 2 เส้นเลือดไปเลี้ยงหัวใจ	14
ภาพที่ 3 ความผิดปกติของโรค	15
ภาพที่ 4 ตำแหน่งต่าง ๆ ของ VSD	21
ภาพที่ 5 การผ่าตัดผ่านทางห้องหัวใจข้างขวา	21
ภาพที่ 6 การผ่าตัดซ่อมแซมทางผ่านหลอดเลือดไปปอดตีบ	22
ภาพที่ 7 แสดงทางเลือกที่เหมาะสมในการผ่าตัด	22
ภาพที่ 8 ขั้นตอนการผ่าตัด	23
ภาพที่ 9 วงจรของเครื่องหัวใจและปอดเทียม	24
ภาพที่ 10 การจัดท่านอนหงายราบ	33
ภาพที่ 11 การจัดตำแหน่งของทีมผ่าตัด และการจัดวางอุปกรณ์	34
ภาพที่ 12 การจัดโต๊ะเครื่องมือผ่าตัด	36

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของ Cardioplegia	27
ตารางที่ 2 เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด Total repair	35
ตารางที่ 3 ขั้นตอนการผ่าตัด Total repair	37
ตารางที่ 4 การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	58
ตารางที่ 5 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข	75

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

โรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ (Tetralogy of Fallot : TOF) เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดเขียว ที่พบบ่อย ความผิดปกตินี้รายงานครั้งแรกโดย Niels Stenson นักกายวิภาคศาสตร์ชาวเดนมาร์คในปี 1672 และต่อมาในปี 1888 Etienne-Louis Fallot สรุปความสัมพันธ์ระหว่างพยาธิสภาพและอาการแสดงของโรค โดยเรียกว่า La maladie bleue [1] ซึ่ง โรค TOF เป็นโรคหัวใจชนิดมีรูรั่วของผนังกั้นหัวใจห้องล่าง (Ventricular Septal Defect : VSD) ร่วมกับหลอดเลือดหัวใจที่จะไปยังปอดตีบ หรือลิ้นหัวใจตีบ (Pulmonary Stenosis : PS) มีการคร่อมของหลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) บริเวณรูรั่วผนังกั้นหัวใจห้องล่างซ้ายและขวาที่เรียกว่า overriding of the aorta และผนังหัวใจห้องล่างขวามีขนาดโตและหนา (hypertrophy of right ventricle) ปกติหัวใจจะส่งเลือดไปยังปอดเพื่อนำเลือดไปฟอกให้มีออกซิเจนมากขึ้น แต่กรณีนี้ลิ้นหัวใจตีบ หรือหลอดเลือดเล็กกว่าปกติ เป็นเหตุให้เลือดที่จะต้องถูกส่งไปฟอกที่ปอดมีน้อยกว่าปกติ จึงรั่วผ่านผนังห้องหัวใจไปออกทางด้านซ้ายและนำไปเลี้ยงร่างกายต่อทำให้เลือดที่ไปเลี้ยงร่างกายเป็นเลือดดำ ผู้ป่วยเด็กจึงมีภาวะเขียว ส่งผลให้มีอาการหอบเหนื่อย หายใจเร็ว ขณะดูดนม วิ่งเล่น หรือเป็นลมวูบหมดสติได้ จะมีปากและเล็บเขียว นิ้วปุ้ม เจริญเติบโตช้า ความพิการนี้ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือ ฝีในสมอง ลิ่มเลือดในสมอง ดังนั้นผู้ป่วยโรคนี้ จึงจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขความผิดปกติของหัวใจ

ทารกแรกเกิดที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด พบอุบัติการณ์ของโรค TOF ประมาณร้อยละ 3.5 หรือคิดเป็น 1:3600 หรือ 0.28:1000 ของจำนวนเด็กรอดชีวิต (livebirths) โดยมีสัดส่วนเด็กชายและเด็กหญิงในอัตราส่วนเท่า ๆกัน สำหรับในประเทศไทยพบประมาณร้อยละ 11.4-19 ของผู้ป่วยเด็กที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด [1] หน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก โรงพยาบาลศิริราช เป็นหน่วยงานหลักที่รักษาผู้ป่วยโดยการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติเกี่ยวกับโรคหัวใจและทรวงอกทั้งผู้ใหญ่และเด็ก สถิติการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมด (total correction หรือ total repair) จากโรค TOF ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 - 2559 จำนวน 31, 34, 35,46 ราย ตามลำดับ[2] ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ถึงแม้จะมีจำนวนไม่มากนัก แต่เป็นการผ่าตัดใหญ่และผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้ป่วยเด็กที่ต้องผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติของโรค ได้แก่ปิดผนังกั้นห้องหัวใจห้องล่าง และทำทางเดินหลอดเลือดดำไปปอดหรือซ่อมแซมลิ้นหัวใจพัลโมนิคที่ตีบ ซึ่งเป็นการผ่าตัดที่มีความยุ่งยากซับซ้อน และมีความเสี่ยงสูง

ดังนั้นพยาบาลหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอกจึงจำเป็นที่ต้องมีความรู้ และทักษะในให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค TOF ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นขณะผ่าตัด สามารถให้การพยาบาลได้อย่างครอบคลุมกับปัญหาและความต้องการของผู้ป่วยและญาติ นอกจากนี้หน่วยงานยังรับผิดชอบในการฝึกพยาบาลหมุนเวียนสำหรับการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจ รวมถึงการฝึกอบรมพยาบาลห้องผ่าตัดหัวใจทั่วประเทศของนักศึกษาหลักสูตรเฉพาะทางต่าง ๆ อีกทั้งมีบุคลากรอื่นทั้งจากภายในและภายนอกโรงพยาบาลมาศึกษาดูงานเป็นประจำ จึงได้จัดทำคู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค TOF ที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมด (Total correction หรือ Total repair) ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางการพยาบาลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด สามารถดูแลผู้ป่วยที่มารับบริการผ่าตัดได้อย่างมีมาตรฐาน รวมทั้งการจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆที่ใช้ในการผ่าตัดได้อย่างครบถ้วน อันจะส่งผลให้การผ่าตัดประสบความสำเร็จ ผู้ป่วยปลอดภัย และได้รับบริการที่มีคุณภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้พยาบาลมีความรู้เกี่ยวกับโรค TOF และการผ่าตัด Total repair
2. เพื่อให้พยาบาลสามารถประเมินวางแผนการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค TOF ที่ได้รับการผ่าตัด Total repair ทั้งในระยะก่อนผ่าตัด ระยะผ่าตัด และระยะหลังผ่าตัด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และครอบคลุม
3. เพื่อให้พยาบาลสามารถจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการผ่าตัดได้อย่างถูกต้องครบถ้วนตามมาตรฐาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. พยาบาลสามารถวางแผนให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค TOF ที่ได้รับการผ่าตัด Total repair ได้ตามมาตรฐานเป็นไปในแนวทางเดียวกัน และมีประสิทธิภาพ
2. ผู้ป่วยเด็กโรค TOF ที่ได้รับการผ่าตัด Total repair ได้รับการพยาบาลตามมาตรฐาน ครอบคลุมปัญหา และความต้องการของผู้ป่วย รวมทั้งญาติ โดยมีความปลอดภัยจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

ขอบเขตของคู่มือการพยาบาล

คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยเด็กโรค TOF ที่ได้รับการผ่าตัด Total repair ฉบับนี้ เนื้อหาครอบคลุมเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยเด็ก (ตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 13ปี) เท่านั้น เนื่องจากการดูแลผู้ป่วย การจัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับการผ่าตัดมีความแตกต่างจากผู้ใหญ่

คำจำกัดความเบื้องต้น

ผู้ป่วยเด็ก หมายถึง เด็กแรกเกิด – 13 ปี[3]

โรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ (tetralogy of Fallot: TOF) หมายถึง ความผิดปกติของหัวใจแต่กำเนิด 4 อย่างประกอบด้วย[1]

1. ทางออกของหัวใจห้องล่างขวาตีบ (pulmonary stenosis: PS)
2. มีการคร่อมของหลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) บริเวณรูรั่วผนังกั้นหัวใจห้องล่างขวาและซ้าย (ventricular septal defect :VSD) ที่เรียกว่า overriding of the aorta
3. ผนังหัวใจห้องล่างขวาหนา และหัวใจห้องล่างขวาโต (Hypertrophy of right ventricle)
4. มีรูรั่วที่ผนังกั้นหัวใจห้องล่างขวาและซ้าย (VSD) ขนาดใหญ่จนถึงบริเวณใต้ต่อหลอดเลือดดำปอด (subpulmonary)

การผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมด (total correction หรือ total repair) หมายถึง การผ่าตัดเพื่อแก้ไขความผิดปกติของโรคทั้งหมด โดยใช้เครื่องหัวใจ-ปอดเทียมขณะผ่าตัด[1]

ระยะผ่าตัด หมายถึง ช่วงระยะเวลาในการให้การพยาบาลผู้ป่วย โดยเริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยอยู่ห้องพักรอก่อนผ่าตัด ในห้องผ่าตัด และหลังจากผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดเสร็จสิ้นจนถึงส่งผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤต

บทที่ 2
บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ

หน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก ตึกสยามินทร์ ชั้น 4 งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช ให้บริการผู้ป่วยที่มาผ่าตัดโรคหัวใจและทรวงอกทุกชนิด ทั้งผู้ป่วยเด็กและผู้ใหญ่ มีห้องผ่าตัด 5 ห้อง เป็นห้องผ่าตัดหัวใจ 4 ห้อง (ที่ศูนย์โรคหัวใจ 1 ห้อง) และห้องผ่าตัดระบบ Hybrid 1 ห้อง ซึ่งเป็นห้องผ่าตัดที่มีอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพทางรังสีที่มีคุณภาพสูง เพื่อใช้ในการผ่าตัดที่มีการใช้เอ็กซเรย์ร่วมในการรักษา

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ให้การพยาบาลกลุ่มผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด ประกอบด้วย ผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิด ผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบปิด ผู้ป่วยผ่าตัดเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดแดงใหญ่ ผู้ป่วยผ่าตัดปอด พยาบาลดูแลผู้ป่วยเด็กโรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ ที่ได้รับการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมด มีดังนี้

1. ให้การพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอกอย่างถูกต้องตามมาตรฐานการพยาบาลผ่าตัด 3 ระยะ โดยใช้กระบวนการพยาบาลเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการรักษา ครอบคลุมทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และรักษาสิทธิประโยชน์ของผู้ป่วยดังนี้

1.1 ระยะก่อนผ่าตัด

1.1.1 สร้างสัมพันธภาพ ประเมินสภาพผู้ป่วยด้านร่างกายและจิตใจเพื่อตั้งข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลและให้การพยาบาล

1.1.2 ระบุตัวผู้ป่วยโดยถามชื่อ สกุลของผู้ป่วย ถ้าเป็นผู้ป่วยเด็กเล็กสอบถามจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองแทน ดูหมายเลขบัตรผู้ป่วยของโรงพยาบาล (hospital number) เปรียบเทียบกับป้ายข้อมือผู้ป่วย ตรวจสอบชนิดและตำแหน่งของการผ่าตัดในเวชระเบียน และบันทึกลงในแบบบันทึกการตรวจสอบการระบุตัวผู้ป่วย อวัยวะ ตำแหน่ง ข้างที่ทำผ่าตัดหรือหัตถการ

1.1.3 ประเมินอาการ และอาการแสดง คือ หายใจเหนื่อยหอบ หากเกิดอาการตัวเขียว (tet spell) จากอาการพร่องออกซิเจน ซึ่งเกิดจากเลือดไปฟอกที่ปอดน้อย จัดเด็กให้นั่งคุดคู้ให้หัวเข่าชิดหน้าอก (knee chest position) หรือให้ผู้ปกครองอุ้มในท่าดังกล่าว เพื่อช่วยลดปริมาณเลือดไหลกลับเข้าสู่หัวใจ และช่วยให้ปอดขยายตัวดีขึ้น ให้ออกซิเจนตามแผนการรักษา ติดตามสัญญาณชีพเพื่อประเมินอาการอย่างใกล้ชิด

1.1.4 สอบถามการได้รับยาคลายความวิตกกังวลก่อนมาห้องผ่าตัด

1.1.5 สอบถามสุขภาพเหงือก และฟัน ถ้ามีฟันผุต้องได้รับการทำทันตกรรมก่อนผ่าตัด

1.1.6 สอบถามประวัติการแพ้ยา แพ้อาหาร และประวัติการเจ็บป่วยในอดีต เกี่ยวกับการผ่าตัดบริเวณหน้าอก เพราะการผ่าตัดบริเวณกระดูกสเตอร์นัม ผ่านชั้นเยื่อหุ้มหัวใจ ผู้ป่วยจะมีความเสี่ยงในการผ่าตัดเพิ่มขึ้น ต้องวางแผนการผ่าตัดสำรองใส่สายวนเลือดบริเวณขาหนีบ รวมถึงการจองเลือด และส่วนประกอบของเลือดเพิ่มขึ้น

1.1.7 ตรวจสอบและประสานงานกับธนาคารเลือด เตรียมเลือดให้พร้อมก่อนเริ่มการผ่าตัด เนื่องจากต้องใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมร่วมในการผ่าตัด หากพบว่าไม่มีการจองเลือดและส่วนประกอบของเลือดไว้ต้องประสานงานกับศัลยแพทย์ และวิสัญญีแพทย์ก่อนผ่าตัด เพื่อยืนยันว่าผู้ป่วยไม่ได้จองเลือด และส่วนประกอบของเลือด ผู้ป่วยจะถูกงดผ่าตัด

1.1.8 ตรวจสอบความพร้อมทางด้านร่างกาย และจิตใจก่อนเข้ารับการผ่าตัด ผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดโดยใช้ยาระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย ต้องงดน้ำและอาหารอย่างน้อย 4 ชั่วโมง ก่อนเข้ารับการผ่าตัด

1.1.9ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัดและการได้รับยาระงับความรู้สึก และสภาพทั่วไปของผู้ป่วยในระยะหลังผ่าตัดแก่ผู้ปกครองเด็ก เช่น ผู้ป่วยจะมีแนวแผลผ่าตัดบริเวณหน้าอก มีสายยางระบายจากช่องทรวงอก มีสายน้ำเกลือบริเวณลำคอ แขนหรือขาข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง มีท่อช่วยหายใจอยู่ในปาก และมีการใช้เครื่องช่วยหายใจ มีสายสวนปัสสาวะ การผ่าตัดจะ ใช้ระยะเวลาประมาณ 3-6 ชั่วโมง หลังผ่าตัดผู้ป่วยจะถูกส่งตัวไปที่หอผู้ป่วยวิกฤต

1.1.10 เปิดโอกาสให้ซักถามในประเด็นที่สงสัย เป็นการสร้างความมั่นใจผู้ป่วยผ่าตัด และผู้ปกครองในกรณีผู้ป่วยเด็ก เพื่อลดความวิตกกังวลก่อนเข้าห้องผ่าตัด

1.1.11 ตรวจสอบผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่างๆ และตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารทางการแพทย์ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่จำเป็นต้องใช้ในการผ่าตัดตามชนิดของการผ่าตัด

1.2 ขณะผ่าตัด

1.2.1 ปฏิบัติหน้าที่ของพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด (scrub nurse) โดยจัดเตรียมเครื่องมือ เครื่องใช้ในการผ่าตัด ให้เหมาะสมกับการผ่าตัด สนใจและติดตามการผ่าตัดตลอดเวลา

เข้าใจขั้นตอนการผ่าตัด เพื่อส่งเครื่องมือได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน และส่งเครื่องมือผ่าตัดตามเทคนิค ก่อนเย็บปิดหรือสิ้นสุดการผ่าตัด ตรวจนับจำนวนผ้าซับโลหิตและเครื่องมือผ่าตัดทุกชิ้นให้ครบถ้วน จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้แล้ว ส่งห้องชะล้างและส่งหน่วยเวชภัณฑ์ปลอดเชื้อ โดยปฏิบัติตามเทคนิคปลอดเชื้อและการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ มีการจัดเตรียมเพิ่มเติมสำหรับการผ่าตัดดังนี้

- จัดเตรียมเครื่องมือผ่าตัด เครื่องมือพิเศษ อุปกรณ์ และไหมเย็บที่ใช้ในการผ่าตัดให้พร้อม

- จัดเตรียมสารน้ำแช่เย็นสำหรับลดอุณหภูมิกายในขณะผ่าตัด ประมาณ 30-32 องศาเซลเซียส และสารน้ำอุ่นภายหลังการหยุดใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

-เตรียมเยื่อหุ้มหัวใจของผู้ป่วยนำมาแช่น้ำยา 0.6% glutaraldehyde fixative solution 20 นาที และล้างด้วย 0.9%NSS 500มล. เป็นเวลา 15 นาที และล้างใหม่อีก จำนวน 2 ครั้ง รวมเป็น 3 ครั้ง

- เตรียมผนังเยื่ อหุ้มหัวใจเทียมสังเคราะห์ (pericardium membrane) กรณีผู้ป่วยมีโอกาสเข้ารับการผ่าตัดรักษาซ้ำอีกในอนาคตให้มีขนาดเหมาะสม และความต้องการของแพทย์

- จัดเตรียมแผ่น silicone sheath ปิดหน้าอกชั่วคราว กรณีไม่สามารถปิดหน้าอกได้หลังผ่าตัด เพื่อรอเวลาสามารถปิดหน้าอกได้ภายหลัง

- จัดเตรียมชุดเครื่องมือ และอุปกรณ์ใส่ ECMO กรณีไม่สามารถหย่าเครื่องหัวใจและปอดเทียมหลังผ่าตัด

- จัดเตรียมชุดระบายเลือดและลมในช่องอก ชนิด Under water seal

- จัดเตรียมสารสังเคราะห์สำหรับหยุด และห้ามเลือด เช่น Coseal surgical sealant Floseal hemostatic matrix และ Bioglu เป็นต้น

-ให้การพยาบาลเพื่อป้องกันภาวะอุณหภูมิกายต่ำ โดยการใช้ผ้าห่มลมร้อนระหว่างวิสัญญีดมยาสลบ ปรับอุณหภูมิจากเครื่อง hypo-hyperthermia ให้มีอุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียส ซึ่งไม่รบกวนบริเวณผ่าตัด ใช้สารน้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 33-37 องศาเซลเซียส ในการล้างช่องอกหลังจากหยุดเครื่องใช้หัวใจและปอดเทียม

- บันทึกปริมาณน้ำในช่องอกขณะผ่าตัด และปริมาณของเหลวในช่องดูดสุญญากาศ รวมทั้งสังเกตสี ประเมินภาวะเสียเลือดและจัดเตรียมเครื่องมือในการผ่าตัด เปิดหน้าอก (sternotomy) ให้พร้อมกรณีมีภาวะเลือดออกมากหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะผ่าตัด

- ส่งสิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยมีการตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งส่งตรวจร่วมกันกับศัลยแพทย์

- บันทึกการพยาบาลต่างๆในระยะผ่าตัดลงในแบบบันทึกทางการพยาบาล (perioperative nursing record) ให้ถูกต้องครบถ้วน เพื่อเป็นการส่งต่อข้อมูลแบบ focus charting ที่สำคัญให้ผู้ป่วยรับการดูแลอย่าต่อเนื่อง

1.2.2 ปฏิบัติหน้าที่ของพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก (circulating nurse) ดังนี้

- ทำ briefing และ surgical safety checklist ซึ่งเป็นกระบวนการในการตรวจสอบเตรียมความพร้อมในการดูแลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด รวมถึงการระบุตัวผู้ป่วย ตำแหน่งและข้างของอวัยวะที่ทำผ่าตัดโดยเริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด ก่อนลงมีดผ่าตัดและเมื่อเสร็จสิ้นการผ่าตัด ก่อนการย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัด เป็นการทำร่วมกันระหว่างศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์และพยาบาล เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัยสูงสุด

- จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับวิสัญญีแพทย์สำหรับใส่สายวัด pulmonary arterial pressure (PAP) และช่วยเหลือทีมวิสัญญี

- ช่วยเหลือบุคลากรในทีมผ่าตัด และดูแลผู้ป่วยให้ได้รับความสุขสบายและปลอดภัยจากการจัดท่า การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ

- ตรวจสอบและประสานงานกับทีมนักปฏิบัติการเครื่องหัวใจและปอดเทียม จัดเตรียมท่อนำเลือดดำและท่อนำเลือดแดง ให้มีขนาดเหมาะสมกับพยาธิสภาพ ตามแผนการักษา

- ตรวจนับและบันทึกจำนวนเครื่องมือต่าง ๆ ผ้าซับโลหิต ใบมีดและเข็มเย็บแผลร่วมกับพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด

- บันทึกการพยาบาลลงในแบบบันทึกการพยาบาลผ่าตัด (perioperative nursing record) ในกรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหาจำเป็นต้องบันทึกส่งต่อข้อมูลแบบ focus charting เพื่อการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง

- รวบรวมชิ้นเนื้อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ให้ถูกวิธีตรงกับตำแหน่งชิ้นเนื้อและชื่อผู้ป่วย

1.3 หลังผ่าตัด

- ช่วยทีมผ่าตัดในขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากเตียงผ่าตัดมายังเปลนอน ส่งผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤต ลอกแผ่นนำไฟฟ้าของเครื่องจี้ที่ติดตัวผู้ป่วยออก และตรวจสอบบริเวณดังกล่าว หากพบรอยไหม้ หรือบาดแผลแจ้งแพทย์เจ้าของไข้ ให้การพยาบาลเบื้องต้น บันทึกและรายงานอุบัติการณ์

- ประเมินสภาพผู้ป่วย สถานการณ์หายใจ (respiratory status) ปริมาณสารน้ำ เลือดและส่วนประกอบของเลือดที่ได้รับ และปริมาณการสูญเสียเลือด ปริมาณปัสสาวะ และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบบันทึกทางการพยาบาลให้ครบถ้วนก่อนออกจากห้องผ่าตัด

- ดูแลความสุขสบายทั่วไป ทำความสะอาดร่างกายผู้ป่วย โดยการเช็ดคราบเลือดคราบน้ำยาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อก่อนผ่าตัด

- ส่งผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต โดยส่งต่อข้อมูลที่สำคัญ เช่น ชนิดของการผ่าตัด ชนิดของการระงับความรู้สึก ตำแหน่งของสายระบายเลือด ตรวจสอบสายสวนปัสสาวะไม่ให้มีการดึงรั้ง สายท่อระบายทรวงอก จะต้อง clamps สายก่อนการเคลื่อนย้ายทุกครั้ง บันทึกจำนวนเลือดและส่วนประกอบของเลือดที่ใช้ไป และที่เหลืออยู่ในธนาคารเลือด ภาวะแทรกซ้อนในระยะหลังผ่าตัดที่ต้องเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด

- ให้ข้อมูลญาติว่าการผ่าตัดเสร็จสิ้น ผู้ป่วยย้ายไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต ที่ตึกสยามินทร์ชั้น 6 หรือหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก ที่ตึกเจ้าฟ้ามหาจักรี และตึกอานันทมหิดล

2. ช่วยควบคุมการติดเชื้อในห้องผ่าตัดโดยปฏิบัติตามมาตรฐานการทำงานยึดหลักการปลอดเชื้อ (sterile technique) และ standard precaution ในการให้การพยาบาลผู้ป่วย และดูแลสิ่งแวดล้อมในห้องผ่าตัดให้เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

3. บำรุงรักษาเครื่องมือพิเศษ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เลนส์ที่ใช้ในการผ่าตัดผ่านกล้องวิดีทัศน์ (telescopic lens) เครื่องมือในการทำการผ่าตัดผ่านกล้อง (endoscopic instrument) เป็นต้น ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีที่เหมาะสม กับเครื่องมือผ่าตัดนั้นๆ เพื่อให้เครื่องมือต่างๆ ที่มีราคาแพงมีอายุการใช้งานที่คงทน รวมทั้งดูแลให้มีการตรวจสภาพความเที่ยง (calibrate) และหน้าที่การทำงาน (function) ของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ จากบริษัทผู้ผลิตอย่างสม่ำเสมอทุก 6 เดือน เช่น จอแสดงภาพ (monitor) เครื่องกำเนิดแสง (light source) เป็นต้น

4. เป็นพยาบาลพี่เลี้ยงให้ความรู้ และฝึกทักษะแก่พยาบาลจบใหม่ และบุคคากรที่หมุนเวียนเข้ามาปฏิบัติงานในหน่วยหัวใจและทรวงอก เรื่องการดูแลผู้ป่วย ชนิดเครื่องมือ การวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมในแต่ละชนิดการผ่าตัด รวมทั้งให้การดูแลต้อนรับผู้ที่มาศึกษาดูงานโดยให้ความรู้และคำแนะนำการดูแลผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัด ระบบบริหารจัดการต่างๆในห้องผ่าตัด เป็นต้น

5. ด้านบริหาร

- จ่ายอัตรากำลังในแต่ละวันให้เหมาะสมกับปริมาณงานในแต่ละวัน

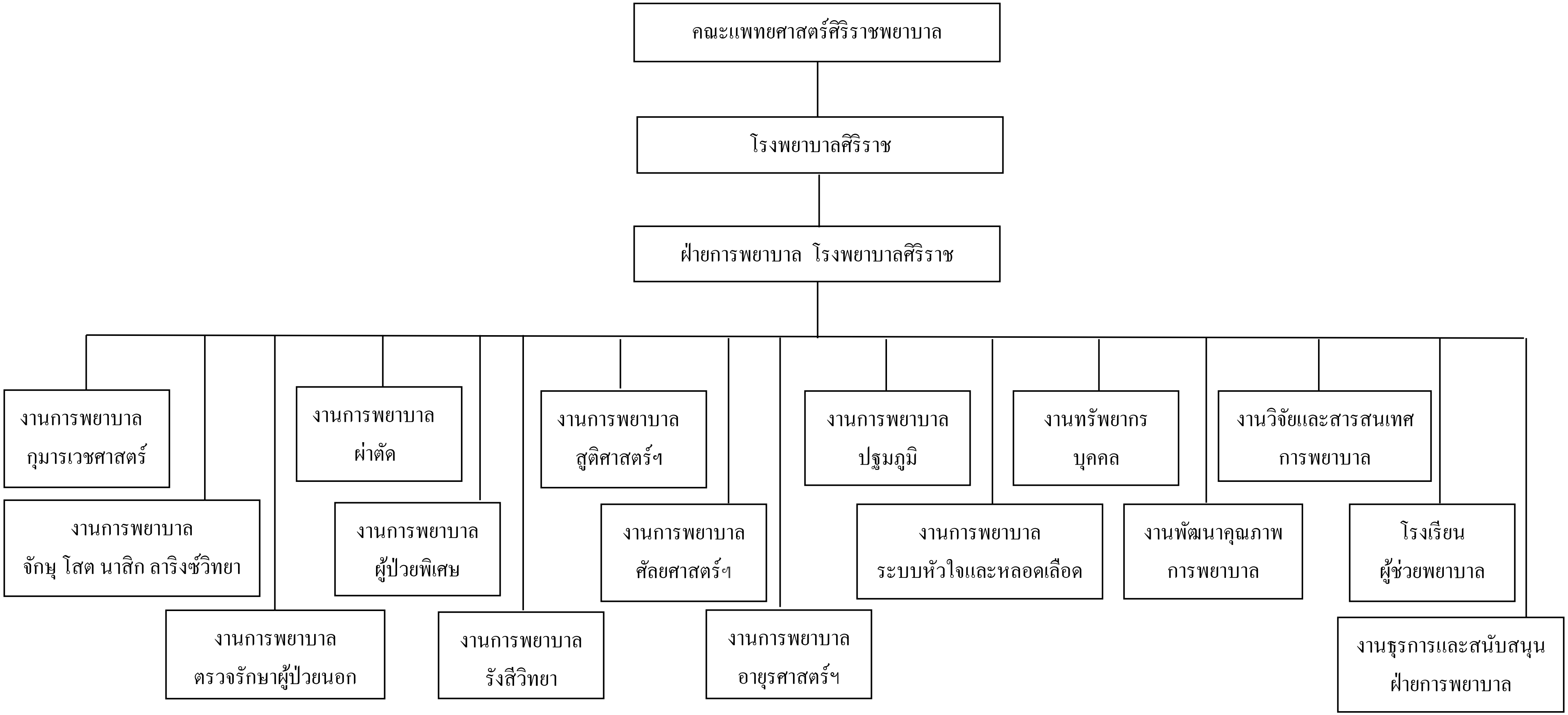
- ร่วมประชุมกับผู้ตรวจการพยาบาลกับหัวหน้าหน่วย พยาบาล และผู้ช่วยพยาบาลในหน่วยผ่าตัดศัลยศาสตร์ สยามินทร์ชั้น 4 และ 5 เพื่อรับทราบนโยบาย ระเบียบปฏิบัติ นำเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานระหว่างหน่วยงานทีมสหสาขา ร่วมเสนอแนะแนวทางและวางแผนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อปรับปรุงพัฒนาคุณภาพของงานการพยาบาลผ่าตัด

- สำรวจตรวจสอบและจัดหาอุปกรณ์ เครื่องใช้ครุภัณฑ์ต่างๆ ในห้องผ่าตัดให้มีเพียงพอและตรวจสอบสภาพของเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานรวมทั้งดูแลให้มีการใช้อุปกรณ์อย่างประหยัด และคุ้มค่า

- จัดทำข้อตกลงล่วงหน้า (Performance agreement) ของบุคลากรทุกระดับประจำหน่วย

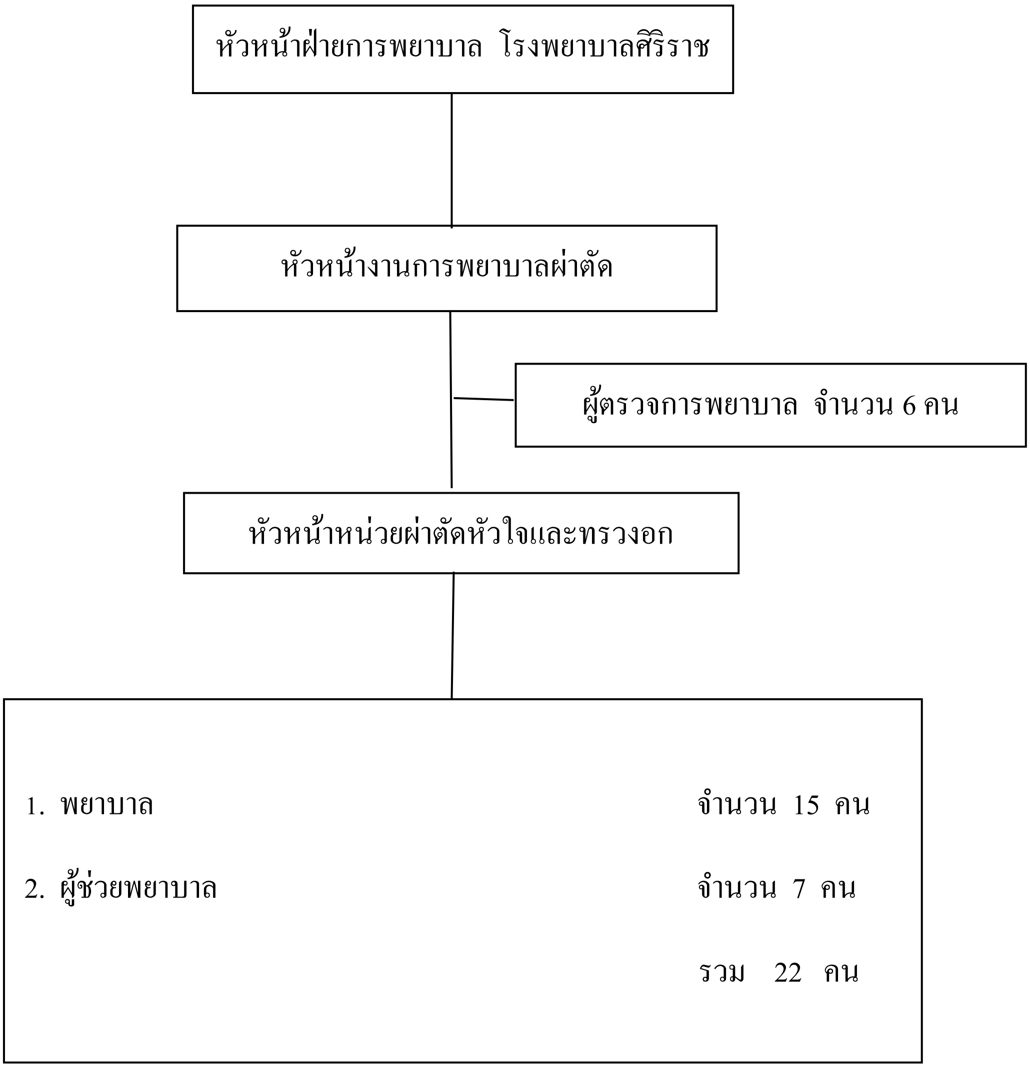
- ประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรทุกระดับประจำหน่วย

แผนภูมิ ก โครงสร้างฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช



แผนภูมิ ข โครงสร้างงานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

แผนภูมิ ค โครงสร้างหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก

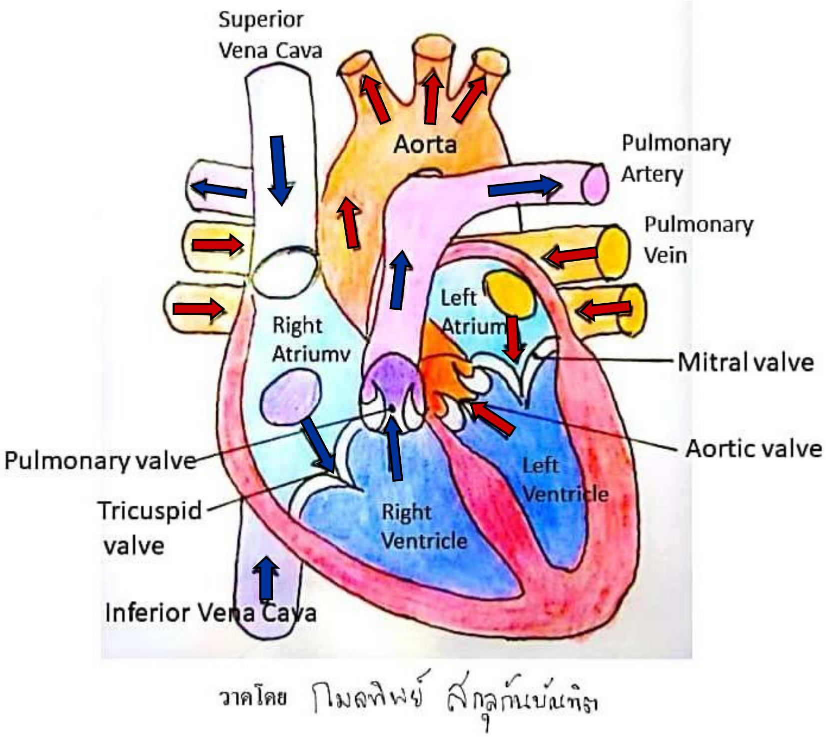


บทที่ 3

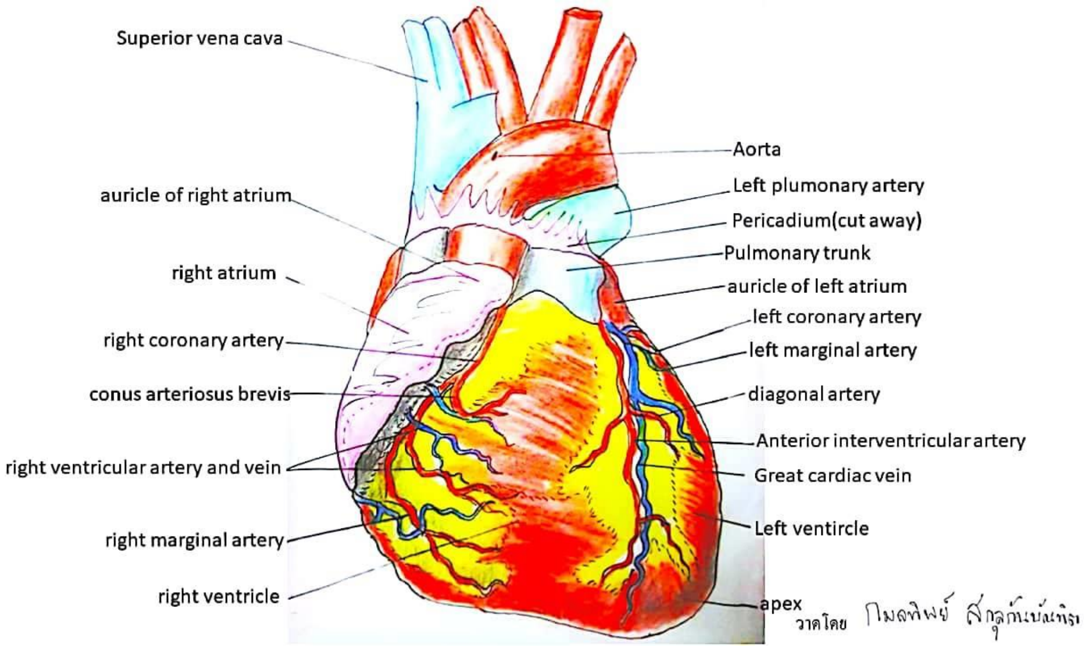
ความรู้เกี่ยวกับโรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ (Tetralogy of Fallot : TOF) และการผ่าตัด

กายวิภาคหัวใจ

หัวใจ เป็นอวัยวะภายใน รูปร่างคล้ายโคน ประกอบด้วยกล้ามเนื้อเป็นส่วนใหญ่ อยู่ในช่องอกค่อนไปทางด้านซ้าย หัวใจจะมีการขยายขนาด และน้ำหนักมากขึ้นตามอายุ ขนาดของหัวใจจะแตกต่างกันโดยคาดคะเนจากขนาดกำปั้นของตนเอง ทำหน้าที่หลักในการสูบฉีดเลือดเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกาย และผู้ชายจะมีการขยายขนาดมากกว่าผู้หญิง[1,4] หัวใจ ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ หลอดเลือดเลี้ยงหัวใจ ดังภาพที่ 1 และเส้นเลือดต่างๆ ที่ไปเลี้ยงหัวใจ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 1 กายวิภาคหัวใจมุมมองทางด้านหน้าของหัวใจ แสดงทิศทางการไหลของเลือดภายในหัวใจ



ภาพที่ 2 เส้นเลือดไปเลี้ยงหัวใจ

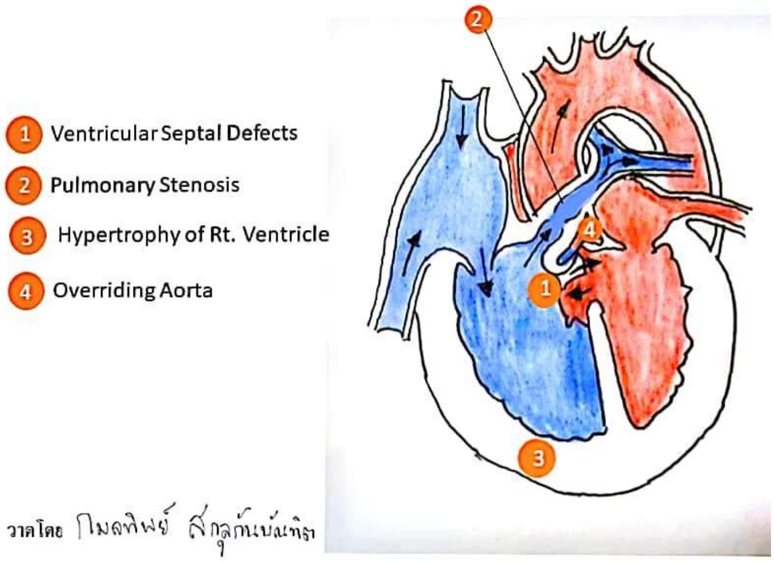
โรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ (Tetralogy of Fallot: TOF) เป็นโรคหัวใจแต่กำเนิดชนิดเขียว (cyanotic congenital heart disease) พบอุบัติการณ์ของโรคนี้ประมาณ 5-10% ของโรคหัวใจแต่กำเนิดทั้งหมด และเป็นโรคที่พบบ่อยที่สุดในโรคหัวใจแต่กำเนิดชนิดเขียว มีการอธิบายความผิดปกติครั้งแรกในปี ค.ศ.1672 โดยนายแพทย์ Stensen และในปี ค.ศ. 1888 โดยนายแพทย์ E’tienne-Louis Arthur Fallot[1,4]

พยาธิสภาพ พยาธิสรีรวิทยา

นายแพทย์ E’tienne-Louis Arthur Fallot ได้มีการอธิบายอาการที่มีความผิดปกติของหัวใจ 4 อย่าง คือ

1. การมีรูรั่วใหญ่ที่ผนังกั้นหัวใจห้องล่างขวาและซ้าย Ventricular Septal Defect (VSD)
2. การตีบแคบของทางเดินเลือดไปปอด (Pulmonary stenosis: PS หรือ infundibulum pulmonary stenosis หรือ right ventricular outflow tract (RVOT) obstruction)
3. ผนังหัวใจห้องล่างขวาโต (Right ventricle hypertrophy)
4. ตำแหน่งหลอดเลือดแดงใหญ่ (aorta) คร่อมค่อนระหว่างผนังกั้นหัวใจมาทางด้านขวา ที่เรียกว่า Overriding of the aorta

จึงเรียกความผิดปกตินี้ว่า โรค TOF[1,4] ตำแหน่งของความผิดปกติดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความผิดปกติของโรค

ความผิดปกติทางกายภาพดังกล่าวทำให้มีผลต่อการไหลเวียนของเลือด เนื่องจากการตีบของทางเดินเลือดข้างขวาเป็นปัญหาสำคัญ ประกอบกับมีรูรั่วขนาดใหญ่ที่ผนังกั้นห้องด้านล่าง ทำให้ความดันเลือดในทั้งสองด้านไม่เท่ากัน จึงเกิดการผสมกันของเลือดดำและเลือดแดง มี left to right และ right to left shunt เกิดขึ้น ดังนั้นเลือดดำทางด้านขวาจะถูกหัวใจทางด้านขวาบีบไปปอด ไม่สามารถบีบเลือดทั้งหมดไปสู่ปอดได้ เนื่องจากภาวะทางเดินเลือดตีบแคบ เลือดดำบางส่วนจึงถูกบีบออกเอออร์ตาพร้อมกับเลือดแดงทางด้านซ้าย ผลที่เกิดขึ้นทำให้ปริมาณออกซิเจนในเลือดต่ำ ส่วนความผิดปกติของภาวะ overriding of the aorta ไม่มีส่วนที่ทำให้เกิดอาการเขียวเพิ่มขึ้น ผู้ป่วยจะมีอาการเขียวเกิดขึ้นเมื่อปริมาณของ deoxyhemoglobin มากกว่า 5 กรัม%

PS ใน TOF เกิดขึ้นมี 3 ระดับ คือ

- Subvalvular หรือ infundibular PS พบแทบทุกรายใน TOF โดยจะมี RVOT ที่เล็กและตีบร่วมกับมี Infundibular hypertrophy

- Valvular PS พบร่วมกับ infundibular PS โดยจะมี valve ที่ตีบร่วมกับ pulmonary annulus ที่มีขนาดเล็กกว่าปกติ

- Supravalvular PS พบในบางราย โดยจะมี Main pulmonary artery ที่ตีบตรงส่วนเหนือต่อ pulmonary valve ในบางรายอาจพบ right และ/หรือ left pulmonary artery stenosis ร่วมด้วย

ความผิดปกติของ VSD มี 4 แบบ ดังนี้

- perimembranous defect พบมากที่สุด ที่ตำแหน่ง membranous part of interventricular Septum

- muscular defect อยู่ที่ตำแหน่ง muscular part of interventricular septum อาจพบหลายรู

- subpulmonic defect (outlet, supracrista, infundibular, subarterial, doubly committed) อยู่ที่ตำแหน่งใกล้ pulmonic valve อยู่เหนือ crista supraventricular อาจพบร่วมกับ aortic valve leaflet prolapsed ทำให้เกิด aortic regurgitation

- inlet defect อยู่ที่ตำแหน่งด้านหลังต่อ membranous septum ถัดออกจาก septal papillary muscle โดยมีขอบบนของ defect เป็น tricuspid annulus

ความผิดปกติอื่นที่พบร่วมด้วย (associated lesions) ได้แก่

- ความผิดปกติของ coronary artery พบร่วมด้วยได้ประมาณ 5% โดยความผิดปกติที่มีความสำคัญต่อการผ่าตัด ได้แก่ left anterior descending artery ออกจาก right coronary artery แล้วพาดผ่าน RVOT ซึ่งมีผลต่อการผ่าตัดโดยเฉพาะในรายที่ต้องทำ transannular patch

- right sided aortic arch พบได้ประมาณ 25% ของผู้ป่วยที่เป็น TOF

- TOF with AV canal defect พบได้ประมาณ 2% ของผู้ป่วยที่เป็น TOF โดยจะพบมากขึ้นในผู้ป่วยดาวน์ซินโดรม (down syndrome)

- TOF with absent left pulmonary artery ไม่พบ left pulmonary artery (LPA) ออกจาก main pulmonary artery โดยส่วนใหญ่มีเลือดผ่านไปยัง left pulmonary artery ทาง PDA หรือ collateral artery

- TOF with absent pulmonary valve มี infundibular stenosis และ pulmonary annulus ที่ตีบ ร่วมกับ absent pulmonary valve leaflet ทำให้มี PS ร่วมกับ pulmonary regurgitation เป็นผลให้ RVและ pulmonary artery ขยายใหญ่ขึ้นมักจะมีอาการเขียวไม่มาก แต่จะมีอาการ heart failure จาก volume overload ของ right heart

- TOF with pulmonary atresia จะมีลักษณะเหมือนกับ pulmonary atresia with VSD

- PDA หรือ collateral vessels พบร่วมกับ TOF with pulmonary atresia อาจจะพบใน TOF ที่มี extremely severe PS หรือ absent LPA บางราย

- Patent foramen ovale หรือ Atrial Septal Defect (ASD) ใน TOF ที่มี ASD ร่วมด้วยมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Pentalogy of Fallot[4-8]

ในผู้ป่วยโรค TOF ทุกรายมีภาวะทางเดินเลือดไปปอดแคบระดับรุนแรงมากขึ้นตามอายุ กล่าวคือผู้ป่วยจะมีอาการเขียวมากขึ้นเมื่อโตขึ้นหรืออายุมากขึ้น แบ่งระดับความรุนแรง ดังนี้[4-8]

1. ระดับต่ำ (mild obstruction) ช่วงวัยขวบปีแรกจะเกิดเพียง left to right shunt ผ่าน VSDที่ใหญ่โดยไม่พบอาการเขียว (cyanosis) อาจเรียกว่า pink tetralogy แต่จะเกิดอาการเขียวภายในช่วงอายุ 1-3 ปี

2. ระดับปานกลาง (moderate obstruction) เกิด right to left shunt ผ่าน VSD ทำให้เลือดที่ออกไปเลี้ยงร่างกายมีระดับออกซิเจนที่ต่ำลง เกิดอาการเขียว มักสังเกตได้ในช่วง 6-8 เดือนหลังคลอด ในช่วงที่ infundibular stenosis รุนแรงขึ้น แต่เด็กกลุ่มนี้จะฟังเสียง murmur ได้ตั้งแต่วันแรกหลังคลอด ถึงแม้ยังไม่มีอาการต่างจาก isolated VSD ที่จะได้ยินเสียง murmur ช้ากว่า (4-6 สัปดาห์หลังคลอด)

3. ระดับรุนแรง (severe obstruction) พบได้น้อย เด็กจะมีอาการทันทีหลังคลอด เนื่องจากเลือดผ่านหลอดเลือดแดงปอด (pulmonary artery) ได้น้อยมากจึงต้องอาศัยเลือดจาก ductus arteriosus (อาจต้องให้ prostaglandin E เพื่อให้ ductus คงเปิดอยู่)

RVOT obstruction ยังแปรเปลี่ยนตามความแรงของการบีบตัวของกล้ามเนื้อหัวใจส่วนที่เป็น infundibular muscle กล่าวคือ ถ้าบีบตัวแรงมากขึ้นก็จะตีบมากขึ้นและมีอาการเขียวมากขึ้น พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ infundibulum บีบตัวแรงขึ้น ได้แก่ sympathetic tone หรือ catecholamine ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะมีมากขึ้นในขณะที่ผู้ป่วยมี activity เช่น ดูดนม วิ่งเล่น หรือ ออกกำลังกาย เป็นต้น ทำให้ผู้ป่วย TOF มีอาการเขียวมากขึ้นในขณะที่มี activity ดังกล่าว และการที่มีอาการเขียวมากขึ้น ทำให้เนื้อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกายได้รับออกซิเจนในปริมาณที่ลดลง (ทั้งที่ tissue perfusion) ทำให้เกิดภาวะ hypoxia เป็นผลให้มี sympathetic tone เพิ่มมากขึ้นอีก รวมทั้งเกิดหายใจเร็วและแรง (hyperpnea) ซึ่งทำให้ systematic venous return ไหลกลับเข้าหัวใจห้องล่างขวาเพิ่มขึ้นแต่เลือดยังคงผ่านไปปอดได้น้อยลง จึงทำให้ผู้ป่วยมีอาการเขียวมากขึ้นอีก อาการหอบหายใจและเขียวรวมทั้งภาวะ hypoxia จะยิ่งเพิ่มมากขึ้นถ้ายังไม่ได้รับการแก้ไข ผู้ป่วยจะซึมลงและไม่รู้สึกตัว ในบางรายอาจเกิดอาการชัก และในรายที่มีอาการรุนแรงอาจถึงขั้นเสียชีวิต เรียกภาวะนี้ว่า hypoxic spells หรือ hypercyanotic spells ในผู้ป่วยโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดชนิดเขียวชนิดอื่นที่มี PS และมี infundibular stenosis ร่วมด้วยสามารถเกิดภาวะนี้ได้ เนื่องจากภาวะนี้พบได้บ่อย หรือเรียกภาวะนี้ว่า Tetralogy spells หรือ “tet” spells

การที่มี right to left shunt ผ่าน VSD ทำให้มี systemic venous return ที่เป็นเลือดดำ (deoxygenated blood) จำนวนหนึ่งที่กลับเข้าหัวใจด้านขวา ผ่าน VSD ไปยัง aorta โดยไม่ได้ไปฟอกเป็นเลือดแดง (oxygenated blood)ที่ปอด จึงเป็นผลให้เลือดดำไปฟอกที่ปอดมีปริมาณน้อยกว่าปกติ และเลือดแดงที่กลับจากปอดทาง pulmonary vein ลงสู่หัวใจด้านซ้ายมีปริมาณน้อยกว่าปกติ[4-8]

อาการ และอาการแสดง

อาการที่มาพบแพทย์คือ อาการเขียว ในเด็กที่เขียวไม่มาก ผู้ปกครองจะไม่สังเกตเห็นอาการผิดปกติ แต่จะมาด้วยอาการหอบ หายใจเร็วผิดปกติ และเขียวขณะดูดนมหรือวิ่งเล่น เนื่องจากมี

ภาวะ hypoxic spells โดยอาการดังกล่าวขณะที่มีภาวะ hypoxic spells และจะเป็นอยู่ชั่วขณะ ประมาณ 15-30 นาที จึงค่อยๆสงบลง หายใจช้าลง และเขียวน้อยลงอย่างไรก็ตามในบางรายที่มีอาการรุนแรง ปริมาณ oxygen ใน systemic circulation ที่ลดลงมาก ๆในขณะเกิด spells อาจทำให้มีอาการตัวแข็ง ตาเหลือกชัก ไม่รู้สึกตัว และอาจเสียชีวิตได้ ยังไม่สามารถอธิบายกลไกการเกิด hypoxic spells ได้อย่างชัดเจน ส่วนใหญ่เชื่อว่าเกิดจาก sympathetic tone และ endogenous cathecholamine ที่เพิ่มขึ้นบางรายอาจจะมี hypovolemia (เนื่องจาก dehydration) หรือมี systemic vascular resistance (SVR) ลดลง ร่วมด้วยได้

เด็กโตจะมีอาการเขียว และเขียวมากขึ้น ร่วมกับมีอาการหอบ หายใจแรงในขณะวิ่งเล่น จนต้องหยุดพักส่วนใหญ่จะหยุดพักในท่านั่งยอง ๆ (squatting) ซึ่งเป็นท่าที่ทำให้มี SVR เพิ่มขึ้น และทำให้มี right to left shunt ผ่าน VSD ลดลง หลังจากพักในท่า squatting เด็กจะเขียวน้อยลง และไปวิ่งเล่นต่อได้ พอเหนื่อยก็จะพักอยู่ในท่า squatting อีกสลับกันไป

บางรายมาพบแพทย์เมื่อมีภาวะแทรกซ้อน เช่น brain abscess, cerebral thrombosis, infective endocarditis[4-8]

การวินิจฉัย และแนวทางการรักษา

การวินิจฉัย ประกอบด้วย

1. การตรวจร่างกาย

ตรวจร่างกายพบเด็กเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ ปากและเล็บเขียว (cyanosis) และมีนิ้วปุ้ม (clubbing fingers) พบในเด็กอายุมากกว่า 1-2 ปี บริเวณหน้าอกไม่นูน หัวใจเต้นไม่แรง เด็กที่มี severe cyanosis จะมีอาการหายใจเร็ว (tachypnea) คลำชีพจรได้ปกติ ฟังหัวใจได้ single S_2 (เนื่องจาก severe PS ทำให้ฟังไม่ได้ยินเสียงปิดของ pulmonary valveหรือ S_2P) ฟังได้ systolic ejection murmur ที่บริเวณส่วนกลางและส่วนบนทางด้านซ้ายของกระดูกยอดอก (mid and upper left sternal border) ซึ่งเป็นเสียง murmur ของ VSD เนื่องจากแรงดันในหัวใจห้องล่างขวาและซ้ายเท่ากัน ทำให้ flow ที่ผ่าน VSD ไม่เป็นการไหลเวียนที่แปรปรวน (turbulent flow)

ขณะที่มีภาวะ hypoxia spells จะตรวจพบ severe cyanosis hyperpnea (หายใจเร็วและแรง) pulse เร็วและแรง เสียง systolic ejection murmur ของ PS เบา และสั้นลง (การที่ murmur เบาลงแสดงว่ามี flow ผ่าน RVOT น้อยลง) ในบางรายที่มี severe hypoxic spells อาจจะไม่ได้ยินเสียง murmur ภายหลังที่ภาวะ hypoxic spells ค่อยๆ ดีขึ้น (อาจจะเป็นผลจากการรักษา หรือหายได้เอง) จะได้ยินเสียง murmur ดังขึ้น และมีอาการเขียวลดลงในระยะแรกของ hypoxic spells ผู้ป่วยจะยังมี cardiac output ปกติ คลำชีพจรได้เร็วและแรง แต่ถ้าภาวะ spells รุนแรงและเป็นนานจนภาวะ

hypoxia ที่เกิดขึ้นมีผลต่อการทำงานของ myocardium จะทำให้ cardiac output เริ่มลดลง คลำชีพจรได้เบาลง ความดันเลือด เริ่มลดลง และมี metabolic acidosis (จาก tissue hypoxia) เป็นข้อบ่งชี้ว่าผู้ป่วยกำลังเข้าสู่ภาวะวิกฤต และต้องได้รับการรักษาอย่างรีบด่วนมิฉะนั้นอาจถึงขั้นเสียชีวิตได้

บางรายที่เป็น acyanotic TOF จะไม่พบภาวะเขียวและไม่มี clubbing of finger แต่ฟังได้ S_2 single และ systolic ejection murmur ที่ดังและยาว ร่วมกับคลำได้ thrill ที่ upper และ mid-left sternal border (บางครั้งอาจเข้าใจผิดและให้การวินิจฉัยว่าเป็น VSDได้)

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบ ฮีโมโกลบินและฮีมาโตคริตสูงมากในรายที่เขียวมาก ถ้าพบลักษณะของเม็ดเลือดแดงมีขนาดเล็กและติดสีจางแสดงว่าเด็กซีด เนื่องจากขาดเหล็ก[4-8]

2. Electrocardiogram (EKG)

พบหัวใจห้องล่างขวาโตทุกราย รายที่เป็นรุนแรงอาจมีหัวใจห้องบนขวาโตร่วมด้วย แกน QRS เบี่ยงเบนไปทางขวา กล่าวคือ right axis deviation มี QRS axis อยู่ระหว่าง +120 ถึง 150 ในบางรายดูไม่เขียว (acyanotic TOF) อาจพบ QRS axis อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ ส่วนใหญ่เป็น persisted upright T wave ร่วมกับR/S ratioใน right chest lead (V_4R, V_1) ที่แสดง RV predominant หรือบางรายพบ tall R wave ที่อยู่ใน

เกณฑ์ RVH มักไม่พบลักษณะของ strain pattern เนื่องจาก RV pressure ที่สูงกว่าปกติใน TOF จะไม่สูงเกิน systemic pressure (ต่างจากใน isolated severe PS ที่มี suprasystemic RV pressure) [4-8]

3. Chest-X-ray

พบขนาดของหัวใจอยู่ในเกณฑ์ปกติ และมี pulmonary vascular marking ลดลงร่วมกับการหายไปหรือเว้าบุ๋มของ pulmonary conus หรือconcave ทำให้มีหัวใจรูป ลักษณะเฉพาะคือ boot-shaped heart หรือ Coeur en sabot ในบางรายพบ right sided aortic arch, ascending aortaมีขนาดโตร่วมด้วย เนื้อปอดจะเห็นหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงปอดมีขนาดเล็กลง และจำนวนน้อยลงกว่าปกติ[4-8]

4. Echocardiogram (Echo)

2D-echo สามารถบอกรายละเอียดของความผิดปกติประกอบเป็น TOF โดยในท่า parasternal long axis แสดง VSD และ overriding aorta ในท่าparasternal short axis แสดง RVOT obstructionหรือ infundibular stenosis และ valvular PS รวมทั้งลักษณะของ main PA และ bifurcation ที่แยกเป็น right และ left PA นอกจากนี้ยังสามารถแสดงความผิดปกติของ coronary artery ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นก่อนนำผู้ป่วยไปรับการผ่าตัดหัวใจเพื่อแก้ไขความผิดปกติ

นอกจากนี้ echo สามารถแสดงความผิดปกติที่อื่นที่อาจพบร่วมด้วย ASD PDA และ collateral vessels (ที่ออกจาก thoracic descending aorta ไปยังปอด ในกรณีที่มีเลือดไปปอดลดลง

มากหรือใน TOF ที่มี pulmonary atresia) แต่ echo ไม่สามารถบอกรายละเอียดของ collateral vessels ว่าไปยังส่วนใดของปอดรวมทั้งลักษณะของ distal right และ left pulmonary artery[4-8]

5. Cardiac catheterization

ปัจจุบัน echo สามารถให้การวินิจฉัยละเอียดความผิดปกติของ TOFได้อย่างละเอียดและถูกต้อง เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ศัลยแพทย์หัวใจ ก่อนทำการผ่าตัดแก้ไข จึงมีบทบาทน้อยลงโดยจะมีความจำเป็นในรายที่ต้องการทราบรายละเอียดของ distal PA, collateral vessel และในรายที่มี coronary artery ผิดปกติ

การฉีด right ventriculogram แสดง morphology ของ RVOT (infundibular stenosis) และ pulmonary valve (valvular stenosis) รวมทั้ง PA และ VSD การฉีด aortogram แสดง anatomy ของ coronary artery เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับศัลยแพทย์ในการผ่าตัด[4-8]

แนวทางการรักษา ประกอบด้วย

1. การรักษาแบบประคับประคอง ได้แก่ การรักษาทางยา การออกกำลังกายเท่าที่ทำได้ งดการแข่งขัน ให้อาหารที่มีโปรตีนและเหล็กสูง เช่น ไข่ เนื้อ ผัก ถ้าซีดจากขาดเหล็ก ควรให้เหล็กเพิ่ม แนะนำเรื่องความสะอาดปากและฟัน สุขภาพทั่วไป ให้ยาปฏิชีวนะเมื่อจะทำฟัน หรือมีฟันผุ เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่เยื่อบุหัวใจและฝีในสมอง แม้จะผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติแล้วยังต้องระวังเนื่องจากมีพยาธิสภาพเหลืออยู่ที่ตำแหน่งลิ้นพัลโมนารี อากาศร้อนควรส่งเสริมให้ดื่มน้ำมาก ๆ ถ้าท้องเสียควรให้น้ำให้เพียงพอ

ถ้าเกิด cyanotic spells หรือ hypoxic spells ต้องรีบรักษาทันทีลดเมตาบอลิซึมของร่างกาย โดยให้พัก ให้ sedative อดีตให้ morphine ปัจจุบันให้ chloral hydrate หรือ diazepam แต่ต้องให้ในขนาดที่ต่ำกว่าปกติ ให้ออกซิเจน จับเด็กให้อยู่ในท่า knee chest position ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำบวกกลูโคส แก้ไขภาวะไม่สมดุลของกรดด่าง ในรายที่มี hypoxic นาน และมีภาวะกรดจากการเผาผลาญผิดปกติ[4,6,8]

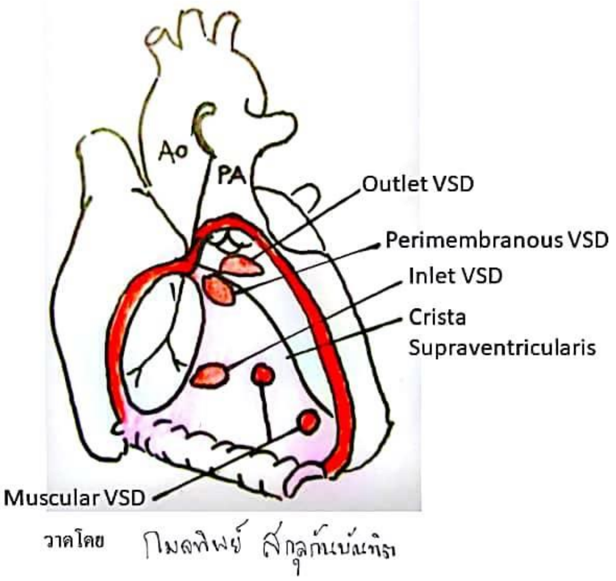
2. การรักษาด้วยการผ่าตัด

2.1 การผ่าตัดชั่วคราว (palliative surgery) มีหลายวิธีเพื่อเพิ่มปริมาณเลือดไปปอด โดยการต่อหลอดเลือดแดงส่วนใดส่วนหนึ่งไปที่หลอดเลือดแดงพัลโมนารี systemic to pulmonary shunt ประกอบด้วย

- การทำ Waterston shunt
- การทำ Potts shunt
- การทำ Blalock-Taussig shunt
- การทำ Central shunt

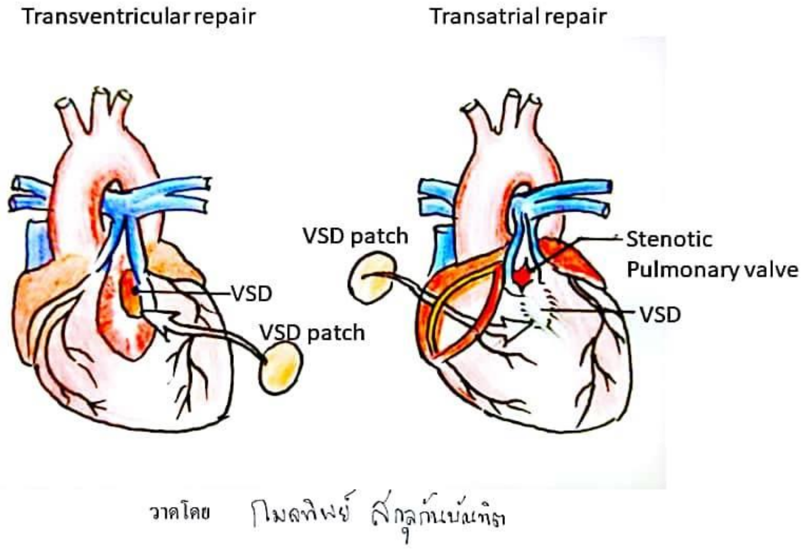
- การทำ right ventricular outflow tract patch or conduit

2.2 การผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมด (total repair) ประกอบด้วยการปิดผนังกั้นหัวใจห้องล่าง และ การขยายทางเดินของเลือดจากหัวใจห้องบนขวาเพื่อไปปอดทั้งสองข้าง



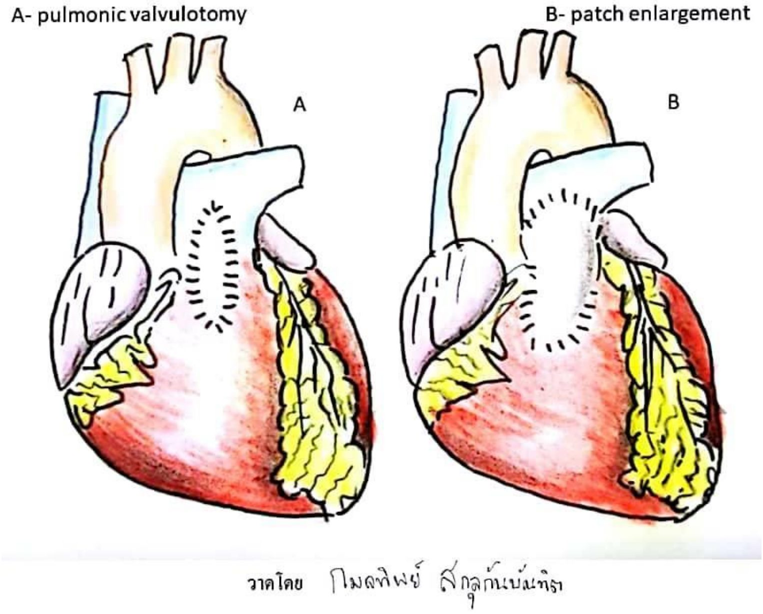
ภาพที่ 4 ตำแหน่งต่าง ๆ ของ VSD

2.2.1 การปิดผนังกั้นหัวใจห้องล่าง (VSD closure) การปิดผนังกั้นหัวใจห้องล่าง คือ การใช้แผ่นสังเคราะห์ (dacron patch) หรือเยื่อหุ้มหัวใจผู้ป่วย (auto pericardium) เย็บปิดช่องผนังกั้นหัวใจห้องล่างตามตำแหน่งที่เกิด



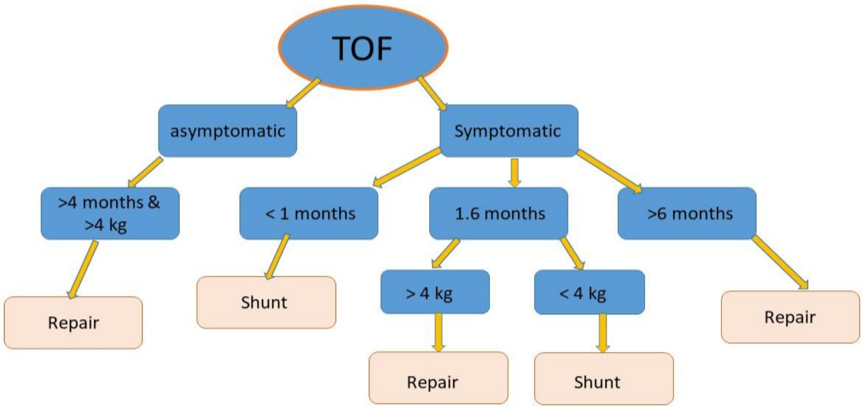
ภาพที่ 5 การผ่าตัดผ่านทางห้องหัวใจข้างขวา

2.2.2 การขยายท่อทางเดินของเลือดไปปอด เช่น ตัดเนื้อเยื่อ (inbundibular) ที่ขวางทางเดินเลือดไปปอด ถ้าลิ้นพัลโมนารีขนาดเล็กมากจะขยายบริเวณนั้น โดยการกรีดให้เป็นแผลยาว แล้วเย็บเสริมแผลด้วยแผ่นเยื่อหุ้มหัวใจ (pulmonic valvotomy and patch enlargement)[4-8]



ภาพที่ 6 การผ่าตัดซ่อมแซมทางผ่านหลอดเลือดไปปอดตีบ

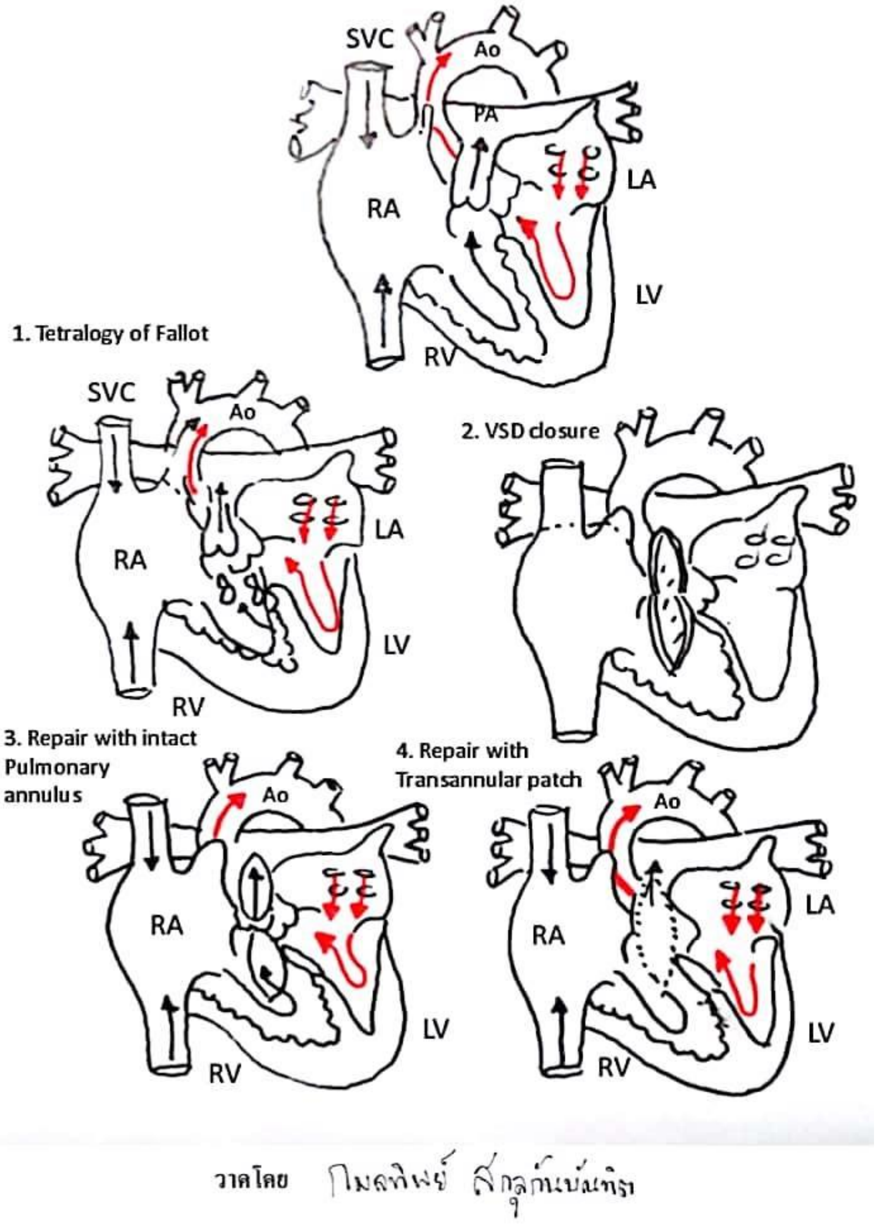
ปัจจุบันโรงพยาบาลบางแห่งสามารถทำผ่าตัดผู้ป่วยเด็กเล็กได้ตามความเหมาะสมและความสามารถของโรงพยาบาลที่มีทีมสหสาขาที่มีความเชี่ยวชาญสามารถดูแลรักษาผู้ป่วยได้ แนวทางการประเมินผู้ป่วยเด็กที่ต้องผ่าตัดดังแผนภูมิดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงทางเลือกระยะเวลาที่เหมาะสมในการผ่าตัด

ที่มา: อ้างอิงจาก https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003497501024754 สืบค้น วันที่ 12 สิงหาคม 2562 เวลา 22.00 น.

ความผิดปกติในโรค TOF ไม่สามารถหายเองได้ ต้องได้รับการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติเท่านั้น ผู้ป่วยจะมีอาการเขียวมากขึ้น เมื่ออายุมากขึ้น เนื่องจากระดับความรุนแรงของการตีบทางเดินเลือดไปปอด (severity of pulmonary stenosis, PS) เพิ่มขึ้น และเป็นการผ่าตัดที่ต้องใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม ถ้าทำผ่าตัดแก้ไขเรียบร้อยจะมีชีวิตใกล้เคียงปกติ นอกจากบางรายอาจมีหัวใจเต้นผิดจังหวะ ที่ร้ายแรงคือการเสียชีวิตกะทันหัน ซึ่งการผ่าตัดตั้งแต่อายุยังน้อยเชื่อว่าช่วยลดภาวะแทรกซ้อนได้[4-8] ขั้นตอนการผ่าตัดโรค TOF ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังภาพที่ 8



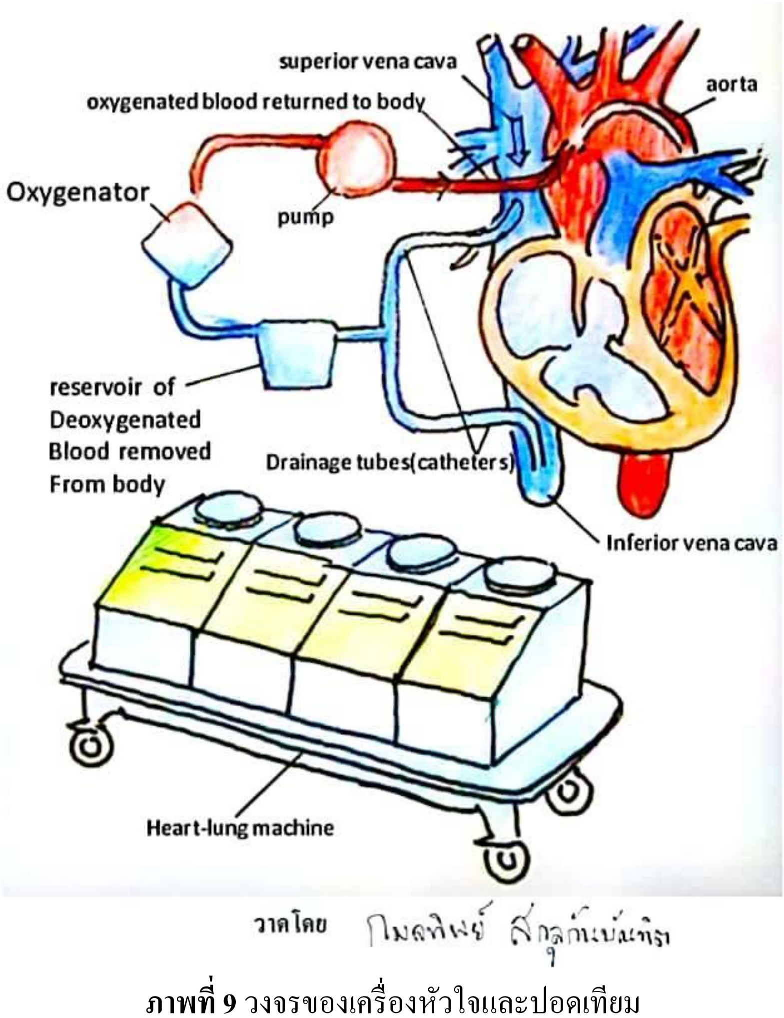
ภาพที่ 8 ขั้นตอนการผ่าตัด

เครื่องหัวใจและปอดเทียม (Cardiopulmonary Bypass : CPB)

เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาใช้เพื่อทำหน้าที่แทนระบบหัวใจและระบบหายใจชั่วคราวขณะทำผ่าตัดหัวใจแบบเปิด เพราะในขณะผ่าตัดหัวใจและปอดของผู้ป่วยต้องหยุดทำงานหรือลดการทำงานลง เครื่องหัวใจและปอดเทียมจะช่วยทำงานแทนระบบหัวใจและระบบหายใจ[9,10]

หลักการทำงาน

CPB เป็นเครื่องมือที่ให้ออกซิเจนแก่เลือดและทำให้เกิดการไหลเวียนเลือด โดยศัลยแพทย์จะทำทางเบี่ยงให้เลือดไหลเวียนออกนอกหัวใจและปอด (extracorporeal circulation) เพื่อสะดวกในการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติที่ซับซ้อน การใช้ CPB จะช่วยให้คงสภาพชีวิตของเนื้อเยื่อ ทำให้เกิดการ perfusion ของเลือดที่มีออกซิเจนได้อย่างเพียงพอไปยังอวัยวะสำคัญทั่วร่างกาย เช่น สมอง หัวใจ ตับ และไต วงจรของเครื่องหัวใจและปอดเทียมแสดงดังภาพที่ 9



วาดโดย กมลทิพย์ สกุลกำแบ่นทิรา

ภาพที่ 9 วงจรของเครื่องหัวใจและปอดเทียม

การไหลเวียนเลือดนอกหัวใจและปอดประกอบด้วยโครงสร้างที่สำคัญ 3 ส่วนคือ ปั๊ม (pump) ทำหน้าที่แทนหัวใจ oxygenator ทำหน้าที่แทนปอด และวงจรท่อพลาสติก ทำหน้าที่แทนหลอด

เลือดใหญ่ เนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างการทำงานเครื่องมือกลศาสตร์และระบบสรีระของร่างกาย การทำงานร่วมกันดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีวิธีการร่วมเพื่อคงสภาวะการไหลเวียนเลือดในร่างกาย ดังนี้ การทำให้เลือดอยู่ในสภาวะจาง (hemodilution) การใช้ยาต้านเลือดแข็งตัว (anticoagulant) การปรับอุณหภูมิกายให้ลดต่ำ (hypothermia) [9-11]

1. การทำให้เลือดอยู่ในสภาวะจาง (hemodilution) หรือการ priming คือ การเตรียมสารละลายต่าง ๆ และ/หรือการเตรียมเลือดทำให้อยู่ในสภาวะจาง เป็นสารเตรียมที่ใช้ในวงจร CPB ซึ่งจะวนในท่อพลาสติก ปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น เม็ดเลือดแดงแตก ภาวะรวมตัวเป็นลิ่มเลือด ปริมาณเลือดที่ต้องการไม่เพียงพอและค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นในปัจจุบันจึงนิยมใช้เลือดเจือจางกับสารน้ำไอโซโทนิคเป็น priming ซึ่งเป็นที่ยอมรับแล้วว่าได้ผลดีกว่าการใช้เลือดอย่างเดียว

น้ำยา prime เมื่อน้ำยานี้ผสมกับเลือดในร่างกายจะทำให้เลือดเจือจาง มีค่าฮีมาโตคริต 20-25% ในผู้ใหญ่ และ 25-30% ในเด็ก นอกจากนี้อาจเติมอัลบูมินสำหรับเพิ่มความดัน oncotic เพื่อลดการเสียน้ำออกไปนอกหลอดเลือด น้ำยา prime สำหรับการผ่าตัดหัวใจเด็ก ที่ใช้ในโรงพยาบาลศิริราช มีส่วนประกอบ ดังนี้

- Acetared Ringer's solution	200-500 มล.
- เลือด	คำนวณตามน้ำหนักตัวเด็ก (เด็กน้ำหนักต่ำกว่า 30 กก. มักใช้ blood priming solution เพื่อป้องกันการเกิด hemodilution มากเกินไป)
- โซเดียมไบคาร์บอเนต	1-2 มล./น้ำหนัก 1 กก.
- 25%อัลบูมิน	100 มล.
- 20% mannitol	2.5 มล./น้ำหนัก 1 กก.
- Heparin	1 มล./น้ำหนัก 1 กก.
- Cefazolin	25 มล./น้ำหนัก 1 กก.

ประโยชน์ของการใช้น้ำยา prime ในขณะทำ CPB มีดังนี้

1. ความหนืดของเลือดลดลง ผลคือลดความต้านทานของหลอดเลือดส่วนปลายและเพิ่ม perfusion ของหลอดเลือดฝอย

2. โอกาสที่เลือดจะจับตัวกันเป็นลิ่มที่บริเวณสัมผัสกับเครื่องมือกลเกิดขึ้นได้น้อย ลดสภาวะเสี่ยงจากลิ่มเลือดอุดตัน

3. ลดภาระของธนาคารเลือด ลดค่าใช้จ่ายต่อยูนิตของเลือด และลดปัจจัยเสี่ยงจากการให้เลือด เช่น การเข้ากันไม่ได้ของเลือด การแพร่กระจายของเชื้อโรคโดยเฉพาะโรคเอดส์ เชื้อไวรัสตับอักเสบ

การ priming โดยใช้สารน้ำไอโซโทนิคจะทำให้น้ำในหลอดเลือดไม่เคลื่อนออกนอกหลอดเลือดมากเกินไประหว่างการใช้ CPB ทั้งนี้เนื่องจากคุณสมบัติการเป็นไอโซโทนิคของสารน้ำที่ใกล้เคียงกับคุณสมบัติของเลือดในร่างกาย

2. การใช้สารต้านเลือดแข็ง เพื่อป้องกันเม็ดเลือดแข็งตัวในขณะที่ไหลผ่านวงจรท่อพลาสติกระหว่างการทำ CPB ผู้ป่วยจะได้รับการฉีด heparin 3 มก./กก. ซึ่งมีฤทธิ์ไปขัดขวางการรวมตัวของทรอมบินและป้องกันการเปลี่ยน fibrinogen เป็น fibrin ทำให้เกิดสภาวะต้านการแข็งตัวของเลือด การให้สารต้านเลือดแข็งจะทำด้วยความระมัดระวัง โดยประเมินจากการเจาะเลือดหาค่า ACT ใน 2-3 นาทีต่อมาได้มากกว่า 400 วินาทีในผู้ใหญ่ และ 480 วินาทีในผู้ป่วยเด็ก[9,10]

การปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจ (myocardial protection) มีปัจจัยสำคัญ 4 ข้อสำหรับการป้องกันอันตรายต่อกล้ามเนื้อหัวใจเมื่อใช้ CPB ในการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมด ในโรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ คือ[11]

- ควบคุมการไหลเวียนเลือดให้เกิดสมดุลระหว่างการใช้ และการได้รับออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ โดยครอบคลุมตั้งแต่การระงับความรู้สึกรวมทั้งระยะเวลาที่หัวใจหยุดเต้น
- การลดเมตาบอลิซึมลงในระหว่างหัวใจหยุดเต้น
- ส่งเสริมสภาพแวดล้อม เช่น ใช้ 0.9%NSS เย็นขณะทำผ่าตัดช่วงลดอุณหภูมิ วิสัญญีแพทย์ให้ยาเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อภาวะที่เมตาบอลิซึมต่ำ เป็นต้น
- มีมาตรการที่เหมาะสมเมื่อถึงระยะ reperfusion เช่น เพิ่มอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยอย่างช้า ๆ

3. การปรับอุณหภูมิกายให้ลดต่ำ ร่วมกับ ischemic arrest ทำได้โดยการใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งของเครื่องหัวใจและปอดเทียม โดยทั่วไปผู้ป่วยมักได้รับการลดอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในระดับปานกลางคือ 28-32 องศาเซลเซียสในผู้ใหญ่ และ20-28,30-32 องศาเซลเซียสในเด็กที่เป็นโรคหัวใจซับซ้อนมากน้อยตามลำดับ หรือการลดอุณหภูมิให้ต่ำกว่านี้ในรายที่ทำซับซ้อนมากหรือนาน เช่น การผ่าตัดบริเวณโค้งของเอออร์ตา อุณหภูมิกายที่ต่ำปานกลางจะลดการใช้ออกซิเจนของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ทั่วร่างกายได้ประมาณ 50% ผลคือช่วยให้อวัยวะที่สำคัญของร่างกายคงสภาพอยู่ได้โดยปราศจากการบาดเจ็บจากการขาดเลือด โดยเฉพาะในรายที่จำเป็นต้องหยุดการไหลเวียนเลือดชั่วขณะเพื่อสะดวกในการผ่าตัด หรือในรายเครื่องหัวใจและปอดเทียมหยุดทำงานกะทันหัน นอกจากนี้อุณหภูมิที่ลดต่ำลงยังมีประโยชน์ที่สำคัญในการลดความต้องการออกซิเจนของเนื้อเยื่อ ทำให้สามารถลดอัตราการไหล (flow rate) ได้เมื่อต้องการ นอกจากนี้ยังช่วยลดแรงตึงผิว และลดการแตกทำลายของเม็ดเลือดแดงขณะใช้ CPB แล้วใช้สารน้ำเกลือนอร์มัล 0.9% (0.9%Normal saline) อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ใส่ลงในช่องเยื่อหุ้มหัวใจเพื่อลดอุณหภูมิของ

กล้ามเนื้อหัวใจ หนีบหลอดเลือดแดงเออร์ตา(cross clamp aorta) ทำให้หัวใจขาดเลือดไปเลี้ยง ถ้าการผ่าตัดหัวใจใช้เวลานานต้องปล่อย clamp ทุก 15-20 นาที ให้มีเลือดไปเลี้ยงหัวใจครั้งละ 3-5 นาที

การใช้ cardioplegia ปัจจุบันใช้วิธีนี้สำหรับปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจขณะผ่าตัด โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- หยุดการเต้นของหัวใจในลักษณะที่สูญเสียพลังงานน้อยที่สุด
- ลดอุณหภูมิของสารน้ำ cardioplegia เหลือ 4-10 องศาเซลเซียส เพื่อลดการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ
- ให้สารทดแทน เช่น กลูโคส ออกซิเจน เป็นต้น
- ควบคุมกรด ด่างให้พอเหมาะ
- ป้องกันการทำลายเซลล์ในระยะ reperfusion
- ควบคุม osmolality ด้วย manital กลูโคสหรืออัลบูมิน เพื่อไม่ให้เซลล์บวมส่วน

ประกอบของ cardioplegia แต่ละชนิดจะแตกต่างกันเล็กน้อย มีสิ่งที่สำคัญที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ คือ โปแทสเซียม cardioplegia ที่ใช้ในโรงพยาบาลศิริราชเป็นสูตรเฉพาะ ดังตารางที่ 1 ผสมในสารน้ำ acetate Ringer’s 500 มล. ผสมเลือดด้วยอัตราส่วน 1:4 ประโยชน์ของการผสมเลือดนั้นจะช่วยให้หัวใจได้รับออกซิเจนเพิ่มขึ้น รวมทั้งป้องกันอันตรายที่เกิดจากอนุมูลอิสระและมีสิ่งผิดปกติ (paradox) ของแคลเซียมซึ่งเป็นสาเหตุให้มีการทำลายเซลล์เกิดขึ้น

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของ cardioplegia

ส่วนประกอบ	สูตรเด็ก	สูตรผู้ใหญ่
St. thomas's	40 มล. มีโปแทสเซียม 32 mEq	60 มล. มีโปแทสเซียม 48 mEq
50%กลูโคส	25 มก.	25 มล.
โซเดียมไบคาร์โบเนต	28 มล.	28 มล.
อินซูลิน	5 ยูนิต	5 ยูนิต
hydro-adreson	1.25 มล.	1.25 มล.

การให้ cardioplegia สามารถให้ได้ 2 วิธี คือให้ทางหลอดเลือดแดง(antegrade cardioplegia) หรือให้ทางหลอดเลือดดำ(retrograde cardioplegia) การให้ cardioplegia ในผู้ป่วยเด็กเป็นกลวิธีในการปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจ แต่ยังต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ศัลยแพทย์ส่วนใหญ่รายงานผลที่เหมือนกัน แม้ว่าจะใช้กลวิธีในการปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจที่แตกต่างกัน ในผู้ป่วยเด็กเชื่อว่าความทนต่อการขาดเลือด(ischemic tolerance)ของหัวใจ มีมากกว่าผู้ใหญ่ การให้ cardioplegia เย็นและทำให้อุณหภูมิของกล้ามเนื้อหัวใจต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียสจึงมีความสำคัญที่ช่วยปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจ โดยให้ cardioplegia ครั้งแรก 30 มล./น้ำหนัก 1 กก. และต่อไปให้ปริมาณ 10 มล./น้ำหนัก 1 กก.

ปริมาณ cardioplegia ความดันของ antegrade cardioplegia ไม่ควรเกิน 80 mmHg และความดันของ retrograde cardioplegia ไม่ควรเกิน 50 mmHg ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเทคนิคการผ่าตัดของศัลยแพทย์ ระยะเวลาการผ่าตัด และการดูแลหลังจากผ่าตัด[9-11]

การเฝ้าระวัง (monitoring) ระหว่างการให้ยาระงับความรู้สึก

ผู้ป่วยจะได้รับการระงับความรู้สึกทั่วร่างกาย (general anesthesia) มีการติดตามการทำงานของระบบต่าง ๆ เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงและทำการแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ที่ใช้คือ[6,12]

1. ภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiogram:EKG) เป็นอุปกรณ์พื้นฐานในผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัดหัวใจ ใช้สำหรับวินิจฉัย ใช้ lead2 และ V_5 เพื่อดูจังหวะหัวใจเต้นและเฝ้าระวังภาวะหัวใจขาดเลือด

2. การวัดความดันเลือดจากภายใน (invasive blood pressure :IBP) โดยทั่วไปจะใส่สายวัดความดันเลือดแดง (arterial line) หลังจากเริ่มดมยาสลบ (induction of anesthesia) โดยวัดความดันเลือดภายนอกร่างกาย (non-invasive monitoring) ก่อนเมื่อผู้ป่วยหลับจึงใส่สายวัดค่าเลือดแดงผ่านเข้าทางผิวหนัง (percutaneous arterial line) ที่บริเวณหลอดเลือดแดงที่แขน (radial artery) น่องด้านหลัง (posterior tibial artery) และหลังเท้า(dorsalis pedis) หรือหลอดเลือดแดงที่ขาหนีบ (femoral artery) ไม่ควรใช้หลอดเลือดแดงที่แขน(brachial artery) เพราะเสี่ยงต่อการเกิดร่างกายส่วนล่างขาดเลือด (limb ischemia) ในกรณีที่เกิดเลือดคั่ง (hematoma) หรือหลอดเลือดแดงอุดตัน (arterial occlusion) ในทารกแรกเกิดอาจใช้ตัววัดหลอดเลือดผ่านทางสะดือ(umbilical arterial catherization) เพื่อ monitor ชั่วคราวในระยะเวลาสั้น ๆ แล้วจึงเปลี่ยนไปใช้หลอดเลือดแดงส่วนปลายอื่น (peripheral artery) ดังกล่าวข้างต้นแทน

3. ความดันหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous pressure: CVP) มีประโยชน์สำหรับประเมินปริมาตรของสารน้ำ/เลือด และการทำงานของหัวใจห้องล่างขวาในการผ่าตัดหัวใจนิยมวัด CVP ของหลอดเลือดดำที่คอด้านขวา (internal jugular) หรือขาหนีบ (femoral vein) หรือใต้กระดูกไหปลาร้า (subclavian vein) ด้วยสายวัดแล้วต่อเข้าผ่านตัววัด (transducer) เพื่อให้อ่านค่าและสังเกตกราฟที่บอกความผิดปกติได้ตลอดเวลา

ภาวะแทรกซ้อนที่ต้องระมัดระวังในการทำ CVP

- ลมในช่องอก (pneumothorax)
- ภาวะเลือดคั่ง
- การบาดเจ็บในช่องอก
- หลอดเลือดที่คอ หลอดเลือดดำใหญ่ส่วนบน (superior vena cava: SVC) อุดตัน

- หลอดดำที่ขาหนีบอุดตัน
- ติดเชื้อ
- ฟองอากาศในหลอดเลือด (air embolism)

4. ความดันหลอดเลือดแดง นอกจากการวัดความดันเลือดด้วย cuff การสอด catheter ไว้ในหลอดเลือดแดงเพื่อวัดความดันจะมีประโยชน์มากสำหรับการผ่าตัดหัวใจ เนื่องจากสามารถติดตามอ่านค่าและบอกความผิดปกติได้อย่างต่อเนื่อง

5. ความดันเลือดแดงผ่านทางช่องอก (transthoracic intracardiac lines (Pulmonary Arterial Pressure:PAP) โดยใช้swanganz catheter การผ่าตัดหัวใจในรายที่มี ventricular และ atrioventricular valve function หรือผู้ป่วยที่มีความดันปอดสูง (pulmonary hypertension)ใช้ประเมินสภาวะปริมาตรเลือดไหลเวียน วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดดำ ปริมาณเลือดออกจากหัวใจ รวมทั้งช่วยตัดสินความจำเป็นในการใช้การกระตุ้น (pacing) ในรายที่เกิด heart block เมื่อออกจาก CPB

6. อุณหภูมิ (temperature) การวัดอุณหภูมิโดยใช้ตัววัดอุณหภูมิผ่านทางหลอดอาหารและหู (esophageal และ tympanic membrane probe) จะบอกถึงอุณหภูมิแกนกลาง (core temperature) ส่วนตัววัดอุณหภูมิผ่านทางจมูก (nasopharyngeal temperature) จะสัมพันธ์กับอุณหภูมิของสมอง ในกรณีที่วัดอุณหภูมิผ่านทางหลอดอาหารและหู และที่ทวารหนัก (rectum) ใกล้เคียงกันย่อมแสดงว่าการลดอุณหภูมิ (cooling) หรือการเพิ่มอุณหภูมิ (warming) ของร่างกายเป็นไปโดยทั่วถึงกัน ดังนั้นในการผ่าตัดที่ต้องอาศัย CPB จึงวัดอุณหภูมิอย่างน้อยสองตำแหน่ง เช่นวัดผ่านทางหลอดอาหาร และ ทวารหนัก โดยอุณหภูมิที่วัดใกล้เคียงกันแสดงถึงการกระจายความร้อนหรือความเย็นจาก เพิ่มหรือลดอุณหภูมิเป็นไปโดยสม่ำเสมอและทั่วถึงทั้งร่างกาย บางสถาบันอาจใช้ nasopharyngeal temperature เพื่อบอกอุณหภูมิของสมองในรายที่ทำ deep hypothermic circulatory arrest

7. ประเมินการได้รับออกซิเจนเพียงพอ (pulse oximetry) ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจน (SpO2) ที่อ่านได้จากอุปกรณ์นี้อาจคลาดเคลื่อนหรืออ่านไม่ได้ระหว่างการผ่าตัดหัวใจ สาเหตุสำคัญได้แก่ อุณหภูมิกายต่ำ

8. การแข็งตัวเป็นลิ่มของเลือดในระหว่างการผ่าตัด จะใช้ค่า activated clotting time (ACT) บอกความต้องการ heparin ค่าปกติคือ วินาที ในระหว่างการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม ต้องตรวจค่า ACT ได้มากกว่า 480 วินาที[10]

9. อื่น ๆ เช่น capnograph สำหรับประเมินการหายใจ ปริมาณปัสสาวะต่อชั่วโมง ค่าแก๊สในเลือดแดงและอิเล็คโตรลัยท์

ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญ

แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. หลังผ่าตัดภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัดทันที (early complication) ที่พบ ได้แก่ bleeding, tamponade arrhythmia, residual RVOT obstruction, residual VSD tricuspid insufficiency, phrenic paralysis สาเหตุของการผ่าตัดซ้ำ ในระยะยาวส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่ RVOT ซึ่งได้แก่ Severe Pulmonary regurgitation (PR) และ Residual RVOT obstruction

Severe PR พบได้บ่อย โดยเฉพาะกลุ่มที่ทำ transannular ยาวลึกลงมาใน RVOT ผู้ป่วยที่มี Severe PR จะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. Severe PR with restrictive RV กลุ่มนี้ RV จะไม่ dilate ออก จะไม่มีอาการ right sided heart failure หรือมีแต่น้อย

2. Severe PR with non-restrictive RV นี้จะ dilate ออก มี severe TR ร่วมด้วย Contraction

ของ RV จะแย่ลงมี Right-sided heart failure มาก ต้องทำการผ่าตัดรักษาด้วยการทำ pulmonic valve replacement

Residual RVOT obstruction พบได้น้อยควรผ่าตัดในรายที่มี RV pressure สูงเกิน 60 mmHg สาเหตุของการ reoperation อีกประการหนึ่งคือ Residual VSD ซึ่งพบได้น้อยกว่ามาก ควรทำ reoperation เพื่อเข้าไปเย็บปิด VSD ในรายที่ Qp:Qs > 1.5:1 ตำแหน่งของ residual VSD มักอยู่ที่ Superior rim ของ VSD โดยเฉพาะในรายที่มี coral septum น้อยหรือไม่มี coral septum [6,11]

2. ภาวะแทรกซ้อนจาก CPB ต่อการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัด เนื่องจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมทำให้มีการสัมผัสของเลือดกับ non-endothelial surface จึงทำให้มีการกระตุ้น inflammatory cascade และเกิด systemic inflammatory response syndrome (SIRS) ผลของ inflammation และ ischemic injuries ต่ออวัยวะต่าง ๆทำให้มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญหลังการผ่าตัด ได้แก่[6,10,11]

2.1 ผลต่อหัวใจและระบบไหลเวียน myocardial dysfunction จากการผ่าตัดทำให้ cardiac output ลดลงหลังการผ่าตัด โดยมักจะต่ำสุดหลังจากผ่าตัด 9-12 ชั่วโมง นอกจากนี้ myocardial dysfunction หลังจากการผ่าตัดหัวใจแบบเปิดยังอาจเกิดจาก

2.1.1 inadequate myocardial protection เช่น การมี aortopulmonary collaterals ซึ่งทำให้มีการชำระล้าง cardioplegia solution ระหว่างการผ่าตัด และทำให้อุณหภูมิของหัวใจขณะผ่าตัดสูงขึ้น

2.1.2 การมี inadequate decompression ทำให้ myocardial distension ลดผลของ Myocardial preservation

2.1.3 การมีฟองอากาศ เข้าไปใน coronary artery หลังจากการผ่าตัด

2.2 ผลต่อระบบการหายใจ น้ำในปอดเพิ่มขึ้นทำให้ functional residual capacity และ lung compliance ลดลง นอกจากนี้ pulmonary dysfunction หลังจากการผ่าตัดยังอาจเกิดจากการดูแลระบบการหายใจระหว่างการผ่าตัดและหลังผ่าตัดที่ไม่เต็มที่ เช่น การ suction ใน airway การใช้ positive pressure ในการป้องกัน atelectasis และโรคของระบบทางเดินหายใจ เช่น respiratory syncytial virus (RSV) infection ซึ่งในผู้ป่วยบางรายอาจไม่มีอาการผิดปกติหรือ มีเพียงเล็กน้อยก่อนการผ่าตัด

2.3 ผลต่อระบบทางเดินหายใจอื่น ๆ ได้แก่ การมี pulmonary vascular resistance ที่เพิ่มขึ้น และ มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย (labile) และภาวะหลอดลมหดเกร็ง (bronchospasm)

2.4 ผลต่อระบบประสาท พบได้บ่อยในเด็กทารกแรกเกิดที่รับการผ่าตัดโดยวิธี deep hypothermic circulatory arrest (DHCA) ได้แก่ seizure encephalopathy และอื่นๆ การทำให้มี brain cooling ที่สม่ำเสมอและเพียงพอลดความเสี่ยงต่อการเกิด neurologic injury การป้องกันการเกิด cerebral complication ทำโดยให้อุณหภูมิเย็นลงช้า ๆ ใช้เวลาอย่างน้อย 20-30 นาที และทำ deephypothermic circulatory arrest (DHCA)ให้สั้นที่สุด ถ้ามากกว่า 45-60 นาที ควรลดอุณหภูมิลงไปถึง 15 องศาเซลเซียส ร่วมกับการใช้ cold pack วางบนศีรษะผู้ป่วย นอกจากผลโดยตรงจากการลดลงของ Cerebral perfusion เนื่องจาก CPBและ circulatory arrest อันตรายต่อระบบประสาทยังอาจเกิดขึ้นจากการมีลิ่มเลือดหรือฟองอากาศไปอุดหลอดเลือดสมอง หรืออาจเกิดจากตัวโรคหัวใจเอง เช่น จากการมีฮีมาโตคริตที่สูงก่อนการผ่าตัด

2.5 ผลต่อระบบโลหิตและระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย การทำให้เกิดเลือดเจือจาง ทำให้ผู้ป่วยบางรายมีระดับฮีมาโตคริตต่ำหลังจากการผ่าตัด ทำให้มีการกระตุ้นเม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด การเกิดฟองอากาศขนาดเล็ก ภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia) มักต่ำสุดหลังผ่าตัด 1-2 วัน

2.6 ผลต่อระบบอื่น ๆ

- การรวมของสารน้ำต่าง ๆจาก CPB ทำให้มีร่างกายและกล้ามเนื้อหัวใจบวม กระตุ้นการอักเสบ และการทำงานของเซลล์เยื่อบุผิดปกติ หลอดเลือดส่วนปลายหดตัวจากการเพิ่มขึ้นของ catecholamine แรงดันหลอดเลือดปอดสูง น้ำตาลในเลือดสูง (hyperglycemia) จากการลดลงของอินซูลิน (insulin) ทำให้การทำงานต่อมไทรอยด์ลดลง

- การสัมผัสกับท่อนำเลือดที่ไม่ใช่เยื่อบุผิว ทำให้มีการเสื่อมสภาพ (denaturation) ของพลาสมาโปรตีน ทำให้มีการลดลงของอัลบูมิน กลูโบลิน และอิมโมโนกลูโบลิน

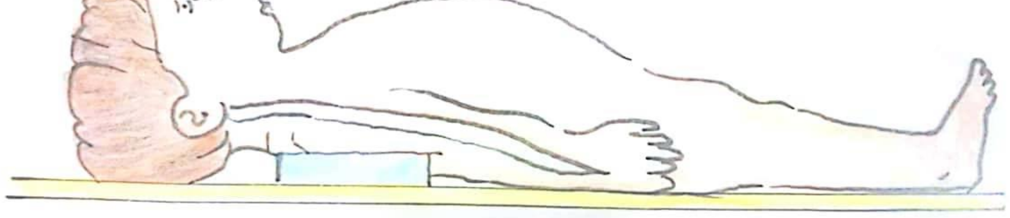
- การลดลงของ cardiac output ทำให้เลือดผ่านไตลดลงและอัตราการกรองน้ำปัสสาวะลดลง (glomerular filtration rate:GFR) ทำให้ปริมาณปัสสาวะ (urinary output) ในทารกแรกเกิดที่ได้รับการผ่าตัดแบบซับซ้อนลดลงเป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง บางรายอาจใส่สายล้างไต (peritoneal dialysis catheter) ในห้องผ่าตัด

การเตรียมและการดูแลผู้ป่วยในระยะผ่าตัดโรค TOF

การดูแลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด ประกอบด้วยศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่หัวใจและปอด ที่มีความเชี่ยวชาญโดยเฉพาะสำหรับการผ่าตัดหัวใจที่มีความยุ่งยากซับซ้อน รวมถึงบุคลากรในหอผู้ป่วยวิกฤตที่สามารถดูแลให้การพยาบาลหลังผ่าตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ พยาบาลห้องผ่าตัดมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยระยะผ่าตัด จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ความเชี่ยวชาญในการให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมด ในโรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ สามารถส่งผ่าตัด จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัดให้พร้อม เพื่อให้การผ่าตัดประสบผลสำเร็จอย่างราบรื่น ผู้ป่วยปลอดภัยไม่มีเกิดภาวะแทรกซ้อนในห้องผ่าตัด หรือแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินอย่างทันท่วงที[13-20]

การจัดท่าสำหรับการผ่าตัด Total repair

ท่าที่ใช้สำหรับการผ่าตัด คือท่านอนหงายราบ (supine position) ดังภาพที่ 10 เนื่องจากการผ่าตัดแก้ไขความผิดปกติทั้งหมดในโรคเตตราโลจี ออฟ ฟาลโลต์ จะทำผ่าตัดบริเวณทรวงอกด้านหน้าของร่างกาย โดยจัดให้ผู้ป่วยนอนหงายราบบนเตียงผ่าตัด ให้ระดับของกระดูกสันหลัง คอ อก และเอวอยู่ในแนวเดียวกัน แขนทั้งสองแนบลำตัว ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงไม่ซ้อนทับกัน และแยกกันเล็กน้อยถูกต้องตามหลักกายวิภาคศาสตร์[13] จัดร่างกายทุกส่วนให้อยู่ในแนวของ body alignment เพื่อให้ร่างกายอยู่ในสภาวะที่เป็นปกติ ใช้ผ้าหนุนบริเวณหลังตรงกับราวนมเพื่อให้หน้าอกสูงขึ้นเล็กน้อย ระมัดระวังตามปุ่มกระดูกต่าง ๆ จัดผ้าที่ปูเตียงให้เรียบตึงเพื่อป้องกันแรงกดทับ ใช้แผ่นสำลีใหญ่ (webril) พันรอบแขนและขาทั้งสองข้าง เพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน และอบอุ่นร่างกายเนื่องจากผู้ป่วยเป็นเด็กเล็ก

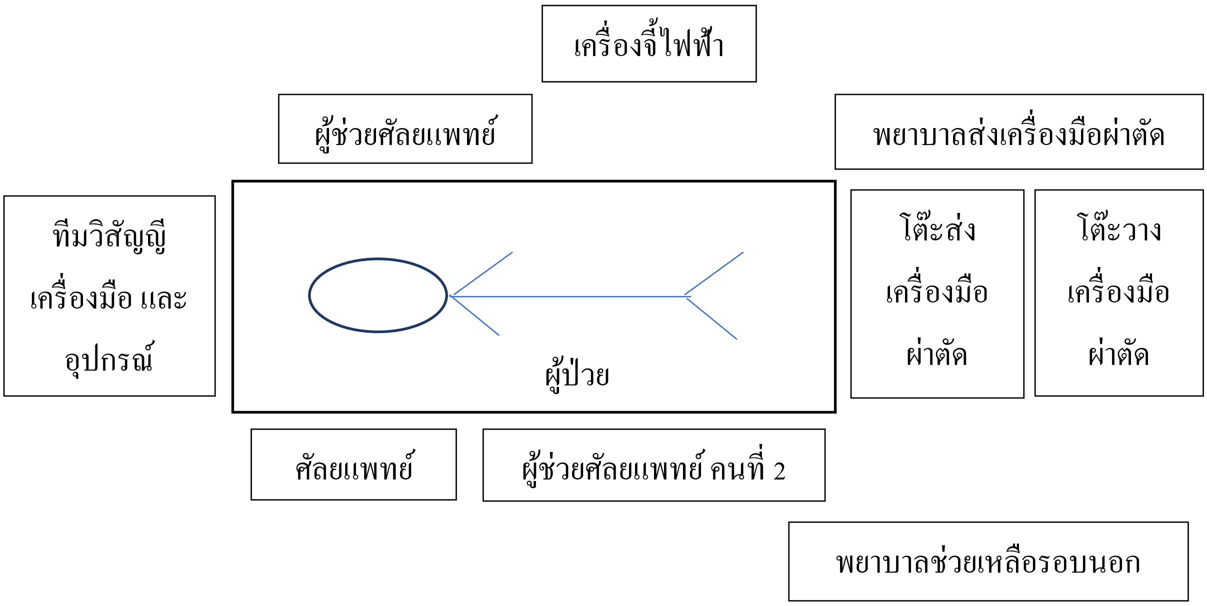


วาดโดย กมลทิพย์ สกุลกันบัณฑิรา

ภาพที่ 10 การจัดท่านอนหงายราบ (supine position)

การจัดตำแหน่งทีมผ่าตัด และการจัดวางอุปกรณ์สำหรับการผ่าตัด Total repair

ทีมวิสัญญีแพทย์ รวมทั้งเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆสำหรับใช้ในการให้ยาระงับความรู้สึก จัดให้อยู่บริเวณศีรษะผู้ป่วย ศัลยแพทย์ และผู้ช่วยศัลยแพทย์คนที่ 2 ยืนด้านขวาของผู้ป่วย ผู้ช่วยศัลยแพทย์คนที่ 1 ยืนอยู่ด้านซ้ายของผู้ป่วย พยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด จะยืนอยู่บริเวณปลายเท้าด้านซ้ายของผู้ป่วย โต๊ะส่งผ่าตัดและโต๊ะวางเครื่องมือผ่าตัดจัดให้อยู่บริเวณปลายเตียงผ่าตัด เครื่องจี้ไฟฟ้า อยู่บริเวณปลายเตียงด้านซ้ายของผู้ป่วย ด้านเดียวกับพยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 การจัดตำแหน่งของทีมผ่าตัด และการจัดวางอุปกรณ์

การจัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด Total repair

ประกอบด้วยรายการในหมวดหลัก คือ เครื่องผ้า เครื่องมือผ่าตัด อุปกรณ์และเครื่องมือพิเศษ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดของการจัดเตรียมตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ผ่าตัดที่ใช้ในการผ่าตัด

การจัดเตรียม	จำนวน	การจัดเตรียม	จำนวน
เครื่องผ้า			
ordinary set	2	ชามฟอก	1
ผ้า sheet 2x2 เมตร	3	Set สวนปัสสาวะ	1
ผ้าสี่เหลี่ยม	3	ผ้าเจาะกลาง หรือผ้าตรงเด็ก	1
อ่างเดี่ยว CVT	1	ผ้าเจาะกลางผูกเชือกเด็ก	1
เครื่องมือผ่าตัด			
heart basic set heart special set	1 1	coronary set , newborn set swanganz set	1,1 1
อุปกรณ์ และเครื่องมือพิเศษ			
foley's catheter No.6-12 หรือ feeding tube No.5-6	1 1	ureofix (น้ำหนักเด็ก >5 kg.) IV set (น้ำหนักเด็ก <5 kg.)	1 1
syringe 5 ml.	1	สายยางแดง No.12-16	2-4
Jug 500 ml.	1	แผ่นสังเคราะห์ dacron path	1
dilator หัวตุ้ม set และ/หรือ hegar dilator set	1 1	curve mosquito clamps ปลายแหลม 5 นิ้ว	1
needle holder spring	2	เลื่อยตัดกระดูก พร้อมสาย และมอเตอร์/ ถังไนโตรเจนใช้สำหรับเลื่อยลม	1
needle effler guard N0.16 พร้อมสาย effler	1		
ยาและสารน้ำที่ใช้ในการผ่าตัด			
betadine scrub	1	Hibitane in water	1
2%chlorhexidine in 70%alcohol / betadine solution	1	0.9%NSS for irrigation เย็น และอุ่น	3
ยาปฏิชีวนะ(antibiotics)	1-2	2%glutaraldehyde(cidex)	1
K-Y jelly หรือ xylocain jelly	1		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

การจัดเตรียม	จำนวน	การจัดเตรียม	จำนวน
suture material			
silk ผูก 1/0 , 2/0 , 3/0	1,1,1	atraumatic silk 4/0 (16mm.)	2-3
atraumatic nylon 4/0 (16mm.)	1-2	ticron,ethibon3/0,4/0,5/0	2-3
prolene, corolene, surgipro 5/0(13,17mm.), 6/0(9,11mm.) 7/0(9mm.)	10-20	vicrly3/0(22,26mm.) 4/0(16,20mm.), 5/0(13,16mm.) เข็มround	2
nylon4/0 (16mm.), 5/0(13mm.)	2	atraumatic vicryl, 4/0(16,19mm.) 5/0(13,16mm.)	1
ticron2/0(26mm.), No.0 (30mm.)	5		
Supply อื่น ๆ			
ใบมีด No.10,11,15	2,2,2	asepto syringe	2
roll gauze	1-2	medicut No.16-18syringe3ml.	1
gauze 4x4, gauze 4x4 x-ray	1,2	snugger	1
gauze 2x2, gauze 2x2 x-ray	2,2	small plastic guard	1
eye swab	2	ชุดเข็ม	1
steri drape หรือ ioban drape	1	สายจี้ monopolar	1
rubber short	1	สาย suction	1

ภาพที่ 12 แสดงการจัดโต๊ะเครื่องมือผ่าตัด

การส่งเครื่องมือผ่าตัด Total repair ในโรค TOF

การส่งเครื่องมือผ่าตัดแต่ละขั้นตอน พยาบาลต้องรู้ขั้นตอนทั้งหมด ส่งเครื่องมืออย่างถูกต้อง รวดเร็ว ตามลำดับร่วมกับทีมแพทย์ เพื่อลดระยะเวลาการหยุดหัวใจระหว่างผ่าตัด และผู้ป่วยปลอดภัย โดยมีขั้นตอนตามตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ขั้นตอนการผ่าตัด Total repair

ขั้นตอน เครื่องมือ และ Suture	วิธีการ
1.เตรียมอุปกรณ์ก่อนเริ่มผ่าตัด -สายจี้ monopolar -หัว heart suction พร้อมสาย, cord tape, kocher clamps ตรง -light handle	-จัดเตรียมสายจี้ monopolar สาย suction ที่ต่อกับหัว heart suction พร้อมกับวัดระยะสาย ยาวประมาณ 1 เมตร ผูก cord tape ให้เป็นห่วงใช้ kocher's clamps หนีบสาย -ใส่ light handle ที่โคมไฟผ่าตัด -วาง roll gauze หรือ gauze 4x4 x-ray บนผ้าทับจี้เพื่อซับเลือด
2.incision skin and sternum - blade handle No.3 - blade No. 10,15 - thyroid retractor/army navy retractors, oscillating saw - rolled swab, gauze 4x4 x-ray - sternum spreader เด็ก - bone wax	- กรีดผิวหนัง median sternotomy ตั้งแต่ suprasternal notch ถึง xiphoid โดย blade No.15 ใช้จี้ monopolar ตัดเนื้อเยื่อและห้ามเลือดจนถึงกระดูก sternum ส่ง thyroid retractor ให้ผู้ช่วยแพทย์ แพทย์ใช้ oscillating saw ตัดกระดูกตั้งแต่ suprasternal notch ถึง xiphiod process ตรวจจุดเลือดออก โดยใช้ thyroid retracter ดึงถ่างกระดูกหน้าอก และ จี้ห้ามเลือด อาจใช้ bone wax เพื่อห้ามเลือด - ใส่ sternum spreader เด็ก
3. thymectomy และเปิด pericardium - plastic guard, needle holder - debakey's forceps - round needle (half circle) - silk No. 2/0,3/0 -liga clip holder พร้อมลูก LT 100,200 -curved mosquito clamps -tonsil clamps,debakey'sclamps	- เลาะต่อม thymus gland ด้วยจี้ monopolar ส่ง debakey's forceps ให้แพทย์ และตัดต่อม thymus gland ออกโดยใช้ tonsil clamp ผูกด้วย silk ผูกหลอดเลือด หรือใช้ clip หนีบหลอดเลือดแทน - เปิด pericardium ด้วยจี้ส่ง debakey's forcepsให้แพทย์ 1 ตัว และผู้ช่วยแพทย์ 2 ตัว ส่ง plastic guard รองใต้ pericardium ป้องกันการจี้ถูกหัวใจ เย็บ stay pericardium ด้วย needle holder with round needle (half circle) with silk No. 3/0 ข้างละ 2-3 stitches และส่งcurve mosquito clamps เพื่อจับรวบปลายไหมหนีบติดกับผ้าข้าง spreader

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ
4. ส่งสาย cardiopulmonary bypass (CPB) - สาย A-V loop - สาย suction pump 2 เส้น - สาย vent และสาย cardioplegia -curved kocher clamps เล็ก 6 ตัว - jug และ towel clips	ติดสาย A-V loop บนหน้าอก ใช้ curved kocher clamps 2 ตัว หนีบ cord tape (ที่ผูกติดสาย) หนีบติดกับผ้าส่งปลายสาย สำหรับ perfusionist ต่อเข้าเครื่อง heart-lung machine เพื่อเติม priming solution ในสาย และติดสายอื่น ๆเช่นเดียวกัน สาย cardioplegia ส่งให้แพทย์ทางหัวเตียง
5. เตรียมสำหรับ cannulation - สายจี้ monopolar - debakey's forceps	ก่อนการ cannulation แพทย์จะสั่งแพทย์วิสัญญี ให้ heparin เพื่อไม่ให้เลือดแข็งตัวขณะที่ใช้เครื่อง CPB ส่งจี้ monopolar และ debakey's forceps แพทย์เลาะ tissue ที่ aorta
6. เย็บ purse-string arterial cannulation, venous cannulation - needle holder spring - debakey's forceps เล็ก - ticron/ethibond 4/0 (16 mm.) -prolene, corolene,surgipro 5/0(13mm.) - snugger ยางแดง - curved mosquito clamps - metzenbaum scissors	- เย็บ purse-string สำหรับ aortic cannulation บริเวณ ascending aorta ด้วย ticron/ethibond 4/0 (16 mm.) 1 เส้น วงเดียว ตัดไหม และส่ง snugger ยางแดง และ curved mosquito clamps ให้ผู้ช่วยแพทย์จับปลายไหม - เย็บ purse-string สำหรับ venous cannulation ที่ตำแหน่ง SVC,IVC right atrium,right atrium appendage 2 วง ตรงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง ด้วย prolene, corolene,surgipro 5/0(13mm.) ตัดไหม และส่ง snugger ยางแดง และ curved mosquito clamps ให้ผู้ช่วยแพทย์จับปลายไหม
7. cannulation arterial cannula - arterial cannula, tubing clamps - tonsil clamps, - blade No.11 - straight mayo scissors - asepto syringe, silk ผูก 1/0	- เตรียม aortic cannula โดยใส่น้ำ NSS ไล่ฟองอากาศ ใช้ tubing clamps หนีบสาย ใช้ tonsil clamps จับผนังของ aorta ใกล้ purse-string เพื่อให้นิ่งไม่เต้นตามจังหวะการเต้นของหัวใจ - ใช้ blade No.11 เจาะที่ aorta ตรงกลางของ purse-string ใส่ arterial cannula รัด snugger ยางแดง ผูก snugger ยางแดงติดกับ aortic cannula ใช้ tonsil clamps feedผูก ด้วย Silk 1/0 เพื่อป้องกันการหลุด คลาย tubing clamps ออก เคาะไล่ฟองอากาศหนีบสายเหมือนเดิม ให้ผู้ช่วยแพทย์จับ arterial cannula

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ
8. break สาย A-V loop - tubing clamps, tonsil clamps - curved kocher clamps - curved arterial clamps - straight mayo scissors	ใช้ tubing clamps หนีบ A-V loop ด้าน venous line ปลดแยก A-V loop ออกจากกันต่อ arterial cannula เข้ากับ arterial line ของ pump โดยไม่ให้มีฟองอากาศ จัดสาย arterial line ให้อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ตึงหรือหักงอ ใช้ curved kocher clamps เล็ก หรือ curved arterial clamps หนีบสายกับผ้า
9. cannulation venous cannula - venous cannula - tubing clamps - tonsil clamps - metzenbaum scissors - straight mayo scissors - auricular clamps/satinsky clamps - debakey's forceps - blade No.11 - silk ผูก 1/0 - Y connector	- ใช้ auricular clamps/satinsky clamps จับ right atrium appendage (กรณีใช้ตำแหน่ง right atrium appendage) ใช้ metzenbaum scissors ตัดให้มีช่องสำหรับใส่ venous cannula โดยเลือกขนาดให้เหมาะสมกับ SVC และ IVC ขณะใส่ venous cannula ผู้ช่วยแพทย์คลาย auricular claps/satinsky clamps - ใช้ tubing clamps หนีบ venous cannula รัด snugger ยางแดง - tonsil clamps feedผูก ด้วย Silk 1/0 เพื่อป้องกันการหลุด -ใช้ blade No.11 เจาะกลางวง purse-string อีกวง -ใช้ tonsilclamps/curved mosquito clamps ถ่างขยายเพื่อใส่ venous cannula อีกเส้น เมื่อใส่ได้เรียบร้อยรัด snugger ยางแดง ใช้ tonsil clamps feedผูก ด้วย Silk 1/0 เพื่อป้องกันการหลุด - ต่อ venous cannula ทั้ง 2 เส้นกับ Y-connector ของ venous line เริ่มการทำงานเครื่องปอดหัวใจเทียม (heart-lung machine) - ก่อนที่จะ on bypass แพทย์จะทำการผูก modified Blalock-Taussig shunt (MBTS) ที่คล้องไว้ในตอนแรก และเย็บผูกด้วย ethibond 2/0(20mm.) ครึ่งเส้น
10. SVC &IVC Snaring - metzenbaum scissors - debakeyforceps - debakey clamps - tonsil clamps - mixture clamps	- คล้อง SVC และ IVC ส่ง metzenbaum scissors และ debakey's forceps dissect หาเส้นเลือด ใช้ mixture clamps/debakey clamps คล้อง ส่ง Silk ผูก1/0 feed tonsil clampส่งให้ผู้ช่วยแพทย์ ส่ง snuggle และ curved arterial clamps หนีบไว้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ
11. cannulation vent - needle holder spring - debakey's forceps เล็ก - snugger - curved mosquito clamps -straight mayo scissors - blade No.11 -prolene/ corolene/ surgipro 5/0(13mm.) -silk ผูก 1/0	- เย็บ purse-string สำหรับ cannulation vent ตำแหน่ง right superior pulmonary vein ด้วย prolene/ corolene/ surgipro 5/0 (13mm.) ตัดไหม และส่ง snugger ยางแดง และ curved mosquito clamps ให้ผู้ช่วยแพทย์จับปลายไหม -ใช้ blade No.11 เจาะกลางวง purse-string ใช้ tonsil clamps/ curved mosquito clamps ถ่างขยายเพื่อใส่สาย vent เมื่อใส่ได้เรียบร้อยรัด snugger ใช้ tonsil clamps feedผูก ด้วย Silk 1/0 เพื่อป้องกันการหลุด (แพทย์บางท่านไม่ได้เย็บ purse string cannulate ใช้สายเส้น suction แทน vent ใส่เข้าโดยตรงเมื่อเปิด RV)
12. cannulation cardioplegia - needle holder spring - debakey's forceps เล็ก - snugger ยางแดง - curved mosquito clamps - straight mayo scissors - medicut No.18, syringe 3 ml. - prolene/ corolene/surgipro 5/0(13mm.), silk ผูก 2/0	- ใช้จี้ monopolar จี้ตัดแยก PA ออกจาก aorta ให้มีพื้นที่ cross clamps ได้ และจี้ตรงตำแหน่งที่เย็บ purse-string - เย็บ purse-string สำหรับ antegrade cardioplegia ที่ aorta proximal ต่อตำแหน่งวง purse-string ของ aortic cannulation ด้วย prolene/ corolene/surgipro 5/0(13mm.) ตัดไหม และส่ง snugger ยางแดง และ curved mosquito clamps ให้ผู้ช่วยแพทย์จับปลายไหม -ใส่เข็ม medicut กลางวง purse-string ที่เย็บไว้ ถอด stylet เข็มออก รัด snugger ยางแดง ผูก snugger ยางแดงติดกับเข็ม medicut ใช้ tonsil clamps feed ผูก ด้วย silk 2/0 เพื่อป้องกันการหลุด
13. cross clamps aorta - aortic clamps - 0.9% NSS เย็นจัด	ก่อน cross clamps aorta แพทย์จะทำการsnare SVC และ IVC เพื่อป้องกันเลือดไหลเข้ามาปิดบังการผ่าตัด ใช้ towel clip fix ด้าม clamps ไว้เพื่อตรึงให้ได้ระดับ ใช้ aortic clamps หนีบ aorta ใต้ตำแหน่งของ aortic cannula เหนือต่อตำแหน่งเข็ม cardioplegia เปิดให้น้ำยา cardioplegia เข้าสู่หัวใจ โดยไม่มีอากาศค้างในสาย เท 0.9% NSS เย็นจัดแช่หัวใจ หัวใจหยุดนิ่งแล้วใช้ suction ดูดออก ใช้น้ำเย็นจนกระทั่งปล่อย clamps aorta

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ
14. การเปิด right atrium - blade handle No.7, blade No.15 - metzenbaum scissors - debakey's forceps - vein retractor/malleable - needle holder spring - atraumatic silk 4/0(16mm.)	- ลงมีดที่ right atrium และ PAใช้ metzenbaum scissors ตัดเปิดให้กว้าง - เย็บ silk 4/0 stay right atrium ใช้ curved mosquito clamps จับปลายไหม - ใช้ retractor ช่วยถ่างขยาย
15. closured VSD และ closured right atrium - needle holder spring - metzenbaum scissors - pott scissors - debakey's forceps - malleable retractor - curved mosquito clamps -straight mosquito clamps -atraumatic silk 4/0 (16 mm.) -ethibond 4/0(16 mm.) -corolene ,surgipro 5/0(13mm.) -corolene, surgipro 6/0(11mm.) - ผ้าช่องวงกลม	- เลือกเข็มและไหมเย็บให้เหมาะสม เย็บจนครบรอบวงทีละเส้น แล้วเย็บขึ้นกับ pericardium membrane หรือ dracron patch ที่วัดขนาดให้พอดีกับ VSD แล้ว หลังจากนั้นผูกที่ละเส้น รดน้ำที่มือแพทย์ขณะผูกเพื่อให้ลื่น ผูกง่าย ไม่ให้ไหมเย็บขาด - เย็บปิด right atrium ด้วย corolene ,surgipro 5/0(13mm.) -หลังปิด VSD และ right atrium แล้วทำการเพิ่มอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย (re-warm) ผ่านทาง CPB - แช่ pericardium membrane ด้วย 2%glutaraldehyde เพื่อให้แข็งพอดีสำหรับแทนผนังหัวใจเทียม หรือใช้ dracron patch, plegget, asepto syringe และ0.9%NSS เย็น
16. การ off aortic clamps - เข็ม effler พร้อมสาย /curved mosquito clamps ปลายแหลม - tubing clamps - jug, asepto syringe - เตรียมน้ำ 0.9% NSS อุ่น - internal defibrillator	- เมื่อเสร็จสิ้นทุกขั้นตอนแล้ว ทำการไล่ฟองอากาศ ปลด snare SVC และ IVC ก่อนปลด aortic clamps ต้องไล่ฟองอากาศออกก่อนโดยดึงเข็ม cardioplegia ออก ใส่เข็ม effler พร้อมสายหรือใช้ mosquito ปลายแหลมขยายรูเข็ม cardioplegia ที่ปลดออก - ปลด aortic clamps ปลดเข็ม effler เมื่อไม่มีฟองอากาศแล้วผูกวง purse-string ที่เย็บไว้เดิมให้แน่น * หลังปลด aortic clamps ถ้าหัวใจไม่เต้นจะทำการกระตุ้นด้วย internal defibrillator

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ
17. infundibulectomy -dilator probe หรือ hegar -metzanbaum scissors -pott's scissors -debakey forceps -needle holder spring - corolene ,surgipro 5/0(13mm.) - corolene, surgipro 6/0 (11mm.)	- ทำ infundibulectomy เพื่อการขยายทางเดินของเลือดจากright ventricleเพื่อไปปอดทั้งสองข้าง เตรียม roll swab สำหรับรับชิ้นเนื้อ จากนั้นใช้ dilatation probe dilate เพื่อวัดขนาดของ RVOT - ใช้pericardium membrane ตัดทำmonocusp ให้ได้ขนาดตามต้องการ เย็บด้วย corolene 5/0(13mm.) เย็บพร้อมกับปิดทำ outflow tract คราวเดียว ขยายให้ถึง left PA เย็บด้วย corolene surgipro 5/0(13mm.) หรือ corolene,surgipro 6/0(11mm.) จับ rubber shot เย็บครบวง ตัดไหม - ใช้ pericardium membrane ที่แช่น้ำยา 2%glutaraldehydr แล้วเพื่อให้แข็งพอดีสำหรับทำผนังช่องทางออกของเลือดไปปอด
18. decannulation เพื่อ off CPB - blade handle No.3 - blade No. 11 - tubing clamps เล็ก	- เมื่ออุณหภูมิถึง 37 ^{0}C หัวใจเต้นได้ตามปกติ จึง off CPB ส่ง tubing clamps เล็ก ให้แพทย์เพื่อ clamps venous line - off venous cannula SVC และ IVC ส่ง blade handle No.3 with blade No. 11 ให้แพทย์ใช้ตัด silk ที่ผูกไว้ ส่ง tubing clamps เล็ก แล้วผูกวง purse-string ที่เย็บไว้เดิมให้แน่น และตัดไหม - off arterial cannula ก่อน off วิสัญญีแพทย์ให้ protamine เมื่อให้ 50% dose dopamine จึง off arterial cannula ส่ง blade handle No.3 with blade No. 11 ให้แพทย์ใช้ตัด silk ที่ผูกไว้ แพทย์ผู้ช่วยเตรียมนิ้วชี้สำหรับอุดกั้นเลือดตรงตำแหน่ง cannula อีกมือเตรียมจับ cannula เพื่อ off เมื่อดึง cannula ออกแล้ว แพทย์จะผูก วง purse-string ที่เย็บไว้เดิมให้แน่น และตัดไหม
19. stop bleeding - จี้ monopolar, thyroid retractor - gauze 4x4 x-ray - gauze 2x2 x-ray	- ส่ง gauze 4x4 x-ray,gauze 2x2 x-ray pack ตามจุดต่าง ๆ เพื่อ stop bleeding จี้ stop bleeding ตามจุดที่มีเลือดออก -off spreader ส่ง thyroid retractor ช่วยดึงถ่างแผล

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ
20. ใส่ chest drain - tube drain(Nelaton catheter) 2-3 เส้น -จี้ monopolar -needle holder - curved mosquito clamps - Silk ผูก 2/0 - เข็ม	- ส่ง blade handle No.3 with blade No. 15 ใช้จี้ monopolar stop bleeding โดยแพทย์จะกรีด skin ต่ำกว่าขอบล่างของแผลเล็กน้อย กว้างประมาณ 1 เซนติเมตร 2 แผล ห่างกันประมาณ 1-2 เซนติเมตร ใส่ chest drain บริเวณ mediastinal และ pericardium cavity หรือช่องปอด ส่ง needle holder จับเข็มเย็บ drain ร้อยด้วย silk 2/0 และใช้ curved mosquito clamps ถ่างขยาย แหวกผ่านทะลุกล้ามเนื้อ และผิวหนังเพื่อหนีบสาย drain ปลด tonsil clamps วาง tube drain ในตำแหน่งดังกล่าว แล้วผูก tube drain ด้วย silk 2/0 และตัดไหม
21. เย็บ pacing wire และเย็บปิด pericardium - needle holder เล็ก - needle holder spring - debakey's forceps -straight mayo scissors -corolene,surgipro 5/0(13mm.) - atraumaticsilk 3/0 (19mm.) - atraumaticsilk 4/0 (16mm.) หรือไหมเย็บอื่นที่เหลือ - metzenbaum scissors	- เย็บ pacing wire กรณีหัวใจยังกลับมาเต้นได้ไม่ดี หรือเกิด heart block ใช้ needle holder เล็ก จับ pacing wire ส่งพร้อม debakey's forceps เย็บที่บริเวณ atrium ใช้กรรไกรตัดไหมใหญ่ ตัดเข็มออก ส่งdebakey's forceps ให้แพทย์วาง pacing wire ให้อยู่ในตำแหน่ง เข็มอีกด้านแทงผ่านผิวหนังออกมาด้านนอก หักเข็มด้านที่คมออก แล้วเย็บติดกับ ผิวหนัง ผู้ป่วย ด้วย silk3/0 (19mm.) cutting เย็บ pacing wireอีกเส้นหนึ่งบริเวณผิวหนังของผู้ป่วย ตรวจเช็ค bleeding อีกครั้ง - เย็บปิด pericardium ด้วยไหมเย็บที่เหลือจากการใช้ - scrub nurse ตรวจนับผ้าซับโลหิตทุกชนิดรวมทั้งของมีคม และเครื่องมือ ร่วมกับ circulating nurseให้ครบก่อนเย็บปิด pericardium
22. การเย็บปิด sternum - needle holder ใหญ่ -ticron No.0 (30mm.) หรือ 2/0(26mm.) - thyroid retractor - curved mosquito clamps	- ใช้ticron No.0 (30mm.) หรือ 2/0(26mm.) ตัดครึ่งเส้นจับด้วย needle holder ใหญ่ ส่ง thyroid retractor และ curved mosquito clamps ให้แพทย์ผู้ช่วย เย็บประมาณ 6-8 เส้น จากนั้นแพทย์จะเช็ค bleeding และผูกปิด sternum - scrub nurse ตรวจตรวจนับผ้าซับโลหิตทุกชนิดรวมทั้งของมีคม และเครื่องมือ ร่วมกับ circulating nurseให้ครบอีกครั้ง ก่อนปิด sternum

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการ
23. การเย็บปิด muscle subcutaneous skin - needle holder เล็ก - thyroid retractor - debakey's forceps - adson tooth forceps -vicryl 3/0 (26mm.)/4/0(20mm.) -vicryl 4/0(16mm.)/5/0(13mm.) - gauze ปิดแผล	- เย็บปิด muscle, subcutaneous ด้วย needle holder ด้วย vicryl 3/0 ส่งพร้อม debakey's forceps ส่ง thyroid retractor ให้ผู้ช่วยแพทย์ช่วยถ่างขยายแผล เย็บแบบ continuous แล้วตัดไหมเย็บปิด skin ด้วย vicryl 4/0(16mm.)/5/0(13mm.) ส่งพร้อม adson tooth forceps เย็บ continuous - ปิดแผล ด้วย gauze และ แผล chest drain ด้วย Y gauze ปิดทับด้วย fixumul ต่อ chest drain ลงขวด ตรวจสอบและบันทึกการเปลี่ยนแปลงของของเหลวในขวด

บทที่ 4
กระบวนการพยาบาล และกรณีศึกษา

การพยาบาลผู้ป่วยระยะผ่าตัด คือการพยาบาลผู้ป่วยแบบองค์รวมอย่างต่อเนื่อง เริ่มตั้งแต่การให้การพยาบาลระยะก่อนผ่าตัด ระหว่างผ่าตัด และระยะหลังผ่าตัดทันทีที่ออกจากห้องผ่าตัด โดยนำกระบวนการพยาบาลมาใช้ในการแก้ปัญหา ให้การพยาบาลผู้ป่วยทั้งด้านร่างกาย จิต สังคม และส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถดูแลตนเองอย่างต่อเนื่อง เริ่มด้วยการประเมินปัญหาและความต้องการของผู้ป่วย (assessment) แล้วนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์และกำหนดข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลตามลำดับความสำคัญของปัญหา (nursing diagnosis) กำหนดผลลัพธ์ทางการพยาบาล (outcome indentation) วางแผนการพยาบาล (planning) ให้การพยาบาลตามแผนการพยาบาลที่วางไว้ (implementation) อย่างต่อเนื่องครบถ้วน และประเมินผลการพยาบาล (evaluation) โดยปฏิบัติการพยาบาลบนพื้นฐานของจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพพยาบาล และคำนึงสิทธิของผู้ป่วย ครอบคลุมกับปัญหาและความต้องการ การพยาบาลผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดทางศัลยกรรม[14-20] แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

1. การพยาบาลผู้ป่วยในระยะก่อนผ่าตัด (preoperative nursing care)
2. การพยาบาลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด (intraoperative nursing care)
3. การพยาบาลผู้ป่วยในระยะหลังผ่าตัด (postoperative nursing care)

ในแต่ละระยะของการผ่าตัดพบปัญหาทางการพยาบาลผู้ป่วยเด็กผ่าตัด Total repair ในโรค TOF มีดังต่อไปนี้[3,20-23]

การพยาบาลผู้ป่วยในระยะก่อนผ่าตัด (preoperative nursing care)

เริ่มตั้งแต่การรับผู้ป่วยจากหอผู้ป่วยมายังห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัดจนกระทั่งผู้ป่วยย้ายเข้าห้องผ่าตัด การผ่าตัด Total repair ในโรค TOF เป็นการผ่าตัดใหญ่ในเด็กที่เป็นโรคหัวใจที่มีภาวะเขียว ขณะรอผ่าตัดต้องเฝ้าระวังเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยเกิดอาการ hypoxic spell จากสภาวะของโรคหรือหากเกิดขึ้นพยาบาลต้องช่วยเหลืออย่างทันท่วงที ตรวจวัดสัญญาณชีพ ได้แก่ อุณหภูมิกาย ชีพจร การหายใจ ความดันโลหิต และความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดแดง (SpO_2) หากอาการไม่ดีขึ้นให้รายงานแพทย์ ผู้ป่วยเด็กต้องประเมินระดับความรู้และการรับรู้ของเด็กแต่ละราย ถ้าเป็นเด็กเล็กแนะนำผู้ปกครองแทน เตรียมความพร้อมด้านจิตใจ ผู้ป่วยมักจะมีความเครียด และความวิตกกังวลก่อนการผ่าตัดโดยเฉพาะวันที่รับการผ่าตัดถ้าไม่มีผู้ปกครองมาด้วยส่วนใหญ่มีความวิตกกังวล และกลัวการผ่าตัด ผู้ป่วยแต่ละรายมีการตอบสนองความกลัวที่แตกต่างกัน บางคน

เงียบแยกตัวเอง เด็กมักจะร้องไห้ หรือไม่อยู่นิ่ง ทำให้ผู้ปกครองเป็นกังวลเพิ่มขึ้นตาม ถ้ามีอาการไม่สงบควรรายงานวิสัญญีแพทย์เพื่อให้ยาคลายความวิตกกังวล[3,12,20,] ให้การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วย ให้ข้อมูลที่ตอบสนองความต้องการของผู้ป่วย รวมทั้งผู้ปกครอง พยาบาลบันทึกลงในแบบบันทึกทางการพยาบาล (preoperative nursing record) ดังนั้นพยาบาลต้องมีการประเมิน และเตรียมความพร้อมของผู้ป่วยทั้งร่างกาย และจิตใจในระยะก่อนผ่าตัด ให้มีความสุขสบาย ผ่อนคลายและปลอดภัยในระหว่างการรอผ่าตัด[16]

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลระยะก่อนผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ เนื่องจากประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจลดลง และมีหลอดเลือดไปปอดตีบ

ข้อมูลสนับสนุน 1. ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรค TOF

2. ริมฝีปากและปลายมือและเท้าซีด เขียว ขณะนอนรอผ่าตัด

3. ค่า $SpO_2 < 85\%$

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัย เนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ขณะรอผ่าตัดไม่เกิดภาวะขาดออกซิเจน $SpO_2 \geq 95\%$ [12]
2. อาการเขียวไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม
3. สัญญาณชีพปกติ คือ ความดันโลหิต 104-110/65-68 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 90-160 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 20-30 ครั้ง/นาที ไม่มีอาการหายใจเร็ว หายใจหอบลึก และอาการชักเกร็ง[3]

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับออกซิเจนตามแผนการรักษาอย่างเพียงพอ ขณะนอนรอผ่าตัด และขณะเคลื่อนย้ายไปห้องผ่าตัด
2. ติดตามค่า SpO_2 เป็นระยะทุก 15 นาที เพื่อประเมินภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน
3. เฝ้าระวังและติดตาม ดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด เช่น วัดและบันทึกสัญญาณชีพ ทุก 15 นาที สังเกตและบันทึกอาการผิดปกติจากสีหน้า อาการแสดง ริมฝีปากซีด เขียว กระสับกระส่าย และจากคำบอกเล่าของญาติเมื่อพบอาการผิดปกติ
4. ดูแล ให้ญาติหรือผู้ปกครองเข้ามาเฝ้าในห้องรอผ่าตัด เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยร้องไห้ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิด hypoxic spell
5. หลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นทางอารมณ์ที่จะก่อให้เกิดความเครียดและความตื่นเต้น

6. จัดสิ่งแวดล้อมให้สงบ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนอย่างเพียงพอ

7. ป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำซึ่งเป็นสาเหตุของการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น ลดการใช้ออกซิเจน โดยให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย เช่น การห่มผ้าห่มอุ่นหรือใช้ผ้าห่มไฟฟ้า ทั้งในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด และภายในห้องผ่าตัด

8. รายงานอาการให้แพทย์ทราบทันทีเมื่อพบความผิดปกติ

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วย และญาติหรือผู้ปกครองวิตกกังวลเกี่ยวกับการผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน 1. การผ่าตัด Total repair ในโรค TOF เป็นการผ่าตัดใหญ่ที่มีความเสี่ยงสูง

2. ผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครอง บอกวิตกกังวลและกลัวการผ่าตัด

3. ญาติหรือผู้ปกครองสอบถามเกี่ยวกับการผ่าตัด

เป้าหมาย ผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครองคลายความวิตกกังวลเกี่ยวกับการผ่าตัด

เกณฑ์การประเมินผล

1. ประเมินการแสดงพฤติกรรมการตอบสนองของผู้ป่วยเมื่อแรกรับก่อนผ่าตัด ผู้ป่วยจะแสดงอาการหน้านิ่วคิ้วขมวด กระสับกระส่าย ไม่พูดโต้ตอบ ถอนหายใจ นิ่งเฉยไม่สบตา มือเท้าเย็น พูดมาก เสียงสั่น มือสั่น ถามคำถามซ้ำๆ หรือร้องไห้ เป็นต้น

2. ประเมินการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ เช่น ความดันปกติสูงกว่าค่าความดันของผู้ป่วย อัตราการเต้นของหัวใจ ชีพจร เพิ่มมากขึ้น และหายใจเร็วขึ้น

3. การประเมินการถ่ายปัสสาวะโดยผู้ป่วยจะปัสสาวะบ่อยขึ้น

4. ประเมินระดับความรู้สึกตัว (level of consciousness)

ทั้งนี้ผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครองได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด ยินยอมเข้ารับการผ่าตัด และร่วมมือเข้ารับการรักษา ผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครองคลายความกังวล และมีสีหน้าแจ่มใสขึ้น[20]

กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครอง ให้เกิดความไว้วางใจ โดยแนะนำตัวเอง เพื่อประเมินระดับการรับรู้ ความวิตกกังวล / ความเครียด / ความกลัวของผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครอง เพื่อวางแผนให้การพยาบาลได้อย่างถูกต้อง

2. พูดคุยสนทนากับผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครอง เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครอง ซักถามปัญหา และความคับข้องใจ ตอบปัญหาข้อซักถามด้วยความเต็มใจตามความเหมาะสม พูดคุยปลอบโยนให้กำลังใจโดยใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย รับฟังปัญหาด้วยท่าทีเต็มใจ

3. ใช้เทคนิค ท่าทางตลอดจนคำพูด และการแสดงออกที่นุ่มนวลให้เหมาะสมกับเพศและวัยของผู้ป่วย

4. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับโรค อาการของผู้ป่วย พร้อมเหตุผลความจำเป็นในการผ่าตัด ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดตามความเหมาะสม ตลอดจนอธิบายสภาพห้องผ่าตัด และสภาพของผู้ป่วยทั้งก่อนและหลังผ่าตัด เพื่อให้ผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครอง เกิดความมั่นใจในการผ่าตัด

5. อธิบายให้ผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครอง ได้ทราบว่าขณะผ่าตัดผู้ป่วยจะได้รับการดูแลจากแพทย์และพยาบาลอย่างใกล้ชิดและจะได้รับการให้ยาระงับความรู้สึกซึ่งจะไม่รู้สึกเจ็บตลอดระยะเวลาการผ่าตัด

6. อนุญาตให้ผู้ปกครองไปส่งเด็กเข้าห้องผ่าตัด และอยู่เป็นเพื่อนกันจนกระทั่งเด็กหลับ เพื่อลดความวิตกกังวลของเด็ก ในการอยู่ห่างผู้ปกครอง

7. อธิบายจุดรอของญาติ และจุดติดต่อสอบถามข้อมูลที่ผู้ป่วยและญาติหรือผู้ปกครองต้องการทราบขณะที่ผู้ป่วยกำลังผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุพลัดตกเตียง

ข้อมูลสนับสนุน 1. ผู้ป่วยได้รับยา pre-medication กลุ่ม sedative drug ทำให้มีอาการง่วงซึม

2. ผู้ป่วยเด็กนอนบนเปลนอน

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่พลัดตกเตียง

เกณฑ์การประเมินผล 1.ไม่มีอุบัติเหตุผลัดตกเตียง

2. ร่างกายไม่มีอาการบาดเจ็บ ฟกช้ำ จากการผลัดตกเตียง

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย ดูแลให้ผู้ปกครองอยู่ใกล้ชิดตลอดเวลา หากไม่สามารถอยู่กับเด็กได้ตลอดต้องแจ้งพยาบาล เพื่อพยาบาลมาดูแลอย่างใกล้ชิดแทนผู้ปกครอง โดยไม่ทิ้งผู้ป่วยไว้ตามลำพัง ยกเหล็กกั้นข้างเตียงขึ้นทั้งสองข้าง และ ล็อกล้อเปลนอนให้คงที่

2. ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากห้องรอผ่าตัดไปยังห้องผ่าตัดให้ยกเหล็กกั้นข้างเตียงขึ้นทั้งสองข้างตลอดเวลาขณะเคลื่อนย้ายเพื่อป้องกันผู้ป่วยตกจากเปลนอน

3. ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยมายังเตียงผ่าตัดกรณีให้ญาติหรือผู้ปกครองอุ้มย้ายเตียง ต้องดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ทำด้วยความนุ่มนวลจนกว่าผู้ป่วยจะได้รับการดมยาสลบ

การพยาบาลผู้ป่วยในระยะผ่าตัด (intraoperative nursing care)

เริ่มตั้งแต่ย้ายผู้ป่วยจากห้องรอผ่าตัดเข้ารับการผ่าตัดจนเสร็จผ่าตัดและย้ายมาดูแลในห้องพักฟื้น หรือไปหอผู้ป่วยวิกฤต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดที่ถูกต้อง ปลอดภัยจากภาวะติดเชื้อ ตลอดจนไม่ได้รับอันตรายจากการจัดท่าและการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าขณะผ่าตัด การทำผ่าตัดผู้ป่วยแต่ละราย ประกอบด้วยบุคลากรหลายฝ่ายร่วมกันให้การดูแลผู้ป่วยเรียกว่า ทีมผ่าตัด (surgical team) โดยทำหน้าที่ต่าง ๆกัน พยาบาลห้องผ่าตัด แบ่งตามลักษณะงานที่ปฏิบัติ คือ พยาบาลส่งเครื่องมือผ่าตัด (scrub nurse) และพยาบาลช่วยเหลือรอบนอก (circulating nurse)

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลระยะผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดจากการหยุดหัวใจขณะผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน

1. การผ่าตัด Total repair ในโรค TOF ต้องทำให้หัวใจหยุดเต้น ขณะทำผ่าตัด
2. EKG เป็น fibrillation ภายหลังการให้น้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ (cardioplegia) ร่วมกับการหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตา
3. กล้ามเนื้อหัวใจยังไม่หยุดเต้น และหัวใจมีลักษณะแข็งภายหลังจากที่ทำให้หัวใจหยุดเต้น

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และได้รับการป้องกันภาวะขาดเลือดอย่างเพียงพอ

เกณฑ์การประเมินผล

1. EKG มีลักษณะเป็นเส้นตรง (stand still) ภายใน 30-60 วินาทีภายหลังทำให้หัวใจหยุดโดยการหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ ร่วมกับได้รับน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อหัวใจ[9,10]
2. ภายหลังปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงแล้วหัวใจกลับมาเต้นได้ภายใน 30-60 วินาที EKG เป็น sinus rhythm[9,10]

กิจกรรมการพยาบาล

1. จัดเตรียมน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ (cardioplegia solution) ชนิดความเข้มข้นสูง ที่มีปริมาณโพแทสเซียม 40 มล. มี 50%กลูโคส ปริมาณ 25 มล. โซเดียมไบคาร์บอเนต 28 มล. อินซูลิน 5 ยูนิต และไฮโดรคอร์ติโซล 1.25 มล. ในสารน้ำ Acetate Ringer’s 500 มล.

2. ติดตามดูแลให้ผู้ป่วยได้รับน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสโดยให้หัวใจหยุดเต้นภายใน 30-60 วินาที ต่อมาให้ห่างกันทุก 20 นาที โดยนักเทคโนโลยีหัวใจและปอดเทียม

3. บันทึกสัญญาณชีพและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจในขณะผ่าตัดให้มีลักษณะเป็นเส้นตรงตลอดระยะเวลาการผ่าตัด

4. ใช้สารน้ำ 0.9% NSS เย็นที่อุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส สำหรับการลดอุณหภูมิผู้ป่วยเพื่อปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจ ในระหว่างการหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตา (aortic cross clamp) และหยุดหัวใจตลอดระยะการผ่าตัด

5. จัดเตรียมเครื่องกระตุ้นหัวใจ (internal defibrillation) และ internal paddle ไว้พร้อมใช้ได้ทันทีหลังจากปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงเอออร์ตาออก และพบว่า EKG มีภาวะหัวใจห้องบนสั่นพลิ้ว (atrial fibrillation) หรือภาวะหัวใจห้องล่างสั่นพลิ้ว (ventricular fibrillation)

6. จัดเตรียม pacing wire พร้อมเครื่องกระตุ้นให้พร้อมกรณีที่หัวใจผู้ป่วยเต้นช้า แพทย์จะพิจารณาเย็บ pacing wire เพื่อกระตุ้นการเต้นหัวใจหลังผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมขณะผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิคการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม มีการใช้ท่อพลาสติกแทนหลอดเลือด และสารน้ำผสมกับเลือดในร่างกาย อาจทำให้เม็ดเลือดแดงแตกและเกิดภาวะรวมตัวเป็นลิ่มเลือด

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

เกณฑ์การประเมินผล

ขณะใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (Cardiopulmonary Bypass : CPB)[9-11]

1. ค่าความช้านานของการเริ่มมีการแข็งตัวของเลือด (activated clotting time : ACT) มีค่ามากกว่า 480 วินาที และภายหลังหยุด CPB ค่า ACT ควรอยู่ระดับปกติคือ 80-120 วินาที

2. ระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 25-30%

3. ขณะใช้ CPB ควบคุมอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยให้อยู่ระหว่าง 20-28 องศาเซลเซียส และก่อนออกจาก CPB อุณหภูมิกายผู้ป่วยให้อยู่ในระดับ 37 องศาเซลเซียส

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาเฮปาริน (heparin) 3 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำ เพื่อป้องกันเลือดแข็งเป็นลิ่มก่อนเริ่มใช้ CPB ตามแผนการรักษา

2. ดูแลลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยให้อยู่ในระดับ 20-28 องศาเซลเซียส โดยใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ต่อกับ CPB และใช้สารน้ำ 0.9% NSS เย็นตามแผนการผ่าตัด

3. ตรวจค่าสมดุลกรดด่าง โดยวิธี alpha stat คือ pH ไม่เปลี่ยนตามอุณหภูมิ ค่าปกติคือ 7.42-7.45

4. ดูแลตรวจสอบความสมดุลของอิเล็คโตรลัยท์ ทุก 30 นาที

5. ดูแลตรวจ activated clotting time (ACT) ทุก 30 นาที เพื่อป้องกันการเกิดลิ่มเลือด ซึ่ง ACT ควรมีค่า มากกว่า 480 วินาที

6. ดูแลควบคุมระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 25-30% ที่อุณหภูมิ 20-28 องศาเซลเซียส

7. ดูแลเพิ่มอุณหภูมิกายของผู้ป่วย ซึ่งวัดทาง nasopharynx ให้ได้ 37 องศาเซลเซียส ก่อนออกจาก CPB โดยใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ต่อกับ CPB และใช้สารน้ำ 0.9% NSS อุ่น

8. ดูแลให้ได้รับ protamine sulfate ขนาด 1-1.5 เท่าของ heparin หลังจากออก CPB เพื่อปรับสมดุลของ heparin ช่วยให้ค่าการแข็งตัวของเลือดอยู่ในระดับปกติ

9. รายงานให้แพทย์ทราบทันทีเมื่อพบความผิดปกติ เช่น ถ้าพบค่า ACT น้อยกว่าปกติ หรือระดับฮีมาโตคริตผิดปกติ เตรียมเลือดและส่วนประกอบของเลือด สารน้ำต่าง ๆ หรือยาให้พร้อมในการช่วยเหลือผู้ป่วย เป็นต้น

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (hypothermia) ภายหลังหยุดใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยเด็กเล็ก โดยเด็กมีพื้นที่ผิวของร่างกายมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว ทำให้สูญเสียความร้อนได้ง่าย

2. การผ่าตัด Total repair ในโรค TOF เป็นการผ่าตัดใหญ่ใช้เวลาในการผ่าตัดนาน ร่วมกับลดอุณหภูมิร่างกายระหว่างการผ่าตัดอยู่ในช่วง 20-28 องศาเซลเซียส

3. มีการเปิดเผยร่างกายในขณะผ่าตัด

4. อุณหภูมิในห้องผ่าตัดเย็น มีการปรับอุณหภูมิน้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ

เกณฑ์การประเมินผล 1. อุณหภูมิของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปกติระหว่าง 36.5-37.4 องศาเซลเซียส[3,22]

2. ไม่มีอาการตัวเย็น ปลายมือ ปลายเท้าเย็นหรือมีสีคล้ำ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลปรับระดับของอุณหภูมิในห้องผ่าตัด ให้อยู่ในช่วงระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส หรือปิดเครื่องปรับอากาศชั่วคราว ภายหลังหยุดการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม
2. ดูแลป้องกันการสูญเสียความร้อนของผู้ป่วยแบบ passive rewarming ด้วยการไม่เปิดเผยร่างกายของผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น
3. ดูแลป้องกันการสูญเสียความร้อนของผู้ป่วยแบบ active rewarming ด้วยการใช้เครื่องเป่าลมร้อนทั่วบริเวณร่างกายผู้ป่วย ใช้ผ้านุ่มหรือ webril พันรอบแขน ขาผู้ป่วย
4. หลังจากขั้นตอนการปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ (off aortic clamps) พยาบาลเตรียมสารน้ำ 0.9%NSS อุ่นเพื่อใช้ในระหว่างการผ่าตัด
5. ตรวจสอบความพร้อมใช้ของที่นอนปรับอุณหภูมิร้อนเย็น (hypo-hyper blanket) ร่วมกับใช้ผ้าห่มไฟฟ้า (bairr hugger) และผ้าห่มอุ่นเพื่อให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายผู้ป่วย
6. ดูแลติดตามค่าอุณหภูมิจากจอมอนิเตอร์ตลอดการผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 4 ผู้ป่วยมีโอกาสติดเชื้อที่แผลผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยมีแผลผ่าตัด median sternotomy การผ่าตัด Total repair ในโรค TOF เป็นการผ่าตัดใหญ่ที่มีความเสี่ยงสูง และใช้เวลาในการผ่าตัดนาน
2. ผู้ป่วยเด็กมีภูมิต้านทานโรคต่ำ
3. มีการลดอุณหภูมิร่างกายขณะผ่าตัด 20-28 องศาเซลเซียส

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะติดเชื้อ[25,26]

เกณฑ์การประเมินผล

1. ไม่มีไข้ อุณหภูมิร่างกายอยู่ระหว่าง 36.5-37.4 องศาเซลเซียส[3,22]
2. อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 90-160 ครั้ง/นาที[3]

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ได้รับยา antibiotic prophylaxis ก่อนลงมีด 60 นาที
2. ปฏิบัติการพยาบาลตามกฎระเบียบของห้องผ่าตัดและใช้เทคนิคปลอดเชื้ออย่างเคร่งครัด
3. ดูแลเครื่องมือให้ปลอดเชื้อถูกต้องตามประเภทของเครื่องมือ
4. ตรวจสอบสีของตัวบ่งชี้ทางเคมีภายนอกและภายในถูกต้องตามวิธีการทำให้ปลอดเชื้อ

5. ดูแลฟอกทำความสะอาดผิวหนังก่อนผ่าตัดด้วยน้ำยา betadine scrub และใช้น้ำยา 2% chlorhexidine ใน 70% alcohol ทาผิวหนังก่อนผ่าตัดเพราะมีฤทธิ์ทำลายเชื้อได้รวดเร็ว มีฤทธิ์กว้าง และมีฤทธิ์คงอยู่นาน

6. จัดเตรียม adhesive drape ปิดบริเวณผ่าตัดที่หน้าอก เพื่อลดการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด

7. ส่งเครื่องมือด้วยวิธี aseptic technique ถูกต้อง รวดเร็ว เพื่อประหยัดเวลาในการผ่าตัด scrub nurse และ circulating nurse เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการผ่าตัดให้พร้อม ดูแลให้การผ่าตัดดำเนินโดยไม่มีการปนเปื้อนเชื้ออย่างเคร่งครัด ตลอดระยะเวลาผ่าตัด

การพยาบาลระยะหลังผ่าตัด (postoperative nursing care)

หมายถึงระยะที่เสร็จสิ้นการผ่าตัด และเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤตโดยที่ผู้ป่วยยังคงใส่ท่อช่วยหายใจ ทีมส่งผู้ป่วยประกอบด้วย วิสัญญีแพทย์ ศัลยแพทย์ พยาบาลห้องผ่าตัด มีการส่งต่อข้อมูลที่สำคัญแก่พยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤตต่อไป

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลระยะหลังผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะช็อกจากการเสียเลือดหลังผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน ได้รับการทำผ่าตัด Total repair ในโรค TOF

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะช็อก

เกณฑ์การประเมินผล

1. สัญญาณชีพปกติ อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ ความดันโลหิต104-110/65-68 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นหัวใจ 90-160 ครั้ง/นาที การหายใจ 20-30 ครั้ง/นาที (เด็ก อายุ 1-3 ปี) อุณหภูมิร่างกาย 36.5-37.4 องศาเซลเซียส[3]

2. จำนวนปัสสาวะไม่น้อยกว่า 0.5 มล./น้ำหนักตัว/ชั่วโมง[3]

3. ฮีมาโตคริต 34-40 %[24]

4. ไม่มีอาการแสดงของภาวะช็อก เช่น สัญญาณชีพผิดปกติ ผิวหนัง ริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าของผู้ป่วยซีด เย็น และมีสีคล้ำ

5. ท่อระบายทรวงอกไม่มีเลือดออกมาผิดปกติ มากกว่า 3 มล./น้ำหนักตัว/ชั่วโมง[3]

กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามสัญญาณชีพตลอดเวลาจากอุปกรณ์เฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยที่แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำ เลือด ส่วนประกอบของเลือดตามแผนการรักษา

3. ประเมินแผลผ่าตัดว่าบริเวณผ้าปิดแผลแห้งหรือมีเลือดซึมมากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งทำเครื่องหมายแสดงขอบเขตบนผ้าปิดแผลเพื่อใช้เปรียบเทียบในการประเมินครั้งต่อไป ถ้ามีเลือดซึมออกมาต้องรีบรายงานแพทย์ทราบทันทีเพื่อให้ความช่วยเหลือได้ทันท่วงที

4. สังเกตและบันทึกปริมาณของการเสียเลือดจากท่อระบายทรวงอก ถ้าพบความผิดปกติ คือมีเลือดออกมากกว่า 3 มล./น้ำหนักตัว/ชั่วโมง รายงานแพทย์ทราบทันที

5. บันทึกจำนวนปัสสาวะทุก 30 นาที

6. ติดตามผลฮีมาโตคริตทุก 30 นาที

7. ประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะช็อก เช่น สัญญาณชีพผิดปกติ ผิวหนัง ริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าของผู้ป่วยซีด เย็น และมีสีคล้ำ

8. ส่งต่อข้อมูลต่าง ๆของผู้ป่วยให้พยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤตดูแลให้การพยาบาลต่อเนื่อง

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (hypothermia) หลังผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยเด็กเล็ก โดยเด็กมีพื้นที่ผิวของร่างกายมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว ทำให้สูญเสียความร้อนได้ง่าย

2. การผ่าตัด Total repair ในโรค TOF เป็นการผ่าตัดใหญ่ ใช้เวลาในการผ่าตัดนาน และมีการลดอุณภูมิร่างกายผู้ป่วยขณะผ่าตัด

3. อุณหภูมิในห้องผ่าตัดเย็นน้อยกว่า 25 องศาเซลเซียส

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ

เกณฑ์การประเมินผล 1. อุณหภูมิของร่างกาย 36.5-37.4 องศาเซลเซียส[3,22]
2. ไม่มีอาการตัวเย็น ปลายมือ ปลายเท้าเย็นหรือมีสีคล้ำ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลติดตามค่าอุณหภูมิจากจอมอนิเตอร์ตลอดระยะเวลาการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัดไปหอผู้ป่วยวิกฤต

2. ดูแลปรับระดับของอุณหภูมิในห้องผ่าตัด ให้อยู่ในช่วงระหว่าง 20-24 องศาเซลเซียส หรือปิดเครื่องปรับอากาศชั่วคราวก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น ตลอดจนถึงก่อนการเคลื่อนย้าย

3. ดูแลป้องกันการสูญเสียความร้อนของผู้ป่วยแบบ passive rewarming ด้วยการไม่เปิดเผยร่างกายของผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น

4. ดูแลป้องกันการสูญเสียความร้อนของผู้ป่วยแบบ active rewarming ด้วยการใช้เครื่องเป่าลมร้อนทั่วบริเวณร่างกายผู้ป่วย ใช้ผ้านุ่มหรือ webril พันรอบแขน ขาผู้ป่วย

5. ตรวจสอบความพร้อมใช้ของที่นอนปรับอุณหภูมิร้อนเย็น (hypo-hyper blanket) ร่วมกับใช้ผ้าห่มไฟฟ้า (bairr hugger) เพื่อให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายผู้ป่วย

6. ใช้ผ้านุ่มชุบน้ำอุ่นเช็ดทำความสะอาดคราบเลือดจนสะอาดแล้วเช็ดตามด้วยผ้าแห้งสะอาดเพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง

ข้อมูลสนับสนุน 1. ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด Total repair ในโรค TOF ซึ่งเป็นการผ่าตัดใหญ่ เนื่องจากผู้ป่วยเด็กเมื่อได้รับการผ่าตัดใหญ่ เช่น การผ่าตัดภายในช่องอกจะมีการสูญเสียเลือดระหว่างผ่าตัดทำให้ความร่างกายมีความต้องการออกซิเจนเพิ่มขึ้น[3,12]

2. ริมฝีปากและปลายมือและเท้าซีด เขียว

3. ค่า $SpO_2 < 85\%$

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัย เนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอระหว่างรอการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤต

เกณฑ์การประเมินผล

1. ไม่มีอาการหายใจหอบเหนื่อย หรืออาการหายใจเร็ว แรง ลึก
2. ปลายมือปลายเท้าเขียวสัญญาณชีพปกติ คือ ความดันโลหิต 104-110/65-68 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 90-160 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 20-30 ครั้ง/นาที ไม่มีอาการหายใจเร็ว หายใจหอบลึก และอาการชักเกร็ง[3]
3. ทางเดินหายใจโล่งไม่มีเสมหะ
4. ระดับฮีโมโกบิน (Hb) เท่ากับ 1.6-2.6 g/dl[24]
5. ระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 34-40%[24]
6. ค่า $SpO_2 \geq 95\%$[12]

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลท่อช่วยหายใจร่วมกับวิสัญญีไม่ให้มีการเลื่อนหลุดจากตำแหน่งเดิม
2. สังเกตและดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง ถ้ามีเสมหะหรือน้ำลายดูดเสมหะหรือน้ำลายออก
3. จัดเตรียมอุปกรณ์การให้ออกซิเจนสำหรับต่อท่อช่วยหายใจ รวมถึงถังออกซิเจนให้

พร้อมใช้ และตรวจสอบปริมาณออกซิเจนในให้มีเพียงพอดูจากมาตรวัดให้อยู่ในพื้นที่สีเขียว ระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

4. ร่วมกับวิสัญญีแพทย์ประเมินการได้รับออกซิเจน โดยระดับความเข้มข้นออกซิเจนในเลือด $SpO_2 \geq 95\%$

5. ติดตามประเมินสัญญาณชีพตลอดระยะเวลาเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากจอมอนิเตอร์

6. ประเมินสีของเล็บ ปลายมือปลายเท้า เยื่อบุผิวหนัง ลักษณะการซีดเขียว

7. ให้ความอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยเพื่อลดการใช้ออกซิเจน โดยปรับอุณหภูมิห้องให้อุ่นหรือปิดเครื่องปรับอากาศชั่วคราวขณะรอย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัด และดูแลผู้ป่วยไม่ให้มีการเปียกชื้น ห่มผ้าห่มอุ่นให้ผู้ป่วยเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยสูญเสียความร้อน

8. ติดตามผลทางห้องปฏิบัติการ เช่นค่าฮีโมโกบิน(Hb) และฮีมาโตคริต(Hct)

กรณีศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

ผู้ป่วยเด็กชายไทย อายุ 2 ปี เชื้อชาติไทย สัญชาติไทย ศาสนาพุทธ ลักษณะผิวคล้ำ รูปร่างเล็ก ส่วนสูง 70 เซนติเมตร น้ำหนัก 8.5 กิโลกรัม

แหล่งที่มาของข้อมูล : จากมารดาผู้ป่วย และเวชระเบียน

อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาล : แพทย์นัด เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เพื่อผ่าตัด Total repair

ประวัติปัจจุบัน : ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น TOF with severe subvalvular pulmonary stenosis ตั้งแต่แรกเกิด มีcentral cyanosis 3 เดือนก่อนมาโรงพยาบาล เกิดภาวะ hypoxic spell รับประทานยา และตรวจตามนัดสม่ำเสมอ

ประวัติอดีต :

ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น TOF with severe subvalvular PS ตั้งแต่แรกเกิด มี central cyanosis 3 เดือนก่อนเกิดภาวะ hypoxic spell รับประทานยา และตรวจตามนัดสม่ำเสมอ ได้รับวัคซีนครบตามกำหนด

ประวัติส่วนตัวและครอบครัว : เป็นบุตรคนที่ 2 ของครอบครัว มีประวัติคุณยายเป็นโรคหัวใจ มารดา อายุ 33 ปี บิดา อายุ 42 ปี สุขภาพแข็งแรงดี มีพี่ชายอายุ 5 ปี สุขภาพแข็งแรงดี

ประวัติความเจ็บป่วยระบบต่าง ๆ : มีความผิดปกติของระบบหัวใจและหลอดเลือดตั้งแต่แรกเกิดเป็นต้นมา ได้รับการรักษาเป็นลำดับเพื่อประคับประคองอาการของโรค และรอการผ่าตัด Total repair ตามแผนการรักษา

การวินิจฉัยโรค/ การรักษาที่ได้รับ : TOF severe subvalvular PS ตั้งแต่แรกเกิด รับประทานยา propranolol (10) 1/4 tab สามเวลาหลังอาหาร และตรวจตามนัดสม่ำเสมอ มารักษาครั้งนี้เพื่อทำผ่าตัด Total repair

การประเมินสภาพร่างกายตามระบบ ผู้ป่วยรูปร่างเล็ก ผิวสองสี ลักษณะเขียวซีด ผิว เรียบ มีความยืดหยุ่นดี ผิวค่อนข้างแห้ง ไม่แตก สัมผัสดูพบว่าอุณหภูมิกายอุ่น ปลายมือปลายเท้า และริมฝีปากซีด มีสีคล้ำ เยื่อบุตาซีด ฟังเสียงหัวใจ พบ normal S_1 single S_2 SEM gr.3/6 at LUSB (left upper sternal border) มีนิ้วปุ้ม (clubbing finger) ที่นิ้วมือเล็กน้อย นิ้วเท้าไม่ชัดเจนเนื่องจากนิ้วเท้าเล็ก ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 1 วันก่อนผ่าตัด พบผลผิดปกติคือ Creatinine Measured CA^{2+} Bicarbonate (HCO_3^-) Anion gap Direct bilirubin Hemoglobin Hematocrit RBC count MCV WBC count Platelet count Lymphocytes Monocytes INR ดังตารางที่ 4 ซึ่งแพทย์จะแก้ค่าที่ผิดปกติต่างๆ เหล่านี้ในห้องผ่าตัด

ตารางที่ 4 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 1 วันก่อนผ่าตัด

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ สิ่งที่ส่งตรวจ	หน่วย	ค่าที่ตรวจพบ	ค่าปกติ[24]
Biochemistry			
BUN	mg/dl	15.4	5-18
Creatinine	mg/dl	**0.34**	0.67-1.17
Sodium (Na^+)	mmol/L	139	136 – 145
Potassium (K^+)	mmol/L	4.3	3.4 – 4.5
Chloride (Cl^-)	mmol/L	104	98 – 107
Measured Ca^{2+}	mg/dl	**9.3**	4.6 – 5.2
Bicarbonate (HCO_3^-)	mmol/L	**18**	22 – 29
Anion gap	mmol/L	**17**	8-12
Total protein	g/dl	6.5	6.4- 8.3
Albumin	g/dl	4.0	3.5-5.2
globulin	g/dl	2.5	1.5-3.5
Total billirubin	mg/dl	0.23	0.0-1.2
Direct billirubin	mg/dl	**0.13**	0.0-0.3
AST (SGOT)	U/L	33	0-40
ALT(SGPT)	U/L	18	0-41
CBC(Completeblood count)			
Hemoglobin	g/dl	**17.9**	1.6-2.6
Hematocrit	%	**55.3**	34.0-40.0
RBC count	$X10^6$/ul	**7.42**	3.3-4.9
MCV	fl	**74.5**	75.0-87.0
MCH	pg	24.1	24.6-30.9
MCHC	g/dl	32.4	31.0-37.0
Red cell distribution REW	%	13.4	11.8-14.9
WBC count	$X10^3$/ul	**17.33**	5.0-15.5
Platelet count	$X10^3$/ul	**422**	150-350
Absolute neutrophils	$X10^3$/ul	6.29	1.5-8.5

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ สิ่งที่ส่งตรวจ	หน่วย	ค่าที่ตรวจพบ	ค่าปกติ[24]
Neutrophils	%	36.3	32.3-76.9
Lymphocytes	%	**55.9**	14.3 – 50.6
Monocytes	%	**3.9**	4.2 – 13.3
Eosinophils	%	-	0.0-4.0
Basophils	%	1	0.0 – 1.1
PT	sec	12.2	10.5-13.5
APTT	sec	27.9	22.5-30
INR	-	**1.03**	2.0-3.0

ผลการตรวจพิเศษ

การตรวจ Echocardiography 3 เดือนก่อนผ่าตัด

ผลการตรวจ: Congenital heart disease TOF with severe subvalvular PS พบ situs solitus, levocardia, normal systemic and pulmonary venous drainage, overriding aorta 50% unrestricted subaortic VSD, moderate to severe valvular PS and subvalvular PS gradient 60 mmHg, good sized PA branches Mc Goon 1.6, left sided arch, no CoA สรุปพบความผิดปกติทั้ง 4 อย่างของโรค ไม่มีหลอดเลือดแดงใหญ่ตีบคอด

การตรวจ cardiac catherization 3 เดือนก่อนผ่าตัด

ผลการตรวจ : left innominate vein drained to RSVC, severe subvalvular PS PV-annular 7.6 mm., Mc Goon 1.96:1, non restrictive VSD, good LV contraction, left side aortic arch, normal coronary artery origin สรุปพบ หลอดเลือดดำ innominate ซ้ายไหลเข้าสู่ SVC ขวา มีการตีบแคบของหลอดเลือดไปปอดระดับใต้ลิ้นพัลโมนิค การทำงานห้องหัวใจซ้ายบีบตัวดี หลอดเลือดแดงใหญ่อยู่ด้านซ้าย หลอดเลือดโคโรนารีปกติ

การตรวจ EKG 12 lead 1 วันก่อนผ่าตัด

ผลการตรวจ : normal sinus arrhythmia rate 135/min ,RAD (cros axis 120^0, RVH (pure R in N,V4R) พบอัตราการเต้นของหัวใจปกติ 135 ครั้ง/นาทีในห้องหัวใจข้างขวา มุม 120^0 หัวใจห้องล่างขวาโต

การตรวจ chest x-ray 1 วันก่อนผ่าตัด

ผลการตรวจ : boot shape of heart คือมี หัวใจห้องขวาโตจน apex หัวใจชี้ยกกระดกขึ้น เห็นเงาของหลอดเลือดไปปอดขนาดเล็กลง

สรุปภาวะสุขภาพก่อนรับไว้ในความดูแล ผู้ป่วยเด็ก มารดาอุ้มยืนอยู่ใกล้เตียงผู้ป่วย และเป็นผู้ให้ข้อมูล ผู้ป่วยมีสีผิวร่างกายเขียวซีด ปลายมือปลายเท้าและเล็บมีสีคล้ำ อุณหภูมิกายอุ่น ไม่มีอาการหอบเหนื่อย เมื่อร้องไห้จะเขียวมากขึ้น ได้รับสารน้ำเป็น 5%DN/3 500 ml.intravenous drip 35 ml./hr. งดน้ำงดอาหารหลังเวลา 3:00 น. ได้รับ choral hydrate(50mg./ml.) sig 8.5 ml. (1 ml./kg./dose) 7:00 น. สัญญาณชีพ อัตราการเต้นหัวใจ 126 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 98/66 มิลลิเมตรปรอท อัตราการหายใจ 32 ครั้ง/นาที อุณหภูมิร่างกาย 36.8 องศาเซลเซียส SpO_2 88% เมื่อเห็นพยาบาล หรือเจ้าหน้าที่อื่นทักทายจะร้องไห้ ขณะร้องไห้ SpO_2 78% กอดมารดา และมารดามีสีหน้าวิตกกังวล ถามว่า “ผ่าตัดนานไหม เสร็จกี่โมง”

การพยาบาลระยะก่อนผ่าตัด

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากประสิทธิภาพการทำงานของหัวใจลดลงและมีหลอดเลือดไปปอดตีบ

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรค TOF และมีหลอดเลือดดำไปฟอกที่ปอดตีบแคบ ทำให้ปอดฟอกเลือดที่มีปริมาณออกซิเจนได้น้อย
2. มีประวัติการเกิด central cyanosis และ hypoxic spell
3. ขณะร้องไห้สีผิวเขียวคล้ำมากขึ้น SpO_2 78%
4. ริมฝีปากและปลายมือและเท้าซีด มีสีคล้ำ ขณะนอนรอผ่าตัด

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัย เนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ

เกณฑ์การประเมินผล

1. ขณะรอผ่าตัดไม่เกิดภาวะขาดออกซิเจน $SpO_2 \geq 85\%$[12]
2. อาการเขียวไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม
3. สัญญาณชีพปกติ คือ ความดันโลหิต 104-110/65-68 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 90-160 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 20-30 ครั้ง/นาที ไม่มีอาการหายใจเร็ว หายใจหอบลึก และอาการชักเกร็ง[3]

กิจกรรมการพยาบาล

1. ให้ออกซิเจนตามแผนการรักษาอย่างเพียงพอโดยให้ corrugate พ่น 6 ลิตรต่อนาที ขณะนอนรอผ่าตัด และขณะเคลื่อนย้ายไปห้องผ่าตัด

2. ติดตามค่า SpO_2 เป็นระยะเพื่อประเมินภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน

3. ประเมินสัญญาณชีพ ทุก 15 นาที สังเกตและบันทึกอาการผิดปกติจากสีหน้า อาการแสดง ริมฝีปากซีด เขียว กระสับกระส่าย และจากคำบอกเล่าของมารดาเมื่อพบอาการผิดปกติ

4. ให้มารดาเข้ามาเฝ้าในห้องรอผ่าตัด เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยร้องไห้ ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิด hypoxic spell

5. แยกผู้ป่วยไว้เฉพาะห้องเด็ก เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนอย่างเพียงพอ จัดสิ่งแวดล้อมให้สงบ

6. ป้องกันการเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำซึ่งเป็นสาเหตุของการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น ลดการใช้ออกซิเจน โดยให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายโดยห่มผ้าห่มอุ่น ทั้งในห้องพักรอดูอาการก่อนผ่าตัด และภายในห้องผ่าตัด

การประเมินผล

1. ขณะรอผ่าตัดไม่เกิดภาวะขาดออกซิเจน SpO_2 88%
2. สัญญาณชีพและความดันของผู้ป่วยอยู่ในระดับปกติค่าความดันโลหิต 98/66 มิลลิเมตรปรอท การเต้นของหัวใจ 126 ครั้ง/นาที การหายใจ 32 ครั้ง/นาที
3. ริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าซีด สีคล้ำเท่าเดิม
4. ไม่มีอาการหายใจเร็ว หายใจหอบลึก และอาการชักเกร็ง

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีความกลัวระหว่างรอผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยร้องไห้เมื่อพยาบาลทักทายและกอดมารดาตลอดเวลา

เป้าหมาย ผู้ป่วยสงบ ไม่แสดงความกลัว

เกณฑ์การประเมินผล

1. ผู้ป่วยหยุดร้องไห้ และมีสีหน้าสดชื่นขึ้น ให้พยาบาลเข้าใกล้ได้โดยไม่ร้อง

กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วยให้เกิดความไว้วางใจ ประเมินระดับการรับรู้ ความกลัวของผู้ป่วย เพื่อวางแผนให้การพยาบาล

2. พูดคุยสนทนากับผู้ป่วยด้วยความเป็นมิตรเป็นระยะเพื่อสร้างความคุ้นเคย

3. จัดผู้ป่วยอยู่รวมกับผู้ป่วยเด็กอื่นๆ เพื่อให้ผู้ป่วยรู้สึกมีเพื่อน

4. จัดของเล่นให้ผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยเลือกของเล่นตามที่ต้องการ

5. ให้มารดาไปส่งผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด และอยู่เป็นเพื่อนจนกระทั่งผู้ป่วยได้รับการดมยาสลบ เพื่อลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยในการอยู่ห่างจากผู้ปกครอง

การประเมินผล ผู้ป่วยหยุดร้องไห้ แต่ยังคงกอดมารดา

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 มารดาวิตกกังวลเกี่ยวกับการผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน มารดามีสีหน้าวิตกกังวลเกี่ยวกับการผ่าตัด

เป้าหมาย ผู้ป่วยสงบ และมารดาคลายความวิตกกังวลเกี่ยวกับการผ่าตัด

เกณฑ์การประเมินผล

1. มารดาได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการผ่าตัด ยินยอมให้ผู้ป่วยเข้ารับการผ่าตัด และร่วมมือเข้ารับการรักษา
2. มารดาคลายความกังวล และมีสีหน้าแจ่มใสขึ้น

กิจกรรมการพยาบาล

1. สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วยมารดาให้เกิดความไว้วางใจ โดยแนะนำตัวเอง ประเมินระดับการรับรู้ ความวิตกกังวล / ความเครียด / ความกลัวของมารดา เปิดโอกาสให้มารดา ซักถามเกี่ยวกับระยะเวลาการผ่าตัด และความคับข้องใจ ตอบปัญหาข้อซักถามด้วยความเต็มใจตามความเหมาะสม พูดคุยปลอบโยนให้กำลังใจโดยใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย รับฟังปัญหาด้วยท่าทีเต็มใจ
2. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับโรค อาการของผู้ป่วย เหตุผลความจำเป็นในการผ่าตัดระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัด ตลอดจนอธิบายสภาพห้องผ่าตัด และสภาพของผู้ป่วยทั้งก่อนและหลังผ่าตัด เพื่อให้มารดา เกิดความมั่นใจในการผ่าตัด
3. อธิบายให้มารดา ทราบว่าขณะผ่าตัดผู้ป่วยจะได้รับการดูแลจากแพทย์และพยาบาลอย่างใกล้ชิด และผู้ป่วยได้รับการให้ยาระงับความรู้สึกซึ่งจะไม่รู้สึกเจ็บตลอดระยะเวลาการผ่าตัด
4. ให้มารดาไปส่งผู้ป่วยเข้าห้องผ่าตัด และอยู่เป็นเพื่อนจนกระทั่งเด็กหลับ เพื่อให้มารดาเกิดความสบายใจ ลดความวิตกกังวล มีความเชื่อมั่นในการรักษา
5. อธิบาย และแนะนำจุดรอของญาติ จุดบริการสอบถามข้อมูลที่มารดาต้องการทราบขณะที่ผู้ป่วยกำลังผ่าตัด

การประเมินผล

1. มารดามีสีหน้าแจ่มใสขึ้น
2. มารดามีความรู้ ความเข้าใจในการผ่าตัด Total repair ของโรค TOF

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 4 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุพลัดตกเตียง

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยได้รับยา pre-medication คือ choral hydrate(50mg./ml.) sig 8.5 ml. (1 ml./kg./dose) 7:00 น. ทำให้มีอาการง่วงซึม
2. ผู้ป่วยเด็กอายุ 2 ปี

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดอุบัติเหตุพลัดตกเตียง

เกณฑ์การประเมินผล

1. ไม่มีอุบัติเหตุพลัดตกเตียง
2. ร่างกายไม่มีอาการบาดเจ็บ ฟกช้ำ จากการพลัดตกเตียง

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วยทุก 15 นาที ก่อนเข้าห้องผ่าตัด ให้มารดาอยู่กับผู้ป่วยตลอดเวลา เพื่อไม่ให้ผู้ป่วยร้องไห้ หรือแจ้งพยาบาลเมื่อไม่ได้อยู่กับผู้ป่วย เพื่อให้พยาบาลมาดูแลแทน ไม่ทิ้งผู้ป่วยไว้ตามลำพัง ยกเหล็กกั้นข้างเตียงขึ้นทั้งสองข้าง และ ล็อคล้อเปลนอนให้คงที่ นำหมอนมาวางไว้ด้านข้างตัว เนื่องจากเปลนอนเป็นเปลผู้ใหญ่
2. ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปห้องผ่าตัดให้ยกเหล็กกั้นข้างเตียงขึ้นทั้งสองข้างตลอดเวลา
3. เมื่อถึงเตียงผ่าตัดให้มารดาอุ้มย้ายเตียง และอยู่กับผู้ป่วยจนผู้ป่วยหลับ ขณะได้รับการดมยาสลบ

การประเมินผล

ผู้ป่วยไม่เกิดอุบัติเหตุพลัดตกเตียง ไม่มีแผล หรือรอยฟกช้ำตามตัว มารดาอยู่ใกล้ชิดผู้ป่วย

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลระยะผ่าตัด

ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัด Total repair โดยใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม ได้รับการดมยาสลบทั่วร่างกาย (General anesthesia)

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดจากการหยุดหัวใจขณะผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน

1. ได้รับการผ่าตัด Total repair ในโรค TOF ต้องทำให้หัวใจหยุดเต้น ขณะทำผ่าตัด

2. ภายหลังปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ EKG ผู้ป่วยเป็น atrial fibrillation หรือ ventricular fibrillation

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด และได้รับการป้องกันภาวะขาดเลือดอย่างเพียงพอ

เกณฑ์การประเมินผล

1. EKG มีลักษณะเป็นเส้นตรง (stand still) ภายใน 30-60 วินาทีภายหลังทำให้หัวใจหยุดโดยการหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ ร่วมกับได้รับน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อหัวใจ[9,10]

2. ภายหลังปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่แล้วหัวใจกลับมาเต้นได้ภายใน 30-60 วินาที EKG เป็น sinus rhythm[9,10]

กิจกรรมการพยาบาล

1. เตรียมน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ (cardioplegia) ชนิดความเข้มข้นสูง ที่มีปริมาณโพแทสเซียม (St.Thomas 40 มล.) มี 50%กลูโคส ปริมาณ 25 มล. โซเดียมไบคาร์บอเนต 28 มล.อินซูลิน 5 ยูนิต และไฮโดรคอร์ติโซล1.25 มล.ในสารน้ำ Acetate Ringer’s 500 มล.

2. ติดตามการได้รับน้ำยาที่ทำให้หัวใจหยุดเต้นและหย่อนกล้ามเนื้อ ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสโดยให้หัวใจหยุดเต้นภายใน 30-60 วินาที ต่อมาให้ห่างกันทุก 20 นาที

3. ประเมินและบันทึกสัญญาณชีพคลื่นไฟฟ้าหัวใจตลอดระยะเวลาการผ่าตัด

4. ใช้สารน้ำ 0.9% NSSเย็นที่อุณหภูมิ 4-8 องศาเซลเซียส สำหรับการลดอุณหภูมิผู้ป่วยเพื่อปกป้องกล้ามเนื้อหัวใจ ในระหว่างการหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ และหยุดหัวใจตลอดระยะการผ่าตัด

5. จัดเตรียมเครื่องกระตุ้นหัวใจ (internal defibrillation) และ internal paddle หรือ pacing wire พร้อมเครื่องกระตุ้นหัวใจ

การประเมินผล

1. EKG มีลักษณะเป็นเส้นตรง (stand still) ภายใน 3 วินาที

2. หลังปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่แล้วหัวใจกลับมาเต้นได้ภายใน 3 วินาที หลังจากกระตุ้นหัวใจด้วยเครื่อง defibrillation กำลังไฟ 5 จูล EKG เป็น sinus rhythm สัญญาณชีพ ความดันโลหิต 98/60 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 110 ครั้ง/นาที หายใจ 30 ครั้ง/นาที อุณหภูมิร่างกาย 36.9 องศาเซลเซียส

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมขณะผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดด้วยเทคนิคการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม มีการใช้ท่อพลาสติกแทนหลอดเลือด และสารน้ำผสมกับเลือดในร่างกาย ระยะเวลาการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมนาน 229 นาที

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

เกณฑ์การประเมินผล

ขณะใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม (cardiopulmonary bypass : CPB)[9-11]

1. ค่าความช้านานของการเริ่มมีการแข็งตัวของเลือด (activated clotting time : ACT) มีค่ามากกว่า 480 วินาที และภายหลังหยุด CPB ค่า ACT ควรอยู่ระดับปกติคือ 80-120 วินาที
2. ระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 25-30%
3. ขณะใช้ CPB อุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยอยู่ระหว่าง 20-28 องศาเซลเซียส และก่อนออกจาก CPB อุณหภูมิกายผู้ป่วยให้อยู่ในระดับ 37 องศาเซลเซียส

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับยาเฮปาริน(heparin) 3 มก./กก. ทางหลอดเลือดดำ
2. ดูแลลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยให้อยู่ในระดับ 20-28 องศาเซลเซียส โดยใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ต่อกับ CPB และใช้สารน้ำ 0.9% NSS เย็นตามแผนการผ่าตัด
3. ตรวจค่าสมดุลกรดด่าง โดยวิธี alpha stat คือ pH 7.42
4. ดูแลตรวจสอบความสมดุลของอิเล็คโตรลัยท์ activated clotting time (ACT) ทุก 30 นาที
5. ดูแลควบคุมระดับฮีมาโตคริตเท่ากับ 25-30% ที่อุณหภูมิ 20-28 องศาเซลเซียส
6. ดูแลเพิ่มอุณหภูมิกายของผู้ป่วย ซึ่งวัดทาง nasopharynx ให้ได้ 37 องศาเซลเซียส ก่อนออกจาก CPB โดยใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่ต่อกับ CPB และใช้สารน้ำ 0.9% NSS อุ่น
7. ดูแลให้ได้รับ protamine sulfate ขนาด 1-1.5 เท่าของ heparin หลังจากออก CPB

การประเมินผล

1. ค่า ACT ในขณะผ่าตัดมีค่า 162 วินาทีและไม่เกิดลิ่มเลือดในระบบเครื่องหัวใจและปอดเทียม
2. ค่าฮีมาโตคริต ขณะผ่าตัดมีค่าระหว่าง 25-30%
3. อุณหภูมิกายขณะผ่าตัด 20-28 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ก่อนออกจาก CPB

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (hypothermia) หลังหยุดใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยอายุ 2 ปี อุณหภูมิร่างกาย 36.8 องศาเซลเซียส
2. ได้รับการผ่าตัด Total repair ในโรค TOF นาน 5 ชั่วโมง ร่วมกับลดอุณหภูมิร่างกายขณะการผ่าตัดเท่ากับ 32 องศาเซลเซียส
3. มีการเปิดเผยร่างกายในขณะผ่าตัด
4. อุณหภูมิในห้องผ่าตัด 20-22 องศาเซลเซียส

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ

เกณฑ์การประเมินผล อุณหภูมิของร่างกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ ระหว่าง 36.5-37.4 องศาเซลเซียส[3,22]
ไม่มีอาการตัวเย็น ปลายมือ ปลายเท้าเย็นหรือมีสีคล้ำ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ปรับระดับของอุณหภูมิในห้องผ่าตัด ให้อยู่ในช่วงระหว่าง 20-24 องศาเซลเซียส หรือปิดเครื่องปรับอากาศชั่วคราว ภายหลังหยุดการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม
2. ป้องกันการสูญเสียความร้อนของผู้ป่วยแบบ passive rewarming ไม่เปิดเผยร่างกายของผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น
3. ป้องกันการสูญเสียความร้อนของผู้ป่วยแบบ active rewarming ด้วยการใช้เครื่องเป่าลมร้อนทั่วบริเวณร่างกายผู้ป่วย ใช้ webril พันรอบแขน ขาผู้ป่วย
4. หลังจากขั้นตอนการปลดคีมหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ (off aortic clamps) เตรียมสารน้ำ 0.9%NSS อุ่นเพื่อใช้ในระหว่างการผ่าตัด
5. ตรวจสอบความพร้อมใช้ของที่นอนปรับอุณหภูมิร้อนเย็น (hypo-hyper blanket) ใช้ผ้าห่มไฟฟ้า (bair hugger) และผ้าห่มอุ่น
6. ประเมินค่าอุณหภูมิจากจอมอนิเตอร์ตลอดการผ่าตัด

การประเมินผล

1. อุณหภูมิของร่างกาย 36.9 องศาเซลเซียส
2. ผู้ป่วยไม่มีอาการตัวเย็น ปลายมือ ปลายเท้าเย็นหรือมีสีคล้ำมากขึ้น

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลข้อที่ 4 ผู้ป่วยมีโอกาสติดเชื้อที่แผลผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยมีแผลผ่าตัด median sternotomy การผ่าตัด Total repair ในโรค TOF เป็นการผ่าตัดใหญ่ที่มีความเสี่ยงสูง ผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดนาน 5 ชั่วโมง
2. ผู้ป่วยเด็กมีภูมิต้านทานโรคต่ำ

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่ติดเชื้อที่แผลผ่าตัด[25,26]

เกณฑ์การประเมินผล

1. ไม่มีไข้ อุณหภูมิร่างกายอยู่ระหว่าง 36.5-37.4 องศาเซลเซียส[3,22]
2. อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ระหว่าง 90-160 ครั้ง/นาที[3]

กิจกรรมการพยาบาล

1. ดูแลให้ได้รับยา cefazolin 250 mg. ก่อนลงมีด 60 นาที
2. ปฏิบัติการพยาบาลตามกฎระเบียบของห้องผ่าตัดและใช้เทคนิคปลอดเชื้ออย่างเคร่งครัด
3. ตรวจสอบเครื่องมือให้ปลอดเชื้อถูกต้องตามประเภทของเครื่องมือ เช่น เครื่องมือที่ทำด้วย สแตนเลส เหมาะสำหรับการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีนึ่งไอน้ำ เป็นต้น
4. ตรวจสอบสีของตัวบ่งชี้ทางเคมีภายนอกและภายในถูกต้องตามวิธีการทำให้ปลอดเชื้อ
5. ดูแลฟอกทำความสะอาดผิวหนังก่อนผ่าตัดด้วยน้ำยา betadine scrub และใช้น้ำยา 2% chlorhexidine ใน 70% alcohol ทาผิวหนังก่อนผ่าตัด
6. ประเมินสภาพผิวหนังก่อนและหลังการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ
7. เตรียม adhesive drape ปิดบริเวณผ่าตัดที่หน้าอก เพื่อลดการติดเชื้อบริเวณแผลผ่าตัด
8. ส่งเครื่องมือด้วยวิธี aseptic technique ถูกต้อง รวดเร็ว เพื่อประหยัดเวลาในการผ่าตัด scrub nurse และ circulating nurse เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการผ่าตัดให้พร้อม ดูแลให้การผ่าตัดดำเนินโดยไม่มีการปนเปื้อนเชื้ออย่างเคร่งครัด ตลอดระยะเวลาผ่าตัด

การประเมินผล

1. สัญญาณชีพ ความดันโลหิต 98/60 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 110 ครั้ง/นาที หายใจ 30 ครั้ง/นาที อุณหภูมิร่างกาย 36.9 องศาเซลเซียส
2. ผู้ป่วยได้รับยา antibiotic prophylaxis คือ cefazolin 1 กรัม ก่อนลงมีด 60 นาที
3. สีของการบ่งชี้ทางเคมีที่ติดอยู่บรรจุภัณฑ์ของเครื่องมือเครื่องใช้ปลอดเชื้อถูกต้องตามวิธีการทำให้ปลอดเชื้อ

4. ผู้ป่วยได้รับการฟอกทำความสะอาดผิวหนังก่อนผ่าตัดด้วย betadine scrub และทาผิวหนังก่อนผ่าตัดด้วยน้ำยา 2% chlorhexidine ใน 70% alcohol

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลระยะหลังผ่าตัด

การรักษาที่ผู้ป่วยได้รับคือ การผ่าตัด Total repair โดยใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม ได้รับการดมยาสลบทั่วร่างกาย ระยะเวลาผ่าตัดทั้งหมด 5 ชั่วโมง ใช้เวลาในการเข้าเครื่องหัวใจและปอดเทียม 229 นาที ใช้เวลาในการ cross clamps aorta 172 นาที

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 1 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะช็อกจากการเสียเลือดหลังผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน ได้รับการทำผ่าตัด Total repair ได้รับเลือด 2 ยูนิท

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะช็อก

เกณฑ์การประเมินผล

1. สัญญาณชีพปกติ อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ ความดันโลหิต104-110/65-68 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นหัวใจ 90-160 ครั้ง/นาที การหายใจ 20-30 ครั้ง/นาที (เด็ก อายุ 1-3 ปี) อุณหภูมิร่างกาย 36.5-37.4 องศาเซลเซียส[3]
2. จำนวนปัสสาวะไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิลิตร /น้ำหนักตัว /ชั่วโมง[3]
3. ฮีมาโตคริต 34-40 %[24]
4. ไม่มีอาการแสดงของภาวะช็อก เช่น ระดับความรู้สึกตัวลดลง กระสับกระส่าย ผิวหนัง ริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าของผู้ป่วยซีด เย็น และมีสีคล้ำ
5. ท่อระบายทรวงอกไม่มีเลือดออกมากกว่า 3 มิลลิลิตร/น้ำหนักตัว/ชั่วโมง[3]

กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามสัญญาณชีพจากอุปกรณ์เฝ้าระวังอาการของผู้ป่วยที่แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดตลอดเวลา
2. ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำ เลือด 2 ยูนิต
3. ประเมินแผลผ่าตัดว่าบริเวณผ้าปิดแผลแห้งหรือมีเลือดซึมมากน้อยเพียงใด ถ้ามีเลือดซึมออกมาต้องรีบรายงานแพทย์ทราบทันทีเพื่อให้ความช่วยเหลือได้ทันท่วงที
4. สังเกตและบันทึกปริมาณของการเสียเลือดจากท่อระบายทรวงอก ถ้าพบความผิดปกติ คือ มีเลือดออกมากกว่า 3 มล./น้ำหนักตัว/ชั่วโมง รายงานแพทย์ทราบทันที
5. บันทึกจำนวนปัสสาวะทุก 1 ชั่วโมง
6. ติดตามผลฮีมาโตครีตทุก 30 นาที

7. ประเมินอาการและอาการแสดงของภาวะช็อก เช่น สัญญาณชีพผิดปกติ ผิวหนัง ริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าของผู้ป่วยซีด เย็น และมีสีคล้ำ

การประเมินผล

1. สัญญาณชีพปกติ อัตราการเต้นของหัวใจคงที่ ความดันโลหิต 98/60 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นหัวใจ 110 ครั้ง/นาที การหายใจ 30 ครั้ง/นาที อุณหภูมิร่างกาย 36.8 องศาเซลเซียส
2. จำนวนปัสสาวะไม่น้อยกว่า 0.5มล. /น้ำหนักตัว/ชั่วโมง ได้จำนวนปัสสาวะ 263 มิลลิลิตร (urine CPB volume 63ml. urine bag 200ml.)
3. ฮีมาโตคริต 40%
4. ไม่มีอาการกระสับกระส่าย ผิวหนัง ริมฝีปาก ปลายมือปลายเท้าของผู้ป่วยไม่ซีดเย็น และมีสีคล้ำ
5. สารเหลวที่ออกจากสาย ICD เป็นเลือดสด ออกคาสายประมาณ 10 มิลลิลิตร

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 2 ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (hypothermia) หลังผ่าตัด

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยเด็กอายุ 2 ปี อุณหภูมิร่างกาย 36.9 องศาเซลเซียส
2. การผ่าตัด Total repair ในโรค TOF เป็นการผ่าตัดใหญ่ใช้เวลาในการผ่าตัดนาน 5 ชั่วโมง มีการลดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยขณะผ่าตัดที่ 28 องศาเซลเซียส
3. อุณหภูมิในห้องผ่าตัดเย็น 20-22 องศาเซลเซียส

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ

เกณฑ์การประเมินผล 1. อุณหภูมิของร่างกาย 36.5-37.4 องศาเซลเซียส[3]

2. ไม่มีอาการตัวเย็น ปลายมือ ปลายเท้าเย็นหรือมีสีคล้ำ

กิจกรรมการพยาบาล

1. ติดตามค่าอุณหภูมิจากจอมอนิเตอร์ตลอดจนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัดไปหอผู้ป่วยวิกฤต
2. ปรับระดับของอุณหภูมิในห้องผ่าตัด ให้อยู่ในช่วงระหว่าง 20-24 องศาเซลเซียส หรือปิดเครื่องปรับอากาศชั่วคราวก่อนการผ่าตัดเสร็จสิ้น ตลอดจนถึงก่อนการเคลื่อนย้าย
3. ป้องกันการสูญเสียความร้อนของผู้ป่วยแบบ passive rewarming ด้วยการไม่เปิดเผยร่างกายของผู้ป่วยโดยไม่จำเป็น
4. ป้องกันการสูญเสียความร้อนของผู้ป่วยแบบ active rewarming ด้วยการใช้เครื่องเป่าลมร้อนทั่วบริเวณร่างกายผู้ป่วย ใช้ webril พันรอบแขน ขาผู้ป่วย

5. ตรวจสอบความพร้อมใช้ของที่นอนปรับอุณหภูมิร้อนเย็น (hypo-hyper blanket) ใช้ผ้าห่มไฟฟ้า (bairr hugger) เพื่อให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายผู้ป่วย

6. ใช้ผ้านุ่มชุบน้ำอุ่นเช็ดทำความสะอาดคราบเลือดจนสะอาดแล้วเช็ดตามด้วยผ้าแห้งสะอาด

การประเมินผล

1. อุณหภูมิของร่างกาย 36.9 องศาเซลเซียส
2. ผู้ป่วยไม่มีอาการตัวเย็น ปลายมือ ปลายเท้าเย็นหรือมีสีคล้ำมากขึ้น

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลที่ 3 ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอเนื่องจากประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง

ข้อมูลสนับสนุน

1. ผู้ป่วยหลังได้รับการผ่าตัด Total repair ในโรค TOFซึ่งร่างกายมีความต้องการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น
2. ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจและมีเสมหะ

เป้าหมาย ผู้ป่วยปลอดภัย เนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอระหว่างรอการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤต

เกณฑ์การประเมินผล

1. ไม่มีอาการหายใจหอบเหนื่อย หรืออาการหายใจเร็ว แรง ลึก
2. ปลายมือปลายเท้าเขียวสัญญาณชีพปกติ คือ ความดันโลหิต 104-110/65-68 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 90-160 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 20-30 ครั้ง/นาที ไม่มีอาการหายใจเร็ว หายใจหอบลึก และอาการชักเกร็ง[3]
3. ทางเดินหายใจโล่งไม่มีเสมหะ
4. ระดับฮีโมโกบิน (Hb) เท่ากับ 1.6-2.6 g/dl[24]
5. ระดับฮีมาโตคริต (Hct) เท่ากับ 34-40%[24]
6. $SpO_2 \geq 95\%$[12]

กิจกรรมการพยาบาล

1. ประเมินตำแหน่งท่อช่วยหายใจร่วมกับวิสัญญีไม่ให้มีการเลื่อนหลุดจากตำแหน่งเดิม
2. สังเกตและดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง ถ้ามีเสมหะหรือน้ำลายดูดเสมหะหรือน้ำลายออก
3. จัดเตรียมอุปกรณ์การให้ออกซิเจนสำหรับต่อท่อช่วยหายใจ รวมถึงถังออกซิเจนให้

พร้อมใช้ และตรวจสอบปริมาณออกซิเจนในให้มีเพียงพอดูจากมาตรวัดให้อยู่ในพื้นที่สีเขียว ระหว่างการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

4. ร่วมกับวิสัญญีแพทย์ประเมินการได้รับออกซิเจน โดยระดับความเข้มข้นออกซิเจนในเลือด $SpO_2 \geq 85\%$

5. ประเมินสัญญาณชีพตลอดระยะเวลาเคลื่อนย้ายผู้ป่วยจากจอมอนิเตอร์

6. ประเมินสีของเล็บ ปลายมือปลายเท้า เยื่อบุผิวหนัง ลักษณะการซีดเขียว

7. ให้ความอบอุ่นร่างกายผู้ป่วยเพื่อลดการใช้ออกซิเจน โดยปรับอุณหภูมิห้องให้อุ่นหรือปิดเครื่องปรับอากาศชั่วคราวขณะรอย้ายผู้ป่วยออกจากห้องผ่าตัด และดูแลผู้ป่วยไม่ให้มีการเปียกชื้น ห่มผ้าห่มอุ่นให้ผู้ป่วยเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยสูญเสียความร้อน

8. ติดตามค่าฮีโมโกบิน(Hb) และฮีมาโตคริต(Hct)

การประเมินผล

1. ผู้ป่วยไม่มีอาการหายใจหอบเหนื่อย ไม่มีอาการหายใจเร็ว แรง ลึก
2. ปลายมือปลายเท้าเขียวสัญญาณชีพปกติ คือ ความดันโลหิต 98/60 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นของหัวใจ 110 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 30 ครั้ง/นาที
3. ทางเดินหายใจโล่งไม่มีเสมหะ
4. ระดับฮีโมโกบิน (Hb) เท่ากับ 2.6 g/dl
5. ระดับฮีมาโตคริต (Hct) เท่ากับ 40%
6. SpO_2 88 % แพทย์ไม่ได้แก้ไขเพิ่มเติมเนื่องจากหลังผ่าตัดอาการยังไม่คงที่ซึ่งจะติดตามแก้ไขที่หอผู้ป่วยวิกฤตต่อไป

สรุปผลกรณีศึกษา

ผู้ป่วยเด็กชายไทย อายุ 2 ปี เชื้อชาติไทย สัญชาติไทย ศาสนาพุทธ ลักษณะผิวคล้ำ รูปร่างเล็ก ส่วนสูง 70 เซนติเมตร น้ำหนัก 8.5 กิโลกรัม ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น TOF with severe subvalvular PS ตั้งแต่แรกเกิด รับประทานยา propranolol (10) 1/4 tab สามเวลาหลังอาหาร และตรวจตามนัดสม่ำเสมอ มารักษาครั้งนี้เพื่อทำผ่าตัด Total repair วันที่ 20 ธันวาคม 2559 ก่อนรับไว้ในความดูแลมารดาอุ้มยืนอยู่ใกล้เตียงผู้ป่วย และเป็นผู้ให้ข้อมูล ผู้ป่วยมีสีผิวร่างกายเขียว ฮีมาโตคริต 55.3 % ปลายมือปลายเท้าและเล็บมีสีคล้ำ อุณหภูมิร่างกายอุ่น 36.8 องศาเซลเซียส ไม่มีอาการหอบเหนื่อย ร้องแล้วเขียวมากขึ้น ได้รับสารน้ำเป็น 5%DN/3 500 ml.intravenous drip 35 ml./hr.งดน้ำงดอาหารหลังเวลา 3:00 น. ได้รับ choral hydrate(50mg./ml.) sig 8.5 ml. (1 ml./kg/dose) 7:00 น. วัดสัญญาณชีพ ความดันโลหิต 98/66 มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นหัวใจ 126 ครั้ง/นาที อัตราการ

หายใจ 32 ครั้ง/นาที อุณหภูมิร่างกาย 36.8 องศาเซลเซียส O_2 sat 88% ขณะทำผ่าตัดไม่พบภาวะแทรกซ้อน หลังผ่าตัดสัญญาณชีพ BP 98/60 mmHg , HR 110 ครั้ง/นาที , RR 30 ครั้ง/นาที อุณหภูมิ 36.9 องศาเซลเซียส urine 263 ml. (urine CPB volume 63ml. urine bag 200ml.) On Endotracheal tube มีสายระบายทรวงอก 3 เส้น ใส่วางใต้ตำแหน่งเยื่อหุ้มหัวใจ (pericardium) ช่องทรวงอกด้านขวา (right chest) และวางใต้กระดูกหน้าอก (mediastinum) ปริมาณเลือดที่ออกคาสายทุกเส้น ประมาณ 10 ml. ก่อนย้ายผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยวิกฤต 30 นาที ได้ส่งต่อข้อมูล พร้อมบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย (patient transfer record, Siriraj hospital) และใช้แนวทางการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยวิกฤต สรุปปัญหาที่พบและส่งต่อข้อมูลให้กับพยาบาลหอผู้ป่วยวิกฤตมีดังนี้

ปัญหาที่ได้รับการแก้ไขหมด ได้แก่

1. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ
2. ผู้ป่วยมีความกลัวระหว่างรอผ่าตัด
3. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (hypothermia) หลังหยุดใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม
4. ผู้ป่วยมีโอกาสติดเชื้อที่แผลผ่าตัด
5. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะช็อกจากการเสียเลือดหลังผ่าตัด

ปัญหาที่ได้รับการแก้ไขบางส่วน และต้องติดตามปัญหานี้ต่อเนื่อง ได้แก่

1. มารดาวิตกกังวลเกี่ยวกับการผ่าตัด ด้วยธรรมชาติของบิดามารดาเมื่อลูกเจ็บป่วย ความวิตกกังวลยังคงอยู่
2. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุพลัดตกเตียง เนื่องจากเป็นผู้ป่วยเด็กจะไม่อยู่นิ่งแบบผู้ใหญ่
3. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดจากการหยุดหัวใจขณะผ่าตัด ดังนั้นระยะเวลาการหนีบหลอดเลือดแดงใหญ่ที่นาน อาจส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจผิดปกติ
4. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียมขณะผ่าตัด เนื่องจาก ภาวะแทรกซ้อน เช่นการเกิด ลิ่มเลือด หรือ air emboli ในระบบไหลเวียนเลือด อาการอาจเกิดขึ้นขณะผู้ป่วยอยู่หอผู้ป่วยวิกฤต
5. ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดภาวะอุณหภูมิกายต่ำ (hypothermia) หลังผ่าตัด เนื่องจากผู้ป่วยเด็กหลังผ่าตัดใหญ่ การปรับสภาพร่างกายมีเปลี่ยนแปลงเร็ว มีโอกาสเกิดอุณหภูมิกายต่ำได้
6. ผู้ป่วยเสี่ยงต่อภาวะเนื้อเยื่อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ เนื่องจากประสิทธิภาพใน

การแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง ผู้ป่วยรายนี้มีค่า O_2 sat 88% จากค่าปกติ $\geq$ 95% แพทย์ไม่ได้แก้ไขเพิ่มเติม เนื่องจากหลังผ่าตัดอาการยังไม่คงที่ซึ่งจะติดตามแก้ไขที่หอผู้ป่วยวิกฤตต่อไป ดังนั้นต้องเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งกลับบ้าน เนื่องจากโรคนี้อาจเกิดภาวะเนื้อเยื่อได้รับออกซินไม่เพียงพอได้ตลอดเวลา ถึงแม้จะผ่าตัดแล้วอาจมีปัญหาแทรกซ้อนได้ เช่นมีลิ้นหัวใจ pulmonic รั่ว

บทที่ 5
ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการแก้ไขปัญหา

เป้าหมายสูงสุดของการดูแลผู้ป่วยผ่าตัดคือ ผู้ป่วยปลอดภัย ไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน จากประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเด็กโรค TOF ที่ได้รับการผ่าตัด Total repair มากกว่า10 ปี ได้พบปัญหาและอุปสรรค จึงได้เห็นแนวทางแก้ไขปัญหา เพื่อสืบทอดให้กับพยาบาลรุ่นต่อไปดังแสดงในตารางที่ 5 สำหรับการผ่าตัดผู้ป่วยรายนี้ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรค TOF ได้รับการผ่าตัดแก้ไขการตีบของ PS ทุกระดับตั้งแต่ subvalvular valvular supravalvular ระดับรุนแรงมาก ได้รับการทำ transannular patch มีโอกาสห้องหัวใจล่างขวา (right ventricle: RV) จะบีบตัวไม่ดีมีโอกาส RV failure และมีโอกาสเกิดลิ้นหัวใจพัลโมนารีรั่ว (pulmonary regurgitation: PR) ขึ้นได้ในอนาคต จึงต้องแนะนำให้ญาติหรือผู้ดูแลสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด และมาพบแพทย์โดยด่วน เช่น มีอาการเจ็บหน้าอก เหนื่อยง่าย หายใจเร็วแบบหอบลึก ตัวเย็นเป็นลม มีภาวะตัวเขียวมากขึ้น ต้องนั่งยองขณะหอบเหนื่อย เป็นต้น

ตารางที่ 5 แสดงปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
1.ญาติมีการจัดการความวิตกกังวลต่างกัน และขณะรอผ่าตัดไม่มีสถานที่เพียงพอที่แยกเฉพาะผู้ป่วย ซึ่งอาจรบกวนผู้ป่วยอื่น	-จัดทำสื่อวิดีโอ หรือคู่มือ แผ่นพับ เกี่ยวกับบรรยากาศและวิธีปฏิบัติตนในห้องผ่าตัดสำหรับผู้ป่วยและญาติ -ผลิตสื่อในรูปแบบการ์ตูน เพราะผู้ป่วย หรือญาติบางคนอาจเกิดความกลัวได้ถ้าใช้ภาพจริง และใช้หูฟังเพื่อเป็นการไม่รบกวนผู้ป่วยอื่น -มีของเล่นเด็กระหว่างรอผ่าตัด
2. ในส่วนของการผ่าตัด ญาติอาจมีความคาดหวังว่าผ่าตัดแล้วจะหายจากโรค ไม่กลับมาผ่าตัดอีก	ใช้เทคนิคอธิบายให้เข้าใจถึงเหตุผลการผ่าตัดนี้ มีโอกาสเกิดกลับมาผ่าตัดซ้ำ เนื่องจากเกิดลิ้นหัวใจพัลโมนิกรั่วจากหลอดเลือดไปปอดตีบอยู่เดิม ลิ้นพัลโมนิกจะรั่วเพิ่มอีกตามอายุ แรงดันเลือดไปปอดสูงขึ้นเกิดการรั่วของลิ้นพัลโมนิกตามมา ดังนั้นจึงไม่ควรละเลยข้อสังเกตเล็กน้อยนี้ซึ่งอาจทำให้ญาติมองข้ามไป ดังนั้นต้องแนะนำญาติสังเกตอาการอย่างใกล้ชิด และขอคำแนะนำจากพยาบาลในการปฏิบัติตัวต่อที่บ้าน

ตารางที่ 5 (ต่อ) แสดงปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

ปัญหาและอุปสรรค	แนวทางการแก้ไขปัญหา
3. พยาบาลหมุนเวียนขาดประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเด็กที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ	- จัดทำสื่อวิดีโอ หรือสื่ออื่นๆ เช่น application ใส่ QR code ให้ความรู้ก่อนปฏิบัติงาน พร้อมแบบประเมินผล - มีพยาบาลพี่เลี้ยง ดูแลอย่างใกล้ชิด แบบ 1:1 - จัดทำ preference card ของศัลยแพทย์ เพื่อจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และไหมเย็บแผล เทคนิควิธีการต่างๆ
4. การส่งผ่าตัดโรคนี้ถือว่ามีความยากระดับหนึ่ง ดังนั้นพยาบาลที่ส่งผ่าตัดโรคนี้ควรมีประสบการณ์การส่งผ่าตัดผู้ใหญ่มาก่อน เพราะพื้นที่ในการมองเห็น field ผ่าตัดแคบเล็ก ไม่เหมือนผู้ใหญ่ ประกอบกับแพทย์ต้องการลดระยะเวลาในการใช้เครื่องหัวใจและปอดเทียม หัวใจจะได้ฟื้นกลับมาเต้นเป็นปกติเร็วที่สุด จึงต้องความรวดเร็ว ต้องจดจำทุกขั้นตอนของการส่งผ่าตัด อีกทั้งแพทย์แต่ละท่านขั้นตอนอาจแตกต่างกันซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของพยาบาลแต่ละคน	- แนะนำเทคนิคเฉพาะในการส่งผ่าตัดสำหรับเด็กโรค TOF ดังนั้น เทคนิคแต่ละคนอาจแตกต่างกัน เช่น มีการทำ mind mapping มีสมุดบันทึกประจำตัว เป็นต้น - ทบทวน และหมุนเวียนส่งผ่าตัดสม่ำเสมอ

จะเห็นได้ว่าการพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับผ่าตัด ต้องใช้กระบวนการพยาบาลตามมาตรฐานตั้งแต่ระยะก่อนผ่าตัด ขณะผ่าตัด และหลังผ่าตัดอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงพยาบาลห้องผ่าตัดยังทำหน้าที่ส่งเครื่องมือผ่าตัดตามขั้นตอนโดยส่งผ่าตัดอย่างถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ (sterile technique) และทำหน้าที่เป็นพยาบาลช่วยเหลือรอบนอกให้การบริการช่วยเหลือรอบนอกอย่างเต็มความสามารถ กับทีมผ่าตัด ร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพอื่น ๆได้เป็นอย่างดี โดยใช้กรอบแนวคิดจาก The Association of perioperative Registered Nurse (AORN) AORN Perioperative Patient Focused Model และAORN's Perioperative Competencies มาประยุกต์ใช้โดยคำนึงถึงการพยาบาลแบบองค์รวม การใช้กระบวนการพยาบาล และครอบคลุมทุกมิติทางการ

พยาบาล[10] ในหลักการของกระบวนการพยาบาลครอบคลุมมาตรฐานการปฏิบัติ 6 มาตรฐานได้แก่ การประเมินผู้ป่วย การวินิจฉัยการพยาบาล การระบุผลลัพธ์ การวางแผนการพยาบาล การปฏิบัติการพยาบาล และการประเมินผลการปฏิบัติการพยาบาล เพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อน นอกจากนี้ยังให้การดูแลพ่อแม่ ผู้ปกครอง และญาติผู้ป่วย การสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้ป่วยและญาติ โดยการให้ข้อมูลเป็นระยะในระหว่างที่ผู้ป่วยผ่าตัด เพื่อลดความวิตกกังวล ตลอดจนให้คำแนะนำในการดูแล อาการสำคัญที่ควรต้องกลับมาพบแพทย์ และส่งต่อข้อมูลที่สำคัญให้กับทีมดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดTotal repairในโรค TOF ต่อไป

บรรณานุกรม

1. ยุทธพงศ์ วงศ์สวัสดิวัฒน์. โรคหัวใจแต่กำเนิดที่มีการขัดขวางทางเดินเลือดหัวใจฝั่งขวา (ตอนที่1). ในบุญชู ศิริจงกลทอง, มนัส ปะนะมณฑา, กฤตย์วิกรม ดุรงค์พิศิษฏ์กุล, อังคณา เก่งสกุล, ชดชนก วิจารสรณ์, สุภาพร โรยมณี และคณะ (บรรณาธิการ). กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท ไอกรุ๊ป เพลส จำกัด; 2555
2. หน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก. สถิติหน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก 2556-2559.
3. พรทิพย์ ศิริบูรณ์พิพัฒนา. การพยาบาลเด็ก เล่ม2. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: ยุทธรินทร์การพิมพ์; 2552. หน้า 315-320.
4. สุกษม อัตนวานิช. โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไอเดีย อินสแตนทพริ้นทิ่ง; 2552.
5. สัมพันธ์ พรวิลาวัณย์. การผ่าตัดโรคหัวใจแต่กำเนิด. ในบุญชู ศิริจงกลทอง, มนัส ปะนะมณฑา, กฤตย์วิกรม ดุรงค์พิศิษฏ์กุล, อังคณา เก่งสกุล, ชดชนก วิจารสรณ์, สุภาพร โรยมณี และคณะ (บรรณาธิการ). กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท ไอกรุ๊ป เพลส จำกัด; 2555.
6. อภิชัย คงพัฒนะโยธิน, พีระพัฒน์ มกรพงศ์. ภาวะวิกฤตทางหัวใจในเด็ก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด; 2552.
7. Kenneth L. Franco, Vinod H Thourani. Cardiothoracic surgery review. Philadelphia: Lippincott Williams & wilkins, a Wolters Kluwer business; 2012
8. พรเทพ เลิศทรัพย์เจริญ, วิชัย เบญจชลมาศ. Congenital heart disease โรคหัวใจแต่กำเนิด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สุขขุมวิทการพิมพ์; 2554. หน้า 319-340.
9. ชวัลนุช เรืองศรี, สุชาติ ไชยโรจน์. Cardiopulmonary bypass. ในสุชาติ ไชยโรจน์ (บรรณาธิการ), Essentials in Cardiothoracic Surgery. Essentials in Cardiothoracic. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: ไอเดีย อินสแตนท์ พริ้นทิ่ง; 2553. หน้า 81-103.
10. ฉงชนา กลางสุข. Clinical Perfusion Practice Protocols 2017. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล กรุ๊ป; 2560

11. เพิ่มยศ เรืองสกุลราช. การป้องกันกล้ามเนื้อหัวใจ. ในสุชาติ ไชยโรจน์ (บรรณาธิการ), Essentials in Cardiothoracic Surgery. Essentials in Cardiothoracic. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไอเดีย อินสแตนท์ พริ้นทิ่ง; 2553. หน้า 117-135.
12. อรนุช เกี่ยวข้อง. Anesthesia in Pediatric Cardiac Surgery. ในพรเทพ เลิศทรัพย์เจริญ, วิชัย เบญจชลมาศ (บรรณาธิการ), Congenital heart disease โรคหัวใจแต่กำเนิด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สุขขุมวิทการพิมพ์; 2554. หน้า 133-145.
13. Nancymarie Phillips. Berry&Kohn's Oprating Room Technique. Twelveth Edition. Kirtland, Ohio: Mosby, an imprint of Elsevier Inc.; 2013. P 489-525.
14. เรณู อาจสาลี. การพยาบาลผู้ที่มารับการผ่าตัด Perioperative Nursing. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เอ็น พี เพลส; 2553.
15. พิกุลทิพย์ หงส์เหิร, รัตติมา ศิริโหราชัย. วิชาปฏิบัติการพยาบาลบุคคลที่มีภาวะสุขภาพเบี่ยงเบน ๒ และ ๓ เรื่องการพยาบาลผู้ป่วยในห้องผ่าตัด. คณะพยาบาลศาสตร์ ภาควิชาการพยาบาลศัลยศาสตร์; 2553. หน้า 1-6, 13-30.
16. กุลชลี เพ็ชรรัตน์ ในศรีเวียงแก้ว เต็งเกียรติ์ตระกูล และเบญจมาภรณ์ บุตรศรีภูมิ (บรรณาธิการ). การพยาบาลปริศัลยกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ทพลัส; 2558. หน้า 33-54.
17. สมาคมพยาบาลห้องผ่าตัดแห่งประเทศไทย. สมรรถนะพยาบาลห้องผ่าตัด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: กรุงเทพเวชสาร; 2554. หน้า 5-30.
18. Nancymarie Phillips. Berry&Kohn's operating room technique. Twelfth Edition. Ohio:Mosby,Inc.,an affiliate of Elsevier Inc; 2013. p 923-945
19. Jane C. Rothrock. Alexander' Care of the patient in surgery. Fifteenth Edition. San Antoio, Texas: Mosby,Inc.,an affiliate of Elsevier Inc; 2015. p 1008-1019, 1069-1080
20. นงเยาว์ สมพิทยานุรักษ์. การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด. วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ โรงพยาบาลตำรวจ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ; 2554. หน้า 1-50

21. ดวงรัตน์ ดวงเนตร. คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดหัวใจตีบที่ได้รับการผ่าตัดทำทางเบี่ยงหลอดเลือดหัวใจในระยะผ่าตัด. งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล; 2557
22. ฐิติมา จำนงค์เลิศ. คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงใหญ่ในช่องอกโป่งพองที่ได้รับการรักษาด้วยการผ่าตัดวิธีสอดใส่หลอดเลือดเทียมชนิดขดลวดหุ้มกราฟต์ผ่านทางหลอดเลือดร่วมกับการทำทางเบี่ยงหลอดเลือดในระยะผ่าตัด. งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล; 2557.
23. รัชนี ศรีสวัสดิ์. คู่มือการพยาบาลผู้ป่วยโรคหัวใจ. กรุงเทพฯ: อักษรไทย; 2520.
24. ศูนย์ห้องปฏิบัติการศิริราช. โรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
25. นงเยาว์ เกษตร์ภิบาล. ระบาดวิทยาและการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด. พิมพ์ครั้งที่1. เชียงใหม่: บริษัท โซตนาพริ้นท์ จำกัด; 2557.
26. งานการพยาบาลผู้ป่วยผ่าตัด โรงพยาบาลราชวิถี. คู่มือทำความสะอาด การทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ. พิมพ์ครั้งที่1. กลุ่มภารกิจบริการวิชาการ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สุภา; 2559.

ประวัติผู้จัดทำคู่มือการพยาบาล

ชื่อ – สกุล นางกมลทิพย์ สกุลกันบัณฑิต

วัน เดือน ปี เกิด 3 มกราคม 2520

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2558 ประกาศนียบัตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลปริศัลยกรรม

พ.ศ. 2557 Certificate of Advanced Thoracic Nursing In Singapore

พ.ศ. 2549 ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(สุขศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2543 ปริญญาตรี พยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ปฏิบัติงาน พ.ศ. 2543 - ปัจจุบัน

หน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช

ชื่อ – สกุล นางสาวพิมลนาฏ ซื่อสัตย์

วัน เดือน ปี เกิด 1 ตุลาคม 2521

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2559 ประกาศนียบัตรการพยาบาลเฉพาะทาง สาขาการพยาบาลปริศัลยกรรม

พ.ศ. 2555 ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2544 ปริญญาตรี พยาบาลศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ปฏิบัติงาน พ.ศ. 2543 - ปัจจุบัน

หน่วยผ่าตัดหัวใจและทรวงอก งานการพยาบาลผ่าตัด ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลศิริราช