หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

		หน้า
หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ		1
1.	ชื่ออนุสาขา	1
2.	ชื่ออุฒิบัตร	1
3.	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
4.	พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	1
5.	ผลสัมฤทธิ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	3
6.	แผนการฝึกอบรม	9
7.	การวัดและประเมินผล	17
8.	การรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	24
9.	อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	25
10.	ทรัพยากรทางการศึกษา	27
11.	การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	28
12.	การทบทวนและการพัฒนา	29
13.	ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ	29
14.	การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	30
ภาคผนวกที่ 1	เนื้อหาวิชา	31
ภาคผนวกที่ 2	รายชื่อหัตถการและการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและรักษา	47
ภาคผนวกที่ 3	การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ	51
ภาคผนวกที่ 4	ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2566	53
ภาคผนวกที่ 5	การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)	59
ภาคผนวกที่ 6	กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยไม่มีการกำกับดูแล (Entrustable Professional Activities; EPA)	60
ภาคผนวกที่ 7	เกณฑ์คุณสมบัติของสถาบันที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ	81

ภาคผนวกที่ 8 รายนามคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ.2565-2568 88

ภาคผนวกที่ 9 รายนามคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2567-2571 89

เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

วุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

พ.ศ. 2567

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. **ชื่ออนุสาขา**

(ภาษาไทย) กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

(ภาษาอังกฤษ) Pediatric Cardiology

2. **ชื่อวุฒิบัตร**

ชื่อเต็ม

(ภาษาไทย) วุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

(ภาษาอังกฤษ) Diploma of Thai Subspecialty Board of Pediatric Cardiology

ชื่อย่อ

(ภาษาไทย) วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

(ภาษาอังกฤษ) Dip. Thai Subspecialty Board of Pediatric Cardiology

3. **หน่วยงานที่รับผิดชอบ**

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. **พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร**

การเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ส่งผลให้พฤติกรรมของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลง ความไม่เท่าเทียมกันในสังคม การเปลี่ยนแปลงนโยบายระบบบริการสุขภาพของประเทศ ระบบการส่งต่อผู้ป่วย ส่งผลกระทบต่อสุขภาวะของเด็กไทยทั้งทางตรงและทางอ้อม การ

ดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ18 ปี ให้มีภาวะการไหลเวียนเลือดปกติ ทำให้ผู้ป่วยมีสุขภาพดีทั้งร่างกายและจิตใจ เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข พร้อมทั้งสามารถทำคุณประโยชน์ให้กับสังคม นอกจากบทบาทของกุมารแพทย์โรคหัวใจในการดูแลรักษาหัวใจ รวมถึงการป้องกันโรคและการฟื้นฟูสุขภาพ โดยให้ความสำคัญกับการบริบาลสุขภาพที่ยึดคนเป็นศูนย์กลาง (people-centered health care) นอกจากนี้ความต้องการ ความคาดหวังด้านสุขภาพของชุมชนและสังคมกับปัญหาโรคหัวใจเด็กเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน ทำให้ภาระความรับผิดชอบและบทบาทต่อสังคมของกุมารแพทย์โรคหัวใจจึงต้องเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

สถิติประเทศไทยมีทารกเกิดในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 544,570 คน (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล) เมื่อนำมาคำนวณกับอุบัติการณ์โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเฉลี่ย 8 คนต่อทารกคลอดมีชีพ 1,000 คน สามารถประมาณจำนวนทารกแรกเกิดที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดจำนวน 4,356 คนในปีนั้น ประมาณสองในสามของทารกที่ป่วยจะเป็นโรคหัวใจชนิดไม่เขียว อีกหนึ่งในสามจะเป็นโรคหัวใจชนิดเขียว ซึ่งมักเป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความรุนแรง (critical congenital heart disease, CCHD) อุบัติการณ์ของ CCHD อยู่ที่ประมาณ 2-2.5 คน ต่อทารกคลอดมีชีพ 1,000 คน ผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องรับการรักษาอย่างเร่งด่วน นอกจากนี้ตั้งแต่ พ.ศ. 2555 มีการรณรงค์ใช้แนวทางเวชปฏิบัติการคัดกรองทารกแรกเกิดโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความรุนแรงโดยใช้เครื่อง pulse oximetry สามารถคัดกรองพบจำนวนทารกแรกเกิดโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจมีการพัฒนาดีขึ้นทั้งในด้านการรักษาทางยา การผ่าตัด การรักษาผ่านทางสายสวนหัวใจ การรักษาหัวใจเต้นผิดปกติ รวมถึงการใส่อุปกรณ์กระตุ้นการเต้นหัวใจฝังเข้าไปในร่างกาย เพื่อให้จังหวะการเต้นของหัวใจเพียงพอต่อความต้องการ ทำให้ผู้ป่วยมีอายุยืนยาวมากขึ้นจนเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในผู้ใหญ่ (adult congenital heart disease) ที่มีพยาธิสภาพต่างจากวัยเด็กเช่น ลิ้นหัวใจที่รั่วมากขึ้น หัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีความซับซ้อน และภาวะหัวใจวายเรื้อรัง เป็นต้น ผู้ป่วยยังจำเป็นต้องการการดูและต่อเนื่องติดตามระยะยาวไปจนถึงตลอดชีวิต หลักสูตรจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ประเทศไทยมีความต้องการกุมารแพทย์โรคหัวใจเป็นจำนวนมาก ข้อมูลในปัจจุบันมีกุมารแพทย์โรคหัวใจที่ได้รับวุฒิบัตรและยังปฏิบัติงานในการดูแลรักษาเด็กโรคหัวใจอยู่ประมาณ 200 คน ร้อยละ 70 - 80 ปฏิบัติงานอยู่ตาม

โรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลศูนย์ต่างๆ นับเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจทั่วประเทศ จึงยังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่ผู้ป่วยส่วนหนึ่งไม่ได้รับการวินิจฉัยและการเข้าถึงการดูแลรักษาที่ได้มาตรฐาน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและรองรับความต้องการของจำนวนผู้ป่วยที่สะสมเพิ่มมากยิ่งขึ้น ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยและคณะอนุกรรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จึงเห็นความจำเป็นและความสำคัญในการผลิตกุมารแพทย์โรคหัวใจอย่างต่อเนื่อง จึงมีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมกุมารแพทย์โรคหัวใจจากหลักสูตรเดิมในปีพ.ศ. 2556 และปีพ.ศ. 2561 ให้มีความเหมาะสมทันยุคสมัยที่มีการเปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับเกณฑ์หลักสูตรของ รวทก. และแพทยสภาเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานสากลและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน World Federation for Medical Education

5. **ผลสัมฤทธิ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร**

เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมหลักสูตรเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจของแพทยสภาเป็นเวลา 2 ปี ผู้ได้รับวุฒิบัตรฯ จะต้องมีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลักที่ครอบคลุมความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นสำหรับการเป็นกุมารแพทย์โรคหัวใจและสอดคล้องกับพันธกิจของหลักสูตร ดังนี้

5.1. พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes,moral and ethics)

5.1.1. มีคุณธรรม และจริยธรรมที่เหมาะสมต่อวิชาชีพแพทย์

5.1.2. มีความน่าเชื่อถือและความรับผิดชอบ

5.1.3. มีความเห็นอกเห็นใจ เข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น และมีจิตสาธารณะ

5.1.4. เคารพและให้เกียรติต่อผู้ป่วย และครอบครัว ปฏิบัติต่อผู้ป่วยด้วยความเอาใจใส่ โดยไม่คำนึงถึงบริบท ของเชื้อชาติ วัฒนธรรม ศาสนา อายุ และเพศ ให้ความจริงแก่ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองตามแต่กรณี รักษาความลับ และเคารพในสิทธิเด็กและสิทธิของผู้ป่วย

5.1.5. ซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและวิชาชีพ เป็นที่ไว้วางใจของผู้ป่วย ผู้ปกครองผู้ป่วยและสังคม

5.1.6. มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเพื่อนร่วมงานทั้งในวิชาชีพของตนเองและวิชาชีพอื่นๆ

5.1.7. จัดสมดุลระหว่างชีวิตการทำงานและการรักษาสุขภาพตนเอง ดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข

5.2. การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (Communication and interpersonal skills)

5.2.1. สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย บิดามารดา ผู้ปกครองหรือผู้เลี้ยงดู โดยตระหนักถึงปัจจัยของคู่สื่อสารที่อาจส่งผลต่อการสื่อสาร ได้แก่ ภูมิหลังของผู้ป่วย (ระดับการศึกษา ภาษาวัฒนธรรม ความเชื่อเรื่องสุขภาพ) พฤติกรรมและสภาวะทางอารมณ์ของผู้ป่วย บิดา มารดา ผู้ปกครองหรือผู้เลี้ยงดู รวมถึงบรรยากาศที่เอื้อต่อการสื่อสาร

5.2.2. มีทักษะในการรับฟังปัญหา เข้าใจความรู้สึกและความวิตกกังวลของผู้ป่วย บิดามารดา ผู้ปกครองหรือผู้เลี้ยงดู

5.2.3. สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานและสหวิชาชีพ สร้างความสัมพันธ์และบูรณาการระหว่างทีมที่ดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

5.2.4. มีทักษะในการให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

5.2.5. สามารถสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน และภาษาท่าทาง (nonverbal communication) ทั้งต่อผู้ป่วย ผู้ร่วมงานและสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

5.2.6. สามารถสื่อสารทางโทรศัพท์ สื่ออิเลคทรอนิกส์ และสื่อประเภทอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม

5.2.7. ชี้แจง ให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษาและการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็กโตตามความเหมาะสม (consent and assent)

5.2.8. ให้คำแนะนำ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม

5.3. ความรู้ทางทฤษฎี ทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง (Scientific knowledge of pediatric cardiology and other related sciences) (ภาคผนวก 1)

5.3.1. ความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ได้แก่ กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา พยาธิสรีรวิทยา เภสัชวิทยาที่เกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด มีความรู้ความเข้าใจด้านวิชากุมารเวชศาสตร์

5.3.2. ความรู้ความเข้าใจทางด้านวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจทางคลินิก

5.3.3. คิดวิเคราะห์ ค้นคว้าความรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ในการตรวจวินิจฉัย และบำบัดรักษาผู้ป่วยตลอดจนวางแผนการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันการเจ็บป่วยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

5.3.4. ความรู้เวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence based medicine) สามารถค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปประยุกต์ในการตรวจวินิจฉัย และวางแผนการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกัน การรักษาโรค และแก้ไขความผิดปกติทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจได้อย่างเหมาะสม

5.3.5. ความรู้หลักการ วิธีการทำวิจัย และสามารถทำการวิจัยได้อย่างถูกต้อง

5.4. การบริบาลผู้ป่วย (Patient care) เริ่มด้วยทักษะทางคลินิก (clinical skill) ทักษะการตรวจพิเศษเพิ่มเติม (technical and procedural skills) การแก้ปัญหา การตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) และการให้การดูแลรักษา

5.4.1. ทักษะทางคลินิก (Clinical skill)

5.4.1.1. การสัมภาษณ์ประวัติและการตรวจร่างกาย โดยเฉพาะระบบหัวใจและหลอดเลือด

5.4.1.2. การสังเกตอาการ อาการแสดงของโรค

5.4.1.3. การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมตามมาตรฐานอย่างเหมาะสม และการแปลผล เช่น การตรวจภาพหัวใจ (cardiac imagings), คลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจ cardiac enzymes เป็นต้น

5.4.1.4. การประเมินและระบุความรีบด่วนของอาการทางคลินิกได้ในเวลาที่เหมาะสม

5.4.1.5. มีความสามารถในการบันทึกเวชระเบียนอย่างถูกต้องและเป็นระบบอย่างต่อเนื่องโดยใช้แนวทางสากล สามารถบันทึกข้อมูลทางคลินิกสำคัญเพื่อนำไปใช้ในการวินิจฉัยปัญหา ตลอดจนถึงใช้ในการติดตามอาการ

5.4.1.6. สามารถรวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่างๆ เพื่อนำมาตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย

5.4.2. ทักษะการตรวจพิเศษและการทำหัตถการ (Technical and procedural skills)

ทักษะในการทำหัตถการและการใช้เครื่องมือเฉพาะทางต่างๆ อาทิเช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การตรวจสวนหัวใจพื้นฐาน เป็นต้น ใช้ในการตรวจวินิจฉัยและดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ โดยสามารถบอกข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจ สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ขั้นตอนในการทำ สามารถทำได้ด้วยตนเอง แปลผลการตรวจได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเพื่อการตรวจวินิจฉัยหรือรักษา รวมถึงให้การดูแลหลังการตรวจได้อย่างเหมาะสม

5.4.3. การแก้ปัญหา การตัดสินใจ (Problem-solving skills and decision making skills) และการให้การดูแลรักษา

5.4.3.1. นำความรู้ทางทฤษฎีและใช้หลักการของเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence-based medicine) มาประกอบการพิจารณาและใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การใช้ยาตลอดจนการให้การบำบัดรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

และทันท่วงที ในกรณีฉุกเฉินสามารถจัดลำดับความสำคัญและให้การรักษาเบื้องต้นได้อย่างทันท่วงที

5.4.3.2. ให้การบำบัดรักษาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม วางแผนการรักษาและประสานกับสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอื่นๆ รวมถึงการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง มีการใช้หลักการเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ มีการนำความรู้ทางทฤษฎีและหลักฐานต่างๆ รวมทั้งการคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยมาประกอบการพิจารณา ให้การดูแลรักษาแบบสหสาขาวิชาชีพแก่ผู้ป่วยอย่างเหมาะสม ให้การบริบาลแบบองค์รวมโดยยึดผู้ป่วยและครอบครัวเป็นศูนย์กลาง และยึดหลักการของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (พ.ร.บ. คุ้มครองส่วนบุคคล) ตามที่กฎหมายกำหนดไว้

5.4.3.3. เลือกใช้มาตรการป้องกัน รักษา การรักษาแบบประคับประคองในผู้ป่วยระยะสุดท้ายให้สอดคล้องกับระยะและการดำเนินของโรค (natural history) ความต้องการของผู้ป่วยและครอบครัวตลอดจนทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม

5.4.3.4. รู้ข้อจำกัดของตนเอง และปรึกษาผู้มีความรู้ความชำนาญกว่า

5.5. ระบบสุขภาพ และการสร้างเสริมสุขภาพ (Health system and health promotion) มีความสามารถในการกำกับดูแลสุขภาพของเด็กอย่างต่อเนื่อง (continuity care) ตั้งแต่แรกเกิดถึงวัยรุ่น ให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้เลี้ยงดูได้ทั้งในคลินิกสุขภาพ หอผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยใน โดยคำนึงถึงระบบสุขภาพและครอบครัวเป็นศูนย์กลาง

5.5.1. กำกับดูแลสุขภาพเด็กโดยมีครอบครัวเป็นศูนย์กลาง

5.5.2. ประเมิน วิเคราะห์ วางแผนการดูแลรักษา และพัฒนาการสร้างเสริมสุขภาพเด็กในวัยต่างๆ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่น

5.5.3. ให้การบริบาลสุขภาพเด็กโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและพิทักษ์ประโยชน์ของผู้ป่วยเด็กเป็นสำคัญ

5.5.4. ตระหนักถึงความสำคัญของสถาบันครอบครัว ชุมชน และสังคมที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพเด็ก และสามารถโน้มน้าวให้ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพเด็กแบบองค์รวม

5.5.5. ให้การดูแลรักษา คำปรึกษา ตลอดจนดำเนินการส่งต่อ บนพื้นฐานความรู้เรื่องระบบสุขภาพและการส่งต่อ การแพทย์ทางไกลหรือโทรเวช (telemedicine) และคลินิกออนไลน์

5.6. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development) เพื่อธำรงและพัฒนาความสามารถด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์ให้มีมาตรฐาน ทันสมัย อย่างต่อเนื่อง และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วย สังคม และความเปลี่ยนแปลง โดย

5.6.1. กำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างครอบคลุมทุกด้านที่จำเป็นวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่เหมาะสม เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ ฝึกทักษะ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

5.6.2. ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.6.3. มีวิจารณญาณในการประเมินข้อมูล บนพื้นฐานของหลักการด้านวิทยาการระบาดคลินิก และเวชศาสตร์เชิงประจักษ์

5.6.4. ประยุกต์ความรู้ เทคโนโลยี และทักษะใหม่ได้อย่างเหมาะสม ในการบริบาลผู้ป่วย

5.6.5. ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพงาน รวมทั้งสามารถปฏิบัติได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง พัฒนางาน สร้างองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัย การปฏิบัติงานประจำวัน (practice-based learning and improvement) และการจัดการความรู้ได้ (knowledge management)

5.7. ภาวะผู้นำ (Leadership) มีความสามารถในการเป็นผู้นำทั้งในระดับทีมงานที่ดูแลรักษาผู้ป่วยและการบริการสุขภาพในชุมชน การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการรับปรึกษาผู้ป่วยดังนี้

5.7.1. เป็นผู้นำในการบริหารจัดการในทีมที่ร่วมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.7.2. ทำงานร่วมกับผู้ร่วมงานได้ในหลายบทบาท ทั้งในฐานะหัวหน้า ผู้ประสานงานและสมาชิกกลุ่ม

5.7.3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ร่วมงานทำหน้าที่ได้อย่างเต็มความสามารถ

5.7.4. แสดงถึงความเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์

6. **แผนการฝึกอบรม**

6.1. วิธีการให้การฝึกอบรม

6.1.1. ขอบเขตของการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมต้องดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้ ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลักไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่คณะอนุกรรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการแระกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ และราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนดไว้ 7 ด้าน การฝึกอบรมเน้นลักษณะการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (practice-based learning) เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีประสบการณ์ในการดูแล รักษา ป้องกันและฟื้นฟูผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี และมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย adult congenital heart disease อย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมโรคและปัญหาที่พบบ่อย รุนแรง และฉุกเฉิน ซึ่งมีโอกาสพบได้ในฐานะกุมารแพทย์โรคหัวใจ นอกจากนี้สถาบันสามารถจัดให้เพิ่มเติมตามความต้องการของผู้เรียนหรือตามบริบท/ศักยภาพของสถาบัน

6.1.2. ระยะเวลา ลักษณะและระดับของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมแบ่งเป็น 2 ระดับ โดยหนึ่งระดับเทียบเท่าการฝึกอบรมแบบเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 50 สัปดาห์ รวมระยะเวลาทั้ง 2 ระดับแล้วเทียบเท่าการฝึกอบรมเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 100 สัปดาห์ ทั้งนี้อนุญาตให้ลาพักร้อนรวมกับลาทุกประเภทได้ไม่เกิน 2 สัปดาห์ต่อระดับการฝึกอบรม จึงมีสิทธิได้รับการพิจารณาประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ ในกรณีลาเกินกว่าที่กำหนด จะต้องมีการขยายเวลาการฝึกอบรมให้มีระยะเวลาการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่า 100 สัปดาห์ จึงจะมีสิทธิได้รับการพิจารณาประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ

สถาบันฝึกอบรมมีหน้าที่จัดเตรียมให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับชั้นปี

<u>ระดับที่ 1</u> เป็นการฝึกอบรมที่ครอบคลุมความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และความรู้ด้านกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ไม่ซับซ้อน ทักษะทางคลินิกและทักษะพื้นฐานในการตรวจ

เพื่อวินิจฉัยโรคหัวใจ การฝึกปฏิบัติในการให้การวินิจฉัย การวิเคราะห์และแปลผลการตรวจหัวใจด้วยการตรวจเบื้องต้น เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ภาพรังสีทรวงอก การฝึกวิธีการตรวจด้วยอุปกรณ์เฉพาะด้านโรคหัวใจ เช่น การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (echocardiography) การตรวจสวนหัวใจ การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจเบื้องต้น เช่น ภาวะหัวใจล้มเหลว ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะช็อกจากหัวใจ โดยฝึกปฏิบัติทั้งหอผู้ป่วยในผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยวิกฤติ ผู้ป่วยฉุกเฉิน ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นพี่และอาจารย์ การนำเสนอกรณีผู้ป่วยในที่ประชุมร่วมแบบสหสาขา รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ เป็นต้น

ระดับที่ 2 จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในหอผู้ป่วยต่างๆ ในคลินิกเฉพาะโรค การตรวจหัวใจและหลอดเลือดด้วยอุปกรณ์/เครื่องมือเฉพาะต่างๆ ทั้ง non-invasive และ invasive investigations เช่น 24-hour Holter monitoring, exercise stress test, echocardiography, การตรวจสวนหัวใจเพื่อการวินิจฉัยและรักษา การดูแลรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติการกำกับดูแลแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นน้องและแพทย์ประจำบ้าน ภายใต้การดูแลของอาจารย์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยด้วย รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ สถาบันอาจพิจารณาเพิ่มเติมประสบการณ์การเรียนรู้อื่นๆ ตามศักยภาพของสถาบันและความต้องการของผู้รับการฝึกอบรม ควรมีช่วงวิชาเลือกทั้งในหรือนอกสถาบันในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจหรือด้านการวิจัย เช่น critical care, cardiovascular thoracic surgery, adult cardiology รวมถึงประสบการณ์ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในสถาบันอื่นๆ ทั้งนี้ควรมีตั้งแต่ 2 - 4 เดือน ในเวลา 2 ปี เพื่อให้บรรลุตามพันธกิจของหลักสูตร

6.1.3. การจัดรูปแบบหรือวิธีการฝึกอบรม

เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ทั้ง 7 ประการ (ตารางที่ 1) สถาบันฝึกอบรมต้องจัดการฝึกอบรม โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (adult learning) ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (trainee-centered) มีการกระตุ้น เตรียมความพร้อมและสนับสนุนให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้แสดงความรับผิดชอบ

ต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเองและได้สะท้อนการเรียนรู้นั้นๆ (self-reflection) ส่งเสริมความเป็นอิสระทางวิชาชีพ (professional autonomy) เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยและชุมชนได้อย่างดีที่สุดโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความอิสระของผู้ป่วย (patient safety and autonomy) มีการบูรณาการระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การชี้แนะแพทย์ประจำบ้านโดยอาศัยหลักการของการกำกับดูแล (supervision) การประเมินค่า (appraisal) และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback)

รูปแบบการฝึกอบรมมี 6 รูปแบบ เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและมีประสบการณ์ที่เหมาะสม เกิดการเรียนรู้และมีความสามารถตามที่กำหนดในเป้าประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

6.1.3.1. การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน ในการดูแลรักษาแบบผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกทั้งในและนอกเวลาราชการ มีการบูรณาการการฝึกอบรมเข้ากับงานบริการให้มีการส่งเสริมซึ่งกันและกัน โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยให้ความเห็น คำแนะนำแนวทางการรักษาผ่านแพทย์ประจำบ้านหรือทีมแพทย์เจ้าของไข้ภายใต้การกำกับของอาจารย์ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการบริบาลผู้ป่วย การทำหัตถการ การตัดสินใจทางคลินิก การตรวจเฉพาะด้านโรคหัวใจต่างๆ รวมถึงการบริหารจัดการ โดยคำนึงถึงศักยภาพและการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (trainee-centered) ทั้งนี้จัดให้มีการปฏิบัติงานที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในทุกๆ สถานการณ์ รวมถึงผู้ป่วยในหออภิบาล ผู้ป่วยห้องฉุกเฉิน และผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด

6.1.3.2. การเรียนรู้ในห้องเรียน จัดให้มีกิจกรรมในห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอในรูปแบบต่างๆ เช่น Pediatric Cardiology-Surgery Conference, Morbidity and Mortality conference, Journal club, Case Discussion, Topic reviews การทบทวน basic science ต่างๆ การเข้ารับการอบรม/เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ เป็นต้น

6.1.3.3. การเรียนรู้ทักษะการใช้เครื่องมือต่างๆ จัดให้มีช่วงเวลาในการทำหัตถการเฉพาะด้านโรคหัวใจทั้ง non-invasive and invasive procedure อย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์

รวมถึงการแปลผล ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นพี่และอาจารย์

6.1.3.4. การเรียนรู้แบบอื่นๆ ได้แก่ การนำเสนอผลงาน การฝึกอบรมต่างๆ เช่น couselling workshop, procedural workshop, อบรมการบริหารความเสี่ยงและความปลอดภัยของผู้ป่วย (patient safety workshop) เป็นต้น รวมทั้งมีประสบการณ์ของการเป็นทีมบริบาลผู้ป่วย (patient care team) ทั้งนี้ขึ้นกับบริบทของแต่ละสถาบัน

6.1.3.5. การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะ

- การค้นหาข้อมูลต่างๆ ทางวิชาการ (medical literature search) จากเอกสารสิ่งพิมพ์และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้อินเตอร์เน็ต
- การประเมินบทความวิชาการและการศึกษาวิจัย การออกแบบวิธีวิจัย และใช้วิจารณญาณในการยอมรับผลการศึกษาวิจัยต่างๆ โดยใช้หลักการของเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence-based medicine)
- การตัดสินใจในข้อมูลต่างๆ ทางการแพทย์ และเลือกนำมาใช้ปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วย (decision making)

6.1.3.6. การวิจัยทางการแพทย์ เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้เรื่องการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ทางคลินิก ตลอดจนมีความรู้ด้านระบาดวิทยาคลินิก สามารถสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัยโดยกำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องทำงานวิจัยทางการแพทย์อย่างน้อย 1 เรื่อง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัย เพื่อเสนอให้อนุกรรมการการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ (อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ) ของแพทยสภาพิจารณา

ตารางที่ 1 วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตามความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1. พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรม และจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional attitudes, habits, moral and ethics)	-เป็นแบบอย่าง (role model) -อภิปรายตัวอย่างผู้ป่วย -การเรียนโดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน (patient based learning) หอผู้ป่วยในและนอก -สอนข้างเตียง (bedside teaching)	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
2. ทักษะการติดต่อสื่อสาร และการสร้างสัมพันธภาพ (Communication and interpersonal skills)	-เป็นแบบอย่าง (role model) -อภิปรายตัวอย่างผู้ป่วย -อบรมเชิงปฏิบัติการ/การนำเสนอ/สัมมนา -กระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งในหอผู้ป่วยในและนอก รวมถึงนอกภาควิชา	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
3. ความรู้ทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง (Scientific knowledge of pediatric cardiology and other related sciences)	-การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก -การประชุมอภิปรายหัวข้อ เรื่อง/สัมมนา/การเรียน จาก ตัวอย่างผู้ป่วย (case-based learning) -การร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการต่างๆ -การค้นคว้า/เรียนรู้ด้วยตนเอง	-การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ (ภายในสถาบัน) -การสอบ PCIE (การประเมินความก้าวหน้า) -การประเมินขณะปฏิบัติงาน -การประเมิน 360 องศา - การประเมิน Entrustable Professional Activities (EPA)

4.1 ทักษะทางคลินิก (Clinical skill)	-การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกัน โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก ในและนอกเวลาทำการ -การประชุมอภิปรายกรณีผู้ป่วยร่วมกับหน่วยงานอื่น -การรับปรึกษาผู้ป่วยจากแพทย์ประจำบ้าน แพทย์อื่นๆ -การนำเสนอ/ร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการต่างๆ	-การสังเกตโดยตรงจากการดูแลรักษาผู้ป่วย การนำเสนอในที่ประชุม -การประเมิน 360 องศา -การสอบ PCIE (การประเมินความก้าวหน้า) -การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ -การสอบทักษะทางคลินิก (OSCE) - การประเมิน EPA
4.2 ทักษะการตรวจพิเศษและการทำหัตถการ (Technical and procedural skills)	-การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการทบทวนความรู้ ขั้นตอนจากแหล่งความรู้ที่ได้มาตรฐาน -อบรมเชิงปฏิบัติการ/หุ่นจำลอง/สถานการณ์จำลอง -การฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงในหอผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ตลอดจนถึงในห้องทำหัตถการเพื่อตรวจวินิจฉัยและรักษาภายใต้การกำกับของอาจารย์	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio) - การประเมิน EPA
4.3 การแก้ปัญหา การตัดสินใจ (Problem-solving skills and decision making skills) และการให้การดูแลรักษา	-การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกัน โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก ในและนอกเวลาทำการ	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา การสอบ

	-การประชุมอภิปรายกรณีผู้ป่วยร่วมกับหน่วยงานอื่น -การรับปรึกษาผู้ป่วยจากแพทย์ประจำบ้าน แพทย์อื่นๆ	-การสอบทักษะทางคลินิก (OSCE) - การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ -การตรวจประเมินบันทึกรายงานผู้ป่วย (chart audit) - การประเมิน EPA
5. ระบบสุขภาพ และการสร้างเสริมสุขภาพ (Health system and health promotion)	-เป็นแบบอย่าง (role model) -การเรียนโดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน (patient based learning) หอผู้ป่วยในและนอก	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
6. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development)	-การทำวิจัย/วิทยานิพนธ์ (project based learning) -กิจกรรมวิเคราะห์/ทบทวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ (Journal club) -การประชุมอภิปรายหัวข้อเรื่อง/สมมนา/การเรียนจากตัวอย่างผู้ป่วย -การเรียนรู้ด้วยตนเอง	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio) -ผลงานวิจัย
7. ภาวะผู้นำ (Leadership)	-การบริหารจัดการดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก -การทำกิจกรรมวิชาการร่วมกับต่างหน่วยงาน - การบริหารจัดการในการตรวจเฉพาะทาง	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา

6.2 เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร ต้องครอบคลุมประเด็นการปฏิบัติงานทางคลินิกและทฤษฎีที่เกี่ยวเนื่องหรือมีประสบการณ์ด้านต่อไปนี้

6.2.1 พื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ การบริบาลโรคหรือภาวะของผู้ป่วย การป้องกันโรค การสร้างเสริมสุขภาพ และฟื้นฟูสภาพ ทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

6.2.2 หัตถการทางคลินิก

6.2.3 การตัดสินใจทางคลินิก

6.2.4 การใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล

6.2.5 ทักษะการสื่อสาร

6.2.6 จริยธรรมทางการแพทย์

6.2.7 การสาธารณสุขและระบบบริการสุขภาพ

6.2.8 กฎหมายทางการแพทย์ กฎหมายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและการรักษาความปลอดภัยมั่นคงไซเบอร์

6.2.9 หลักการบริหารจัดการ

6.2.10 ความปลอดภัยและสิทธิของผู้ป่วย

6.2.11 การดูแลสุขภาวะทั้งกายและใจของแพทย์

6.2.12 การแพทย์ทางเลือกในบริบทของสาขาวิชา

6.2.13 ระเบียบวิจัยทางการแพทย์ และเวชศาสตร์ระบาดวิทยาทางคลินิก

6.2.14 เวชศาสตร์อิงหลักฐานเชิงประจักษ์

6.2.15 พฤติกรรมและสังคมศาสตร์ในบริบทของสาขาวิชา

6.2.16 ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลก(เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรค สังคม เศรษฐกิจ

6.2.17 สิ่งแวดล้อม และอุบัติภัย

6.2.18 การสอนทางคลินิก (clinical teaching) การให้คำปรึกษาและให้ข้อมูลป้อนกลับ

6.3 จำนวนปีของการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมมีระยะเวลา 2 ปี เปิดการฝึกอบรมวันที่ 1 กรกฎาคม ของทุกปีการศึกษา

6.4 การบริหารการจัดการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมต้อง

6.4.1 บริหารการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ โปร่งใส ยึดหลักความเท่าเทียม

6.4.2 มีการแต่งตั้งคณะอนุกรรมการบริหารจัดการฝึกอบรมและกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจในการจัดการ การประสานงาน การบริหาร และการประเมินผล สำหรับแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม ประธานแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ต้องมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสาขานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

6.4.3 มีการกำหนดและดำเนินนโยบายเพื่อให้มีการนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม และการประเมินการฝึกอบรม

6.4.4 ดำเนินการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม

6.5 สภาวะการปฏิบัติงาน

สถาบันต้องจัดให้ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ได้เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ (รวมถึงการอยู่เวร) ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม โดยมีการระบุกฎเกณฑ์และประกาศชัดเจนเรื่องเงื่อนไขงานบริการและความรับผิดชอบของ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด กำหนดการฝึกอบรมทดแทนในกรณีที่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด มีการลา เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย ลาออก และการศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร เป็นต้น จัดค่าตอบแทนในรูปแบบค่าเวรให้แก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด อย่างเหมาะสมกับตำแหน่งและงานที่ได้รับมอบหมาย ควรมีการระบุขอบข่ายการทำงานที่เหมาะสม รวมทั้งการลาพักร้อน

7. การวัดและประเมินผล

คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ ได้กำหนดแนวทางและดำเนินการวัดและประเมินผลแพทย์ประจำบ้านที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลัก 7 ประการซึ่งครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในการกำหนดวิธีและรูปแบบการวัดและประเมินผล คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯคำนึงถึงบริบทที่แตกต่างกันของแต่ละสถาบัน จึงมีนโยบายมอบอำนาจ (empowerment) ให้แก่สถาบันฝึกอบรมจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ

หรือผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลัก 7 ประการ เพื่อตอบสนองเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม พร้อมทั้งกำหนดวิธีการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพให้สอดคล้องกับวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามความเหมาะสมและให้แต่ละสถาบันพิจารณาดำเนินการเองตามความเหมาะสมกับบริบทของสถาบัน ทั้งนี้ต้องแสดงให้ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เห็นได้ว่าเป็นการประเมินที่ตั้งอยู่บนหลักการและมีมาตรฐานอันดี (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 2 วิธีการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ และความเหมาะสมในการใช้วิธีการประเมิน

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	เครื่องมือการประเมินผล						
	MCQ	CRQ	OSCE	EPA + Chart audit	360 degree	งานวิจัย	Portfolio
1. พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ	0	0	0	++	+++	++	+++
2. การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ	0	0	++	+	+++	+	+++
3. ความรู้พื้นฐาน	+++	+++	++	++	+	+	+
4. ทักษะทางคลินิก	++	+++	++	+++	+++	0	+
5. ทักษะการตรวจพิเศษและการทำหัตถการ	0	0	+++	+++	+++	0	+++
6. การแก้ปัญหา การตัดสินใจ และการให้การดูแลรักษา	++	+++	+++	+++	+++	0	++
7. ระบบสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ	++	++	++	+	++	0	+++
8. การพัฒนาความรู้ความ สามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	0	0	0	+	+++	+++	++
9. ภาวะผู้นำ	0	0	0	++	+++	++	++

หมายเหตุ: 0 = ไม่ได้ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าว, + = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวบ้าง

++ = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวปานกลาง, +++ = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวมาก

EPA = Entrustable Professional Activities

7.1 การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและการเลื่อนชั้นปี

สถาบันพึงจัดให้มีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้านเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในแต่ละระดับหรือแต่ละชั้นปี เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านหรือเพื่อการเลื่อนระดับในระดับสถาบัน ดังนี้

7.1.1 การสอบ Pediatric Cardiology In-training Examination (PCIE) เป็นการประเมินความก้าวหน้าด้านความรู้ การบริบาลผู้ป่วย การแก้ปัญหาและการตัดสินใจโดยการใช้ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (MCQ) การสอบ CRQ และ OSCE จัดให้มีการสอบปีละครั้ง ประมาณเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ จัดโดย อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

7.1.2 การประเมินบันทึกเวชระเบียน (Chart audit) เวชระเบียนผู้ป่วยทั้งผู้ป่วยนอกหรือผู้ป่วยในรวมถึงรายงานผลการตรวจโรคหัวใจต่างๆ เช่น รายงานผล echocardiogram รายงานผลตรวจสวนหัวใจ เป็นต้น เป็นข้อมูลที่สำคัญที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ป่วยในเรื่องประวัติ การตรวจร่างกาย การวินิจฉัยโรค การวางแผนการรักษา การดำเนินโรค การบันทึกการเปลี่ยนแปลงการดูแลรักษาพร้อมเหตุผลที่สำคัญ ช่วยให้ทีมแพทย์สามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัย การสื่อสารระหว่างแพทย์ และเป็นหลักฐานพยานอ้างอิงทางกฎหมาย

7.1.3 การประเมิน 360 องศา เป็นการประเมินการปฏิบัติงานในระหว่างฝึกอบรมโดยอาจารย์ ผู้ร่วมงานต่างๆ เช่น พยาบาล, แพทย์ประจำบ้าน, แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทั้งในสาขาเดียวกันและต่างสาขาวิชาอื่น นักศึกษาแพทย์ เป็นต้น ตามกรอบของราชวิทยาลัยฯให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้และเพื่อการเลื่อนชั้นปี

7.1.4 การประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ เป็นการวัดและประเมินผลความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดในการให้บริบาลเด็กโรคหัวใจทั้งที่เป็นรุนแรงมาก ไปจนถึงไม่รุนแรง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯได้กำหนดกรอบของ Entrustable Professional Activities (EPA) ที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแลเมื่อจบการฝึกอบรมในแต่ละระดับชั้นปี ปีละ 2 รอบ (EPA 4 หมวด รวมเป็น 8 ครั้งต่อปี)

ในระหว่างการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตาม EPA และตาม milestones ที่กำหนดในแต่ละระดับชั้นปี รวมทั้งได้รับข้อมูลป้อนกลับจากอาจารย์ผู้ประเมินเพื่อการพัฒนาตนเองทั้งนี้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและแสดงให้เห็นว่าตนบรรลุผลตามการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามระดับของ milestones ที่กำหนด จึงจะได้รับอนุญาตให้เลื่อนระดับชั้นปี สถาบันกำหนดและปรับ milestones เพื่อการวัดและประเมินผลในแต่ละระดับชั้นปีให้เหมาะสมกับบริบทของสถาบันตนเอง

7.1.5 แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio) การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสมุดสะสมผลงาน เป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินสมจริง (authentic assessment) ที่วัดการเรียนรู้ชั้นสูงสุดตาม Miller's pyramid of competence คือ การประเมินการปฏิบัติงานจริงๆ ไม่ใช่การประเมินด้วยการสอบใดๆ แพทย์ประจำบ้าต่อยอด ทำการบันทึกสมุดสะสมผลงานที่ปฏิบัติ รวบรวมหลักฐานที่แสดงถึง ความก้าวหน้าของการฝึกอบรม ประเมินและการสะท้อนตนเอง (self-reflection) เป็นระยะ นำเสนอแฟ้มสะสมงานนี้ต่อคณะกรรมการฝึกอบรมของสถาบันปีละ 2-3 ครั้ง และรับการประเมิน ฟังข้อเสนอแนะจากอาจารย์ รวมถึงร่วมกันวางแผนเพื่อพัฒนา

สถาบันการฝึกอบรมมีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนดแบบประเมินตามมาตรฐานจำเพาะของสถาบันให้สอดคล้องกับกรอบของราชวิทยาลัยกุมารฯ และดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีการบันทึกความก้าวหน้าของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนไว้เป็นลายลักษณ์อักษรและการแจ้งผล พร้อมให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอย่างทันกาล จำเพาะ สร้างสรรค์ และเป็นธรรม เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้รับทราบและปรับปรุงแก้ไขอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และเก็บหลักฐานการประเมินไว้เพื่อแสดงต่อ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ของแพทยสภาเมื่อมีการตรวจสอบและประเมินสถาบัน และเมื่อพิจารณาผลการสอบขั้นสุดท้ายเพื่อวุฒิบัตรฯและต้องปรากฏหลักฐานการประเมินอยู่ในทะเบียนประวัติของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนด้วย

นอกจากนี้สถาบันฝึกอบรมต้องจัดให้มีระบบอุทธรณ์ผลการวัดและประเมินผล ต้องกำหนดเกณฑ์การเลื่อนระดับและเกณฑ์การยุติการฝึกอบรมของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดให้ชัดเจนและแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทราบก่อนเริ่มการฝึกอบรม

<u>เกณฑ์การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม</u>

การประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพเป็นกระบวนการต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มเข้าฝึกอบรม ถือเป็นส่วนหนึ่งของการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯของแพทยสภา สถาบันฝึกอบรมต้องมีการพิจารณาตัดสินปีละครั้ง ว่าผลการประเมินของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เป็นที่พอใจ คาบเส้น (marginal) หรือ ไม่เป็นที่พอใจ

ตามข้อกำหนดของแพทยสภา สถาบันฝึกอบรมเป็นผู้พิจารณาอนุมัติให้ประกาศนียบัตรในการเลื่อนระดับชั้นปี ผู้ที่ได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานตลอดการฝึกอบรมเป็นที่พอใจ จึงจะมีสิทธิเข้าสอบและรับการประเมินขั้นสุดท้ายเพื่อวุฒิบัตรฯ ได้

<u>หลักเกณฑ์ในการประเมินผลระหว่างชั้นปี</u> ให้พิจารณาดังนี้

- แพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีผลการปฏิบัติงาน “<u>ไม่เป็นที่พอใจ</u>” สถาบันฝึกอบรมมีสิทธิที่จะให้ปฏิบัติงานซ้ำในชั้นปีนั้น หรือเสนอต่อ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ และแพทยสภาเพื่อเพิกถอนการฝึกอบรมได้แล้วแต่กรณี
- แพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีผลการปฏิบัติงาน “<u>คาบเส้น</u>” จะต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษหรือปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนผลการปฏิบัติงานเป็นที่พอใจ จึงจะสามารถเลื่อนระดับชั้นปีได้ แต่ถ้าผลการปฏิบัติงานและผลประเมินยังไม่เป็นที่พอใจ สถาบันฝึกอบรมควรจะต้องให้ปฏิบัติงานซ้ำในปีดังกล่าว แพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2 ที่ผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับ คาบเส้น จะต้องอยู่ในดุลยพินิจของอนุกรรมการฝึกอบรมฯของสถาบัน ว่าจะให้ปฏิบัติงานเพิ่มเติมหรืออนุมัติให้เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯได้
- แพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่ปฏิบัติงานครบ 2 ปี “<u>เป็นที่พอใจ</u>” จึงจะมีสิทธิได้รับอนุมัติเพื่อเข้าสอบขั้นสุดท้ายเพื่อวุฒิบัตรฯได้

เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ให้หัวหน้าภาควิชาฯหรือผู้อำนวยการสถาบันฝึกอบรม รายงานผลการประเมินรวบยอดของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคน เพื่อแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ สามารถปฏิบัติงานโดยอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไปยัง อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ (ประมาณปลายเดือนเมษายนของทุกปี) เพื่อพิจารณาอนุมัติให้เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจของแพทยสภา

7.2 การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

7.2.1 ผู้มีสิทธิเข้าสอบและรับการประเมินเพื่อวุฒิบัตร อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจำแนกเป็น 2 ประเภท ตามโครงการฝึกอบรมและคุณสมบัติของสถาบันฝึกอบรม ดังนี้

- ได้รับการฝึกอบรมครบ 2 ปี ในสถาบันฝึกอบรมที่แพทยสภารับรอง
- ได้รับการฝึกอบรมในสถาบันร่วมฝึกอบรม ซึ่งได้แก่ สถาบันฝึกอบรม 2 แห่งที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอด และได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมร่วมกัน โดยจัดให้ผู้เข้าอบรมได้รับประสบการณ์จากทั้ง 2 สถาบัน โดยแต่ละแห่งมีเวลาไม่ต่ำ 1 ใน 3 ของระยะเวลาของหลักสูตร

7.2.2 ระเบียบการวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตร อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ แพทยสภาได้กำหนดระเบียบว่าด้วยการสอบวุฒิบัตรฯ และให้ อฝส.กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เป็นผู้ดำเนินการในการสอบเพื่อวุฒิบัตร โดยผู้เข้าสอบจะต้องผ่าน การประเมินผล ดังนี้

- การประเมินผลงานวิจัย ผู้มีสิทธิสอบข้อเขียนเพื่อวุฒิบัตรฯ ต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัย ซึ่งผู้เข้าสอบวุฒิบัตรฯ เป็นผู้เสนอรายงานต่อคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ เพื่อพิจารณาโดยผ่านการรับรองของหัวหน้าภาควิชาฯ/ผู้อำนวยการสถาบันแล้ว ในการพิจารณางานวิจัยคณะอนุกรรมการ ฝึกอบรมฯ แต่งตั้งบุคคลที่เหมาะสมตามรายนามที่ประธานหลักสูตรเสนอ

- การจัดสอบภาคปฏิบัติแบบ Objective Structured Clinical Examination (OSCE) เพื่อประเมินความสามารถทางวิชาชีพ ด้านทักษะทางคลินิกและหัตถการต่างๆ รวมถึงการแก้ปัญหาและเจตคติ
- การสอบข้อเขียน MCQ และ CRQ เพื่อประเมินด้านความรู้ การตัดสินใจแก้ปัญหา ในส่วนของข้อสอบ MCQ ชนิดเลือกคำตอบ จะประกอบด้วยวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (basic medical sciences or correlated clinical sciences) และวิชาทางคลินิก (clinical subjects)

7.2.3 เกณฑ์การรับรองการสอบผ่านเพื่อวุฒิบัตร อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

- ผ่านการประเมินการปฏิบัติงานการฝึกอบรมในสถาบันทุกระดับชั้น
- ผ่านการประเมินการบันทึกแฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
- ผ่านการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามกรอบ EPA
- ผ่านการประเมินงานวิจัย และ/หรือ บันทึกรายงานการศึกษาผู้ป่วย
- ผ่านการสอบข้อเขียนทั้ง MCQ และ CRQ
- ผ่านการประเมินการสอบภาคปฏิบัติโดยการจัดสอบแบบ OSCE

ในกรณีที่ไม่ผ่านการประเมินการสอบบางหมวดของ MCQ, CRQ, OSCE อาจพิจารณาให้สอบใหม่ในหมวดที่ไม่ผ่าน หรือให้สอบใหม่ในปีการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ผลการตัดสินขั้นสุดท้ายอยู่ในดุลยพินิจของ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

7.3 การวัดและประเมินผลเพื่ออนุมัติฯ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

7.3.1 ผู้มีสิทธิเข้าสอบและรับการประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติ (อว.) อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ต้องเป็นผู้ได้รับวุฒิบัตรสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจากสถาบันในต่างประเทศที่แพทยสภาและ อฝส.กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับรอง

7.3.2 ระเบียบการวัดและประเมินผลเพื่อหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

การสอบ MCQ, CRQ และ OSCE กำหนดสอบปีละ 1 ครั้ง โดยการจัดสอบพร้อมและเหมือนกับการสอบเพื่อวุฒิบัตร อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เพื่อประเมินความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge), การประเมินทักษะทางคลินิก (clinical skills), การประเมินทักษะ

การบริบาลผู้ป่วย การแก้ปัญหาและตัดสินใจ (patient care, problem-solving and decision making skills)

7.3.3 เกณฑ์การรับรองการสอบผ่านเพื่อหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ การรับรองการสอบผ่าน MCQ, CRQ และ OSCE เช่นเดียวกับการสอบเพื่อวุฒิบัตรสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ในกรณีที่ไม่ผ่านการประเมินการสอบบางหมวดของ MCQ, CRQ, OSCE อาจพิจารณาให้สอบใหม่ในหมวดที่ไม่ผ่าน หรือให้สอบใหม่ในปีการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ผลการตัดสินขั้นสุดท้ายอยู่ในดุลยพินิจของ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

7.4 การศึกษาต่อเนื่องของกุมารแพทย์โรคหัวใจ

ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์ฯและ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เห็นชอบกับหลักการของโครงการรับรองการศึกษาอย่างต่อเนื่องของกุมารแพทย์โดยจะเริ่มใช้กับ แพทย์ประจำบ้านที่เข้าฝึกอบรมในปีการศึกษา 2561 รวมทั้งกุมารแพทย์ที่ฝึกอบรมก่อนปีการศึกษา 2561 โดยจะเริ่มสะสมหน่วยกิตในปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป กำหนดรอบประเมินทุก 5 ปี จำนวนหน่วยกิต 50 หน่วยกิตในเวลา 5 ปี สำหรับเกณฑ์การพิจารณาและการนับหน่วยกิตให้ยึดตามเกณฑ์ของการศึกษาต่อเนื่องของแพทยสภาหรือมาตรฐานวิชาชีพ และให้อยู่ในดุลยพินิจของ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

8 การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

8.1 คุณสมบัติของผู้รับการฝึกอบรม

ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตและใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา ได้รับวุฒิบัตรหรืออนุมัติบัตร สาขากุมารเวชศาสตร์จากแพทยสภา นอกจากนี้ยังต้องมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรค อาการของโรคหรือความพิการอันเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม การปฏิบัติงาน และการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทยเรื่อง “คุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตร แพทยศาสตรบัณฑิต ฉบับ พ.ศ. 2559”) รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่แพทยสภากำหนด โดยยื่นใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรมที่แพทยสภาตามคุณสมบัติและระยะเวลารับสมัครที่แพทยสภากำหนด สถาบันฝึกอบรมได้กำหนดเกณฑ์และ

แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกผู้สมัคร โดยยึดหลักความเท่าเทียม โปร่งใส และตรวจสอบได้ เพื่อคัดเลือก แพทย์ประจำบ้านต่อยอดตามจำนวนโควตาที่ได้รับอนุมัติจากแพทยสภา

8.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย และ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมรับผู้เข้าฝึกอบรมรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้เป็นสัดส่วนชั้นปีละ 1 คน ต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมเต็มเวลา 2 คน และต้องมีงานบริการขั้นต่ำ (เฉลี่ยย้อนหลัง 3 ปี) ตามที่กำหนด ดังนี้

ตารางที่ 3 เกณฑ์จำนวนการรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมของสถาบัน

รายละเอียดข้อมูลและการบริการ*	**จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อชั้นปี (คน)**			
	1	2	3	4
จำนวนอาจารย์เต็มเวลา (คน)	2	4	6	8
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจและ adult congenital heart disease แบบผู้ป่วยนอก (ครั้ง/ปี)	500	700	900	1,000
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจและ adult congenital heart disease แบบผู้ป่วยใน (ครั้ง/ปี)	100	200	300	400
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (ครั้ง/ปี)	500	1,000	1,500	2,000
การตรวจสวนหัวใจ (ครั้ง/ปี)	50	120	175	225
การผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก (ครั้ง/ปี)	50	120	175	225
*ถ้ามีประเด็นพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ				

9 อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมต้องกำหนดและดำเนินนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมให้สอดคล้องกับพันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ความจำเป็นของการฝึกอบรม และระบบการบริบาลสุขภาพของประเทศ ระบุคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยครอบคลุมความชำนาญที่ต้องการ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครู และความชำนาญทางคลินิก

สถาบันฝึกอบรมต้องระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ภาระงานของอาจารย์ และสมดุลระหว่างงานด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ

9.1 คุณสมบัติอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

เป็นกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีความสามารถในการสอน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตามเป้าหมายของหลักสูตรและวิธีการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ตามหลักเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนด

9.2 คุณสมบัติผู้ที่จะเป็นผู้รับผิดชอบการฝึกอบรมของสถาบันฝึกอบรม

เป็นกุมารแพทย์โรคหัวใจที่ได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือต้องเป็นแพทย์ที่ปฏิบัติงาน และเคยทำการสอนทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งเป็นผู้ที่ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ให้ความเห็นชอบ

9.3 จำนวนขั้นต่ำของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลา

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมทั้งหมดเพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และภาระงานในสาขานั้นของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบไม่เต็มเวลาเมื่อรวมกันทั้งหมดจะต้องไม่น้อยกว่าภาระงานของจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลาที่ต้องทดแทน

ในกรณีหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นแบบที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรม ให้อนุโลมใช้หลักเกณฑ์ที่กำหนดดังกล่าวสำหรับการกำหนดจำนวนอาจารย์ในแต่ละสถาบันฝึกอบรม โดยทอนเป็นสัดส่วนตามเวลาที่สถาบันฝึกอบรมนั้นๆ มีส่วนร่วมในการฝึกอบรม อัตราส่วนของอาจารย์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนดไว้ สถาบันต้องแสดงให้เห็นว่าอาจารย์มีเวลาเพียงพอสำหรับการให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษา ให้การกำกับดูแลแก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด มีระบบสนับสนุนการพัฒนาตนองของอาจารย์อย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านวิชาชีพและด้านแพทยศาสตร์ศึกษา และมีการประเมินอาจารย์เป็นระยะ

10 ทรัพยากรทางการศึกษา

สถาบันฝึกอบรมต้องกำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

10.1 สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เพียงพอตลอดจนมีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติและสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่ปลอดภัย

10.2 การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม จำนวนผู้ป่วย เพียงพอและชนิดของผู้ป่วยหลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งผู้ป่วยนอกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกเวลาราชการ การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิกและการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ตามเกณฑ์ทั่วไป และเกณฑ์เฉพาะสำหรับการเป็นสถาบันฝึกอบรมทั่วไปของแพทยสภา

10.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

10.4 มีทีมการดูแลผู้ป่วย เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น

10.5 มีระบบที่ส่งเสริมให้ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้และสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ และมีการบูรณาการระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอและสมดุล

10.6 มีการฝึกอบรมในสถาบันอื่นทั้งในและนอกประเทศ และมีการประเมินผลการฝึกอบรมตามข้อกำหนดของหลักสูตร

11 **การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร**

สถาบันฝึกอบรมต้องกำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรเป็นประจำ มีกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้จริง การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรต้องครอบคลุมด้านต่างๆต่อไปนี้

- พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- หลักสูตรฝึกอบรม
- ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและความต้องการของระบบสุขภาพ
- สถาบันฝึกอบรมและทรัพยากรทางการศึกษา
- คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ขั้นตอนการดำเนินงานของหลักสูตร
- พัฒนาการของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด
- การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม
- ข้อควรปรับปรุง

สถาบันฝึกอบรมต้องแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตร จากผู้ให้การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด นายจ้าง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก รวมถึงการใช้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม/หลักสูตรและนำผลการประเมินที่ได้มาพัฒนาหลักสูตรต่อไป

12 การทบทวนและการพัฒนา

อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยซึ่งแพทยสภามอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรม จัดให้มีการทบทวน/พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นระยะๆ หรืออย่างน้อยทุก 5 ปี ปรับปรุงกระบวนการโครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม ให้ทันสมัยอยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ มีข้อมูลอ้างอิง และแจ้งผลการทบทวน และพัฒนาให้แพทยสภารับทราบ

13 ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ

สถาบันฝึกอบรมต้องบริหารหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัคร แพทย์ประจำบ้านต่อยอด (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ การออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับ หรือหลักฐานอย่างเป็นทางการอื่นๆ ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมในระดับนั้นได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศและ พัฒนาคุณภาพหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ

สถาบันฝึกอบรมต้องกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของ แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมต้องมีบุคลากรที่ปฏิบัติงานและมีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการดำเนินของ การฝึกอบรมและกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

สถาบันฝึกอบรมต้องจัดให้มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องครบถ้วน สอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม

14 การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย และ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดให้สถาบันฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่จะได้รับการอนุมัติให้จัดการฝึกอบรมจะต้องผ่านการประเมินความพร้อมในการเป็นสถาบันฝึกอบรมตามข้อบังคับแพทยสภา

สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีกระบวนการสำหรับการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการโครงสร้างเนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมให้ทันสมัยอยู่เสมอและจัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

ภาคผนวกที่ 1
เนื้อหาวิชา

รายละเอียดเนื้อหาของหลักสูตร

1. Cardiovascular structure, development and function

    1.1. Structure

        1.1.1. มหกายวิภาคศาสตร์ : ความรู้ด้านกายวิภาคศาสตร์ของ systemic veins, systemic arteries, recurrent laryngeal nerve, coronary arteries, pulmonary arteries, bronchial arteries, pulmonary veins, cardiac chambers, segmental anatomy, semilunar valves, ventricular arterial connections, infundibula

        1.1.2. จุลกายวิภาคศาสตร์ : ความรู้ด้านจุลกายวิภาคศาสตร์ของ cardiac myocytes: myofibrils, contractile proteins, transverse tubular system, sarcoplasmic reticulum, intercalated disc, nucleus and perinuclear region, mitochondria, glycogen รวมทั้งการพัฒนาการของ peripheral vasculature

    1.2. Development, including embryology

        1.2.1. ความรู้เกี่ยวกับการเจริญเติบโต และพัฒนาการทั้งในภาวะปกติ และที่ผิดปกติของ systemic venous system, pulmonary venous system, cardiovascular defects, primitive cardiac tube, cardinal systems, systemic veins, venous connections, pulmonary veins (including the fate of the common pulmonary vein), ventricle, bulbus cordial, truncus arteriosus, aortic outflow tract, atrioventricular connections, common congenital cardiovascular malformations of the right and left ventricular outflow tracts, ventricular arterial discordance, double outlet complexes, conal truncal septation, aortic arches, various cardiovascular structures (eg, semilunar valves, aortic pulmonary septum, division of truncus), neural crest tissue

        1.2.2. การทำงานของ isolated cardiac myocytes และ papillary muscle

1.2.3. กระบวนการเกิด abnormal cell migration ที่ทำให้เกิด congenital heart defects ต่างๆ

1.2.4. กระบวนการเกิด abnormal hemodynamics ที่ทำให้เกิด congenital heart defects ต่างๆ

1.2.5. การควบคุมการเจริญเติบโต และพัฒนาการของหัวใจ และหลอดเลือด

1.3. Physiology

1.3.1. Embryo and fetus

1.3.1.1. เข้าใจขั้นตอนการเจริญเติบโต และพัฒนาการของหัวใจ และหลอดเลือด บทบาทของ ductus arteriosus, foramen ovale, ductus venous and aortic isthmus ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์

1.3.1.2. การทำงานของ right ventricular และ left ventricular outputs ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ distribution ของ cardiac output ในหัวใจ และหลอดเลือดทั้งที่ปกติ และผิดปกติ (eg, pulmonary, coronary, central nervous system, peripheral vascular beds, placenta)

1.3.1.3. Structural และ functional characteristics ของหัวใจในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ (eg, cardiac reserve, integrated reserve, baroreceptor influences, chemoreceptor influences, ventricular cross talk, role of pericardium, integrated effects)

1.3.1.4. การประเมินการทำงานของหัวใจ และหลอดเลือดในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ทั้งที่ปกติและผิดปกติ

1.3.1.5. การเปลี่ยนแปลงของ pulmonary และ systemic vascular resistances

1.3.1.6. การพัฒนาการของระบบ autonomic nervous system ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์

1.3.2. Postnatal circulation

1.3.2.1. สรีรวิทยาในส่วนของ heart rate, preload effects, afterload effects, contractility และ cardiac output

1.3.2.2. Postnatal changes ของ pulmonary และ systemic circulations ตลอดจนความเกี่ยวข้องกับ congenital defects (eg, left to right shunts, hypoxemia, obstructive lesions)

1.3.2.3. สรีรวิทยาในส่วนของ interaction ระหว่าง contractile และ regulatory protein ในการทำงานของ sarcomere บทบาทของ calcium ion กระบวนการ excitation contraction coupling หลักความสัมพันธ์ระหว่าง length tension หลักการของ ventricular function curves ความสำคัญของ AV O_2 difference บทบาทของ neural, humoral adrenergic, cholinergic factors ต่อม thyroid, natriuretic peptides, baroreceptors, chemoreceptors, และ ในระบบไหลเวียนโลหิต

1.3.2.4. สรีรวิทยาในส่วนของ receptor function, secondary messengers (cyclic AMP, IP3) และ ผลรวมการตอบสนองต่อ ยา blood gases, pH

1.3.2.5. ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในระดับ molecular ในแต่ละ cardiac cycle

1.3.2.6. ผลของ ventricular volume overload และ ความเปลี่ยนแปลงของ inotropic state ต่อ systolic function

1.3.2.7. ผลของ ventricular hypertrophy และchamber morphology (eg, interventricular septal shape) ต่อ diastolic function

1.3.2.8. บทบาทของ pericardium ต่อ diastolic function

1.3.2.9. กระบวนการเกิด paradoxical pulse

1.3.2.10. ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง myocardial metabolism ตามวัย

1.3.2.11. กระบวนการ aerobic myocardial metabolism

1.3.2.12. บทบาทของ hormonal, hypoxemia, ischemia ต่อ myocardial metabolism

1.3.2.13. หลัก autoregulation ของ regional blood flow

1.3.2.14. ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของ neural และ humoral factors, inflammatory mediators, endothelium ต่อ regional blood flow ตลอดจนความแตกต่างในแต่ละวัย

1.3.2.15. กระบวนการปรับตัวของ coronary circulation ขณะออกกาลังกาย และขณะเกิด hypoxemia

1.3.2.16. หลักการคำนวณ myocardial oxygen consumption เมื่อทราบค่า coronary blood flow และ oxygen saturation

1.3.2.17. บทบาทของ pH, PO_2, PCO_2, autoregulation ต่อ coronary, pulmonary และ cerebral circulation

1.3.2.18. บทบาทความสัมพันธ์ระหว่าง general circulation, heart และ cerebral circulation

1.3.2.19. บทบาทของ endothelium ต่อ pulmonary circulation

1.3.2.20. บทบาทของ asphyxia ที่มีต่อ circulatory functions โดยเฉพาะอย่างยิ่ง heart, brain, kidneys และ lung

1.3.2.21. ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของ renal blood flow ต่อ renal function และ body fluid

1.3.2.22. บทบาทของ renin angiotensin aldosterone system ในการควบคุม circulation

1.3.2.23. บทบาทความสัมพันธ์ระหว่าง renal blood flow กับ blood flow ในอวัยวะอื่นๆ

1.3.2.24. ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง skeletal muscle blood flow ขณะออกกำลังกาย

1.3.2.25. การประเมินการเปลี่ยนแปลง resistance ใน pulmonary vascular bed

1.3.2.26. หลักการคำนวณ pulmonary และ systemic vascular resistance จาก hemodynamic data

1.3.2.27. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของ pulmonary vascular tone

1.3.2.28. หลักการเปลี่ยนแปลง contractile state เมื่อมี myocardial dilatation และ hypertrophy

1.3.2.29. การเปลี่ยนแปลง tissue oxygen uptake เมื่อมี impaired perfusion

1.3.2.30. การเปลี่ยนแปลงหน้าที่การทำงานของ sarcolemma และ sarcoplasmic reticulum ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัย

1.3.2.31. การเปลี่ยนแปลง contractility เมื่อมี acidemia และ hypoxemia

1.3.2.32. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของ myocardial oxygen supply demand ratio

1.3.2.33. สามารถใช้ Aa gradient ในการประเมินระบบไหลเวียนโลหิต

1.4. Conduction system, including electrophysiology

1.4.1. Developmental aspects สามารถบอกความเปลี่ยนแปลงของ conduction system ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัย

1.4.2. Anatomic features and electrophysiologic characteristics

1.4.2.1. ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของ conduction system ที่สัมพันธ์กับ major cardiac anomalies

1.4.2.2. ความรู้เกี่ยวกับกายวิภาค สรีรวิทยาของ conduction system ทั้งที่ปกติ และผิดปกติ

1.4.2.3. บทบาทของแต่ละ ion channels ใน myocardial tissue, cardiac automaticity, myocardial cell action potential ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงเมื่อมี metabolic abnormalities (eg, potassium, calcium, magnesium)

2. Clinical evaluation of the cardiovascular system

2.1. Normal findings

2.1.1. Rate and rhythm ความรู้เกี่ยวกับ heart rate ที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัย ภาวะต่างๆ และยา

2.1.2. Perfusion ความสำคัญของ pulse amplitude ที่แตกต่างกันในแต่ละ extremities สรีรวิทยาของ jugular venous pulse ทั้งที่ปกติ และผิดปกติ ปัจจัยที่มีผลต่อการประเมิน perfusion (eg, temperature, capillary refilling, color)

2.1.3. Blood pressure ความรู้เกี่ยวกับ blood pressure ที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัย ภาวะต่างๆ วิธีการวัด blood pressure ตลอดจน artifacts ที่อาจทำให้ค่าคลาดเคลื่อน

2.1.4. Heart sound (normal และ abnormal heart sounds), murmurs, clicks และอื่นๆ functional ("innocent") murmur หลักของ cardiac auscultation ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเปลี่ยนท่า หรือมี heart rate เปลี่ยนไป

2.2. Abnormal findings

2.2.1. Blood pressure กระบวนการเกิด paradoxical pulse

2.2.2. Respiratory pattern ความสำคัญของ abnormal respiratory patterns (eg, tachypnea, hyperpnea, stridor, grunting, retractions, wheezing)

2.2.3. Position สามารถแปลผลการตรวจที่สัมพันธ์กับ cardiac และ body position

2.2.4. Heaves, thrills, sounds, murmurs, and clicks กระบวนการเกิด thrills, ventricular heaves, murmur ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของ cardiac murmurs ที่สัมพันธ์กับ body position, respiration

2.2.4.1. ความสำคัญของ localization และ transmission ของ cardiac murmurs

2.2.4.2. Extracardiac bruits

2.2.4.3. ความสำคัญของ friction rubs

2.2.4.4. Murmurs ชนิดต่างๆ, clicks, ตลอดจน cardiac sounds

2.3. Signs of pulmonary and systemic venous congestion อาการแสดงของ pulmonary และ systemic venous congestion

2.4. Hepatic involvement ความสำคัญของ hepatic position

2.5. Edema ความสำคัญของ edema

2.6. Skin manifestations ความสำคัญของ jaundice, rash, telangiectasia, embolic phenomena ในผู้ป่วยโรคหัวใจ

3. Basic principles of pharmacology

3.1. The pharmacologic basis for the therapy of cardiovascular disease

3.1.1. หลัก pharmacodynamics และ pharmacokinetics ตลอดจน maternal fetal pharmacodynamics และ pharmacokinetics

3.1.2. หลัก clinical trials ตลอดจนขั้นตอนการพิจารณาใช้ยาใหม่ในมนุษย์

3.2. Inotropic drugs: digitalis, dobutamine, epinephrine, dopamine, isoproterenol, phosphodiesterase inhibitors (inodilator), levosimedan etc.

3.3. Vasodilators: nitroprusside, nitrates, angiotensin converting enzyme inhibitors, angiotensin receptor blockers, alpha-blocker, nidardipine etc.

3.4. Diuretics: loop diuretics, thiazides, potassium sparing drugs etc.

3.5. Class I-IV antiarrhythmic drugs: amiodarone, flecainide, lidocaine, beta-blockers, esmolol, adenosine, calcium channel antagonists etc.

3.6. Ductal agents: prostaglandins, indomethacin, ibuprofen

3.7. Antipulmonary hypertensive drugs: inhaled nitric oxide, phosphodiesterase 5 inhibitor (sildenafil), endothelin receptor antagonists (eg. bosentan, macitentan), prostacyclin analog และยาใหม่อื่นๆ

3.8. Lipid lowering drugs: inhibitors of liver lipid production, HMG CoA reductase inhibitors

3.9. Sedatives and analgesics: midazolam, morphine, Fentanyl, chloral hydrate, local anesthetics lidocaine, dexmedetomidine etc.

3.10. Others: neuromuscular blocking agents, inhalation anesthetics, complications of anesthesia, including malignant hyperthermia, anticholinergic drugs

4. Clinical respiratory physiology

4.1. Structure

4.1.1. Hemodynamic responses ต่อ pulmonary vasodilators และ การเปลี่ยนแปลงของ pulmonary vascular resistance

4.1.2. ผลกระทบของ upper และ large airway obstruction ต่อระบบไหลเวียนโลหิต

4.1.3. ผลกระทบของ cardiomegaly และ pulmonary vasculature ต่อ small และ large airway

4.1.4. พยาธิสภาพที่เกิดใน small airway และ alveoli เมื่อมีโรคของระบบไหลเวียนโลหิต

4.2. Ventilation

4.2.1. ความสัมพันธ์ pressure volume

4.2.2. ผลของ FiO_2 ต่อ nitrogen clearance, regional blood flow, และ arterial blood gas tensions

4.2.3. ความสัมพันธ์ของ lung inflation และ deflation กับ cardiovascular performance ทั้งในภาวะที่ปกติ และผิดปกติ

4.2.4. ความสัมพันธ์ของ โรคระบบไหลเวียนโลหิต กับ lung volume, tidal volume, และ frequency ของการหายใจ

4.2.5. Ventilation perfusion relationships

4.3. Oxygen

4.3.1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการ transfer oxygen จาก airway สู่ arterial blood

4.3.2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการละลายของ oxygen

4.3.3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ oxygen hemoglobin linkage

4.3.4. ความแตกต่างระหว่าง adult กับ fetal hemoglobin

4.3.5. Oxyhemoglobin dissociation curve

4.3.6. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการลด oxygen supply

4.3.7. ประยุกต์หลักการ ventilation perfusion เข้าในการประเมินผู้ป่วยโรคระบบไหลเวียนโลหิต

4.3.8. คำนวณ oxygen delivery สู่ tissues

4.4. Acid base status: acid base abnormalities สาเหตุ และแนวทางแก้ไข

4.5. Blood tissue gas exchange

4.5.1. ผลของ ischemia, pH, hypoxemia, hypercarbia ที่มีต่อ O_2 และ CO_2 exchange

4.5.2. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับ blood gas tensions และ pH ใน hypoxic spell

4.5.3. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับ ventilatory function and tissue metabolism เมื่อมี hypoxemia

4.6. Mechanics of breathing

4.6.1. ความเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของ chest wall abnormality, dynamic compression of airways

4.6.2. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับ caloric consumption เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง respiratory effort

4.7. Respiratory physiology at altitude

4.7.1. การเปลี่ยนแปลง oxygen delivery และ cardiovascular function ที่เกิดขึ้นเมื่อมี exposure ต่อ high altitude

4.7.2. การเปลี่ยนแปลง oxygen hemoglobin dissociation curve ที่เกิดขึ้นเมื่อมี exposure ต่อ high altitude

4.8. Effects, mechanical ventilation, cardiovascular performance

4.8.1. ผลของ mechanical ventilation ที่มีต่อ cardiovascular performance

4.8.2. ผลของ PEEP ที่มีต่อ cardiac output, right and left ventricular function

4.8.3. หลักการใช้ mechanical ventilation และความสัมพันธ์ระหว่าง mode of ventilation กับ cardiac output

5. Principles of investigational assessment and management

5.1. Electrocardiography

5.2. Monitoring

5.2.1. Ambulatory electrocardiography

5.2.2. Pacemaker interrogation

5.2.3. Pulse oximetry

5.2.4. Other monitoring techniques

5.3. Imaging

5.3.1. X-ray studies of the chest

5.3.2. Angiography

5.3.3. Echocardiography (include transesophageal, 3D and fetal)

5.3.4. Cardiac catheterization

5.3.5. Other imaging techniques: Computed tomographic angiography (CTA), Cardiac magnetic resonance (CMR), Positron emission tomography, Radionuclide methods

5.4. Biochemical evaluation

5.4.1. Erythrocyte indices

5.4.2. Arterial blood gases and pH

5.4.3. Cardiac injury profiles

5.5. Exercise testing, 6-minute walk test

5.6. Electrophysiologic assessment

5.7. Tilt table testing

5.8. Interventional cardiology

5.8.1. Angioplasty

5.8.2. Pericardiocentesis

5.8.3. Temporary pacemaker placement

5.8.4. Central line placement

5.8.5. Balloon valvuloplasty

5.8.6. Balloon/blade atrioseptostomy

5.8.7. Transcatheter device closure

5.8.8. Stent placement

5.8.9. Endomyocardial biopsy

5.9. Care of mechanical circulatory support and heart transplantation

6. Cardiac diseases

6.1. Left to right shunts: Atrial septal defect, atrioventricular septal defect, ventricular septal defect, patent ductus arteriosus, coronary arteriovenous fistula, aortopulmonary window

6.2. Obstructive lesions: Pulmonary artery stenosis, aortic stenosis (subvalvar, valvar, supravalvar), coarctation of the aorta, Interruption of the aortic arch,

6.3. Right to left shunt lesions: Pulmonary valve stenosis with intact ventricular septum, pulmonary atresia with intact ventricular septum, pulmonary atresia with ventricular septal defect, tetralogy of Fallot, absent pulmonary valve syndrome

6.4. Abnormalities of the great arteries: D-Transposition of the great arteries, L-Transposition of the great arteries, Double outlet right ventricle, truncus arteriosus

6.5. Univentricular heart: tricuspid atresia, tricuspid stenosis, double inlet left ventricle, unbalance atrioventricular septal defect, hypoplastic left heart syndrome,

6.6. Abnormal systemic venous, cardiac malposition, situs abnormalities: Left superior vena cava, absent hepatic portion of inferior vena cava with azygous continuations, dextrocardia, mesocardia, situs abnormality, including heterotaxy syndrome

6.7. Abnormal pulmonary venous drainage: partial anomalous pulmonary venous connections, total anomalous pulmonary venous connection, pulmonary venous stenosis/atresia

6.8. Right sided cardiac diseases: tricuspid insufficiency/regurgitation, Ebstein anomaly of the tricuspid valve

6.9. Left sided heart diseases: cor triatriatum, mitral stenosis, mitral insufficiency/regurgitation, mitral valve prolapse, abnormal of aortic root, aortic regurgitation

6.10. Abnormal vascular: vascular rings and slings, congenital malformations of the coronary circulation, fistula

6.11. Acquitred heart diseases: rheumatic heart disease, endocarditis, Kawasaki syndrome

6.12. Pulmonary hypertension

6.13. Systemic hypertension

7. Normal and special problems of the fetus

7.1. Normal fetal circulation

7.2. Detection of heart disease in utero, ectopia

7.3. Fetal effects of maternal drug ingestion

7.4. Arrhythmias in the fetus

8. Special problems of the newborn infant

8.1. Asphyxia: ผลของ birth asphyxia ที่มีต่อ cardiac performance การดูแลทารกที่มี transient myocardial ischemia

8.2. Persistent pulmonary hypertension ผลของ vasoactive drugs ที่มีต่อ systemic และ pulmonary circulation ผลของภาวะนี้ที่กระทบต่อหัวใจ การวางแผนการดูแลทารกเหล่านี้

8.3. Abnormal thyroid function: cardiovascular manifestation ในโรคของต่อม thyroid ในเด็ก และในมารดาระหว่างตั้งครรภ์

8.4. Infant of a mother with systemic disease: cardiovascular manifestation ใน Infant of a diabetic mother, abnormal thyroid function, SLE การดำเนินโรค และการดูแลทารกที่มีปัญหานี้

8.5. Systemic hypertension: สาเหตุต่างๆของ systemic hypertension ในทารกแรกเกิด และการดูแลรักษาได้

8.6. Metabolic abnormality (eg, calcium, glucose) cardiovascular manifestations ในภาวะที่มี metabolic abnormalities การดูแลรักษา

9. Arrhythmias (include recognition in fetus)

9.1. General characteristics/concept รู้สรีรวิทยา กระบวนการเกิด arrhythmia และ differential diagnosis ของ arrhythmia ตลอดจนการดูแล รักษา ทั้งที่ใช้ยาและไม่ใช้ยา เช่น vagal maneuver; esophageal, external, and intracardiac pacing; cardioversion เข้าใจหลักการ ข้อบ่งชี้ของการทำ ablative/surgical procedure สามารถประเมินในกรณีเกิด palpitations, cardiac arrest, sudden death ได้

9.2. ให้การวินิจฉัย รู้ สรีรวิทยา กระบวนการเกิด ตลอดจนให้การดูแลรักษา arrhythmia เหล่านี้ได้

9.2.1. Supraventricular arrhythmia

9.2.2. Ventricular arrhythmias

9.2.3. Atrioventricular block

9.2.4. Ectopy

9.2.5. Accessory AV connection and pre-excitation syndrome

9.2.6. Specific situation: long QT syndrome และ channel abnormality อื่นๆ sinus node dysfunction

10. Disorders of the myocardium, pericardium, endocardium, blood vessels

10.1. Primary and secondary cardiomyopathy: dilated, hypertrophic, restrictive, myocarditis

10.2. Vascular disease:- vasculitis, SLE, rheumatoid arthritis, dermatomyositis, polyarteritis, periarteritis, scleroderma, Takayasu arteritis

10.3. Cardiac tumor

10.4. Pericardial disorders: pericarditis, constrictive pericarditis

10.5. Cardiovascular trauma

11. Genetic disorders and syndromes of the cardiovascular system

11.1. Dyslipoproteinemias

11.2. Storage diseases

11.3. Neuromuscular diseases:- Duchenne, Becker, Emery Dreifuss, limb girdle, fascioscapulohumeral, myotonic

11.4. Other heritable cardiovascular diseases: Marfan syndrome, Contractural arachnodactyly, Ehlers Danlos syndrome, Hereditary hemorrhagic telangiectasia (Osler Rendu Weber syndrome), cutis laxa, mitochondrial/metabolic diseases, cytogenetic abnormalities

11.5. Genetic etiology of congenital heart disease: Noonan syndrome, Holt Oram syndrome, Leopard syndrome, thrombocytopenia absent radii syndrome, Kartagener (dysmotile

cilia) syndrome, chondroectodermal dysplasia, Ellis van Creveld syndrome, Williams syndrome, Rubenstein Taybi syndrome, Alagille syndrome, DiGeorge syndrome, Marfan syndrome

12. Special problems/symptoms

12.1. Cardiovascular problems of athletes

12.2. Cardiovascular effects of drug abuse

12.3. Syncope

12.4. Systemic hypertension

12.5. Pulmonary hypertension

12.6. Prevention of coronary artery disease

12.7. Low perfusion (shock)

12.8. Congestive heart failure

12.9. Perioperative care: cardiopulmonary complication

12.10. Cardiac intensive care

12.11. Prosthetic valves

12.12. Embolic and clotting problems

12.13. Infectious causes of cardiovascular disease

12.14. Pregnancy

12.15. Chest pain

12.16. Dietary issues

12.17. Cardiopulmonary resuscitation

12.18. CNS complications of cardiovascular disease

12.19. Adult congenital heart disease

13. Research and ethical issues

    13.1. Rationale of study

    13.2. Objectives of study

    13.3. Study design

    13.4. Ethical considerations

    13.5. Data collection

    13.6. Data analysis

    13.7. Statistic analysis

    13.8. Discussion

    13.9. Clinical implication

ภาคผนวกที่ 2

รายชื่อหัตถการและการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและการรักษา

แบ่งระดับของหัตถการต่างๆ ที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องมีประสบการณ์ ดังต่อไปนี้

ระดับที่ 1 เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer) ในหัตถการจริง (Know how)

ระดับที่ 2 ช่วยทำและ/หรือ ฝึกทำกับหุ่น (Show how)

ระดับที่ 3 ทำด้วยตนเอง (Does)

ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical and procedural skills)

ผู้สำเร็จการฝึกอบรมเพื่อเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ต้องมีความสามารถในการทำหัตถการต่างๆ เพื่อการวินิจฉัยและดูแลรักษาผู้ป่วยเด็ก การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการตรวจวินิจฉัยและดูแลรักษา (technical and procedural skills) รวมถึง interpretation skill ดังนี้

Skill	เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer) ในหัตถการจริง (Know how)	ช่วยทำและ/หรือฝึกทำกับหุ่น (Show how)	ทำได้ด้วยตนเอง (Does)
1. Electrocardiography ปกติ และผิดปกติของเด็กวัยต่างๆ			x
2. Chest radiography interpretation			x
3. Transthoracic echocardiogram*			X (500 ครั้ง/2ปี)
4. Pericardiocentesis			X
5. Balloon atrial septostomy			X
6. Balloon pulmonary valvuloplasty			X

7. Temporary pacemaker placement and setting adjustment (transcutaneous and transvenous)			X
8. Pedaitric advanced life support (PALS)			X
9. Holter monitoring			X
10. Exercise stress test (EST)			x
11. Transesophageal echocardiogram		X	
12. Diagnostic cardiac catheterization**		X (โรคซับซ้อน)	X (simple lesions และ TOF)
13. Interventional cardiac catheterization** อื่น เช่น coil or device occlusion, balloon angioplasty or valvuloplasty, stent placement, endomyocardial biopsy		x	
14. Tilt table test	X		
15. Cardiac/chest CT interpretation		X	
16. Cardiac magnetic resonance interpretation	X		
17. Electrophysiology study/radio frequency catheter ablation	X		
18. Fetal echocardiography	X		

<u>Echocardiography</u> *

ชั้นปีที่ 1 : ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้

1. Congenital heart disease:

1.1. Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD

1.2. Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, interrupted aortic arch, pulmonary stenosis

1.3. Cyanotic heart disease: TOF, TGA, tricuspid anomaly, critical PS, single ventricle, TAPVR, DORV, PA/VSD, PA/IVS

2. Acquired heart disease:

2.1. Myocarditis, dilated cardiomyopathy, hypertrophic cardiomyopathy, rheumatic fever, rheumatic heart disease, Kawasaki disease, IE, pericardial effusion

3. Cardiac function

ชั้นปีที่ 2 : ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง complex lesion ได้แก่

1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น unbalanced AVSD, Shone's complex, cortriatratum sinister, supramitral ring, polyvalvar disease, ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PA/VSD-MAPCAs, Absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring
2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in Kawasaki disease, constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade, aortopathy

อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณีต่อไปนี้

3. Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunts, BDG, Fontan, Rastelli operation, arterial switch operation
4. Transesophageal echocardiogeaphy เช่น ASD, intraoperative TEE

Cardiac catheterization **

ชั้นปีที่ 1 : ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ควรสามารถทำ cardiac catheterization ได้

1. Diagnostic catheterization สามารถทำ right และ left heart catheterization ได้ในโรค
   1.1. Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD
   1.2. Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, pulmonary stenosis
   1.3. Simple cyanotic lesions: Tetralogy of Fallot
2. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคไม่ซับซ้อนตามข้างต้น
3. Acute vasoreactivity testing for operability of congenital heart disease

ชั้นปีที่ 2 : ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ควรสามารถทำ cardiac catheterization ได้แก่ ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 และช่วยทำและแปลผล angiography ใน complex lesions และการทำหัตถการเพื่อการรักษาเบื้องต้น ได้แก่

1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น d-TGA, ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PA/VSD-MAPCAs, absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring, congenital corrected transposition of great arteries, TAPVR และ โรคในกลุ่ม single ventricular heart
2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, aortopathy
3. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคซับซ้อน เช่น constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade เป็นต้น
4. การทำหัตถการเพื่อการรักษา เช่น balloon atrial septostomy, pericardial cardiocentesis, percutaneous pulmonic valvuloplasty, temporary transvenous pacemaker insertion

อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณี Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunt, BDG, Fontan, Rastelli operation, arterial switch operation

หัตถการ : ตัวอย่างหัตถการที่ต้องทำได้ในระยะวิกฤติ

ชั้นปีที่ 1

1. Temporary transcutaneous and transvenous pacemaker placement and setting adjustment
2. Pericardiocentesis
3. PALS

โรคหัวใจในเด็กที่ต้องรักษาระยะวิกฤติ : ตัวอย่างโรคหัวใจในระยะวิกฤติที่ควรสามารถทำการรักษาได้

ชั้นปีที่ 1

1. Congenital heart disease:
   1.1. Ductal dependent lesions ทั้ง systemic circulation และ pulmonary circulation
   1.2. Congestive heart failure, cyanosis รวมถึง hypoxic spells, low cardiac output syndrome
2. Acquired heart disease
   2.1. Cardiogenic shock
   2.2. Cardiac tamponade
   2.3. Arrhythmias เช่น AV block, tachyarrhythmias คือ supraventricular tachycardia, atrial flutter, atrial fibrillation, atrial tachycardia, junctional ectopic tachycardia, ventricular tachycardia, ventricular fibrillation

ชั้นปีที่ 2 : ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องรักษาระยะวิกฤติ ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึงภาวะที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เช่น Pulmonary hypertensive crisis, low cardiac output เป็นต้น และทราบข้อบ่งชี้ สามารถดูแลผู้ป่วยที่ใส่เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจ เช่น Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)

ภาคผนวกที่ 3

การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ

เมื่อจบการฝึกอบรมแล้ว แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีทักษะการสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ ตามหัวข้อทักษะและระดับชั้นปีที่กำหนดในตาราง และบันทึกผลการเรียนรู้ (ทำได้ด้วยตนเองหรือผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้) ตามขอบเขตดังในตารางข้างล่าง โดยควรคำนึงถึงในการประเมิน

		Year 1	Year 2	Conference	Others
Communication with children	A. Information giving for children (Management plan, treatment)				
	B. Inform consent for procedures from Children				
	C. Inform consent for research studies				
	D. Involve children in decision making				
Palliative Care Issues	A. Breaking bad news with surrogates and Patients				
	B. Communicating palliative care				
	C. Understanding dying patients and family				
	D. Respect for different values and cultures				
	E. Advance directives with surrogates				
	F. Withhold / Withdraw life sustaining Rx with Surrogates				
	G. Communicating as death approach				

	H. Notification of death				
	I. Request for organ donation				
	J. Request for autopsy				
Communication with parents/ care givers	A. History taking from parents				
	B. Information giving (Treatment, management plan)				
	C. Inform consent/refusal for procedures/ Procedures				
	D. Inform consent/refusal for research studies				
	E. Counseling for chronic illness				
	F. Negotiating goals of care				
	G. Counseling for second opinion				
	H. Advice by telephone				
Communication with colleagues/team	A. Working within multidisciplinary teams				
	B. Conflict resolution with colleagues				
	C. Giving supervision for junior colleagues				
Challenging	A. Dealing with anger patients/parents				
	D. Handling complaints				
	E. Managing unrealistic requests (Saying no)				
	F. Report mistakes to parents				

(Adapted from Khon Kaen Medical School portfolio checklist)

ภาคผนวกที่ 4

ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2566

โดย

คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

ข้อ 1. ระเบียบนี้ ชื่อว่า “ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2566”

ข้อ 2. ให้ใช้ระเบียบนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 เป็นต้นไป ดังนั้นจึงมีผลให้งานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่ยื่นขอสอบเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป ต้องปฏิบัติตามระเบียบนี้

ข้อ 3. ในระเบียบนี้

- อฝส.กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หมายถึง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
- วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หมายถึง วุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ออกให้โดยแพทยสภา
- แพทย์ประจำบ้านต่อยอด หมายถึง แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสังกัดสถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ที่แพทยสภารับรอง รวมทั้งแพทย์ที่ปฏิบัติงานทางกุมารเวชศาสตร์และมีสิทธิ์ยื่นขอสอบเพื่อ วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
- งานวิจัย หมายถึง งานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่ใช้ยื่นเพื่อประกอบสิทธิ์การขอสอบเพื่อ วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
- หัวหน้าสถาบัน หมายถึง ผู้อำนวยการสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสังกัดอยู่ หรือหัวหน้าภาควิชากุมารเวชศาสตร์ ผู้อำนวยการกองกุมารเวชกรรม หัวหน้าแผนกกุมารเวชศาสตร์หรือตำแหน่งอื่นใดที่หมายถึงหัวหน้าหน่วยงานด้านกุมารเวชศาสตร์

- ประธานหลักสูตร หมายถึง หัวหน้าหน่วยกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือผู้รับผิดชอบการฝึกอบรมของสถาบันฝึกอบรม
- ปีการศึกษา หมายถึง ปีการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด นับจากวันแรกที่เริ่มเข้าหลักสูตรการฝึกอบรมไปจนครบ 1 ปี ซึ่งปัจจุบันนับจาก 1 กรกฎาคม ถึง 30 มิถุนายน ของปีถัดไป

ข้อ 4. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนต้องทำงานวิจัยอย่างน้อยคนละ 1 เรื่อง แต่ไม่อนุญาตให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในสถาบันเดียวกันทำงานวิจัยเรื่องเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน ในกรณีงานวิจัยนั้นเป็นโครงการระยะยาวแพทย์ประจำบ้านต่อยอดในรุ่นถัดไปที่ไม่ได้อยู่ซ้อนช่วงเวลาสามารถดำเนินการเรื่องนั้นต่อได้ นอกจากนั้นในกรณีที่อาจารย์ผู้ควบคุมมากกว่า 1 สถาบันเห็นชอบให้ทำงานวิจัยเรื่องเดียวกัน ต้องได้รับการเห็นชอบจาก อฝส.กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจในการอนุญาตให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต่างสถาบันทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันได้ โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนต้องนำเสนอโครงร่างงานวิจัย (research proposal) ต่อที่ประชุมอาจารย์ในสถาบันที่ตนเองฝึกอบรม และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนสามารถนำเสนอและแปลผลข้อมูลได้เฉพาะในสถาบันที่ตนเองทำการศึกษาเท่านั้น

ข้อ 5. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้ทำงานวิจัย ต้องลงทะเบียนทำงานวิจัยต่อประธานหลักสูตรที่ตนรับการฝึกอบรม หลังจากนั้นเมื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเลือกเรื่องที่จะทำงานวิจัยและได้แนวทางการศึกษาค้นคว้าที่แน่นอนแล้ว ให้ปรึกษาขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาในด้านหัวข้อเรื่อง แนวทางการศึกษาวิจัย และเลือกอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย รวมทั้งนำเสนอแผนการวิจัยต่อที่ประชุมอาจารย์ตามที่สถาบันฝึกอบรมกำหนด เพื่อขอความเห็นชอบ เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงจะดำเนินการวิจัยต่อไปได้

ข้อ 6. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องดำเนินการจัดทำโครงร่างงานวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย และขออนุมัติทำการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (Ethics committee หรือ Institutional review board) ของสถาบันนั้น โดยต้องดำเนินการวิจัยภายใต้ข้อกำหนดด้านจริยธรรมการวิจัย (Good Clinical research Practice, GCP) อย่างเคร่งครัด

ข้อ 7. เมื่อโครงร่างงานวิจัยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนแล้ว ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเริ่มดำเนินงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย กรอบการดำเนินงานวิจัยในระยะเวลา 2 ปี (24 เดือนของการฝึกอบรม) ตัวอย่างของกรอบการดำเนินงานวิจัยมีดังนี้

เดือนที่	ประเภทกิจกรรม
3	จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
6	จัดทำโครงร่างงานวิจัย
7	พิจารณาโครงร่างงานวิจัย
8	ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ขอทุนสนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและนอกสถาบัน (ถ้าต้องการ)
9	เริ่มเก็บข้อมูล
15	นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย
19	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
20	จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข
21-24	ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบันและ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เพื่อประกอบคุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อ วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจขั้นสุดท้าย

ข้อ 8. อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย เป็นอาจารย์ประจำ (เต็มเวลา) ของอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ หรือสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านรับการฝึกอบรม และได้รับ วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือ อว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือเทียบเท่า มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี และควบคุมงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านจำนวนไม่เกิน 3 คน ต่อชั้นปี

ข้อ 9. ในกรณีที่อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยไม่ได้สังกัดที่สถาบันหรือภาควิชาที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดรับการฝึกอบรม หัวหน้าสถาบันจะต้องมีจดหมายขออนุมัติผู้บังคับบัญชาของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยท่านนั้น พร้อมทั้งออกจดหมายเชิญไปยังผู้ควบคุมงานวิจัยท่านนั้นด้วย

ข้อ 10. คณะอนุกรรมการประเมินงานวิจัย ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ที่ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับรอง คือ ผู้ควบคุมงานวิจัย 1 ท่านและผู้ประเมินงานวิจัยอีก 2 ท่าน โดยอย่างน้อย 1 ใน 2 ท่านนี้ ต้องอยู่นอกสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านนั้นฝึกอบรมอยู่

ข้อ 11. ผู้ประเมินงานวิจัย ต้องได้ วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือ อว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ อย่างน้อย 2 ปี และรับประเมินงานวิจัยทั้งหมดไม่เกิน 2 ฉบับในแต่ละปี (นับรวมงานวิจัยที่ผู้ประเมินควบคุมด้วย)

ข้อ 12. ผู้ควบคุมงานวิจัยหรือประธานหลักสูตร มีหน้าที่ทาบทามผู้ประเมินงานวิจัย ทั้งในและนอกสถาบัน ทั้งนี้ควรทาบทามให้เสร็จสิ้นภายในการฝึกอบรมระดับปีที่ 1 และแจ้งต่อ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบ รวมถึงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการวิจัยหรือผู้ควบคุมการวิจัย

ข้อ 13. ในกรณีที่คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานวิจัย ไม่เป็นไปตาม ข้อ 8 หรือผู้ประเมินงานวิจัย ไม่เป็นไปตามข้อ 10 และ 11 ให้ประธานหลักสูตรทำเรื่องเสนอ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เพื่อพิจารณาอนุมัติเป็นราย ๆ ไป

ข้อ 14. ประเภทของงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือด ไม่รวม case report แบ่งออกเป็น

- การวิจัยทางคลินิก เช่น randomized controlled trial, cohort study, case-control study, systematic review with or without meta-analysis เป็นต้น
- การวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข
- การวิจัยด้านการบริการทางการแพทย์ เช่น เรื่องที่เกี่ยวกับ hospital accreditation เป็นต้น

ข้อ 15. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องแจ้ง

- ชื่อ นามสกุล ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้ทำงานวิจัย
- ชื่อเรื่องงานวิจัย ภาษาไทย
- ชื่อเรื่องงานวิจัย ภาษาอังกฤษ
- ชื่อผู้ควบคุมงานวิจัย
- ชื่อผู้ประเมินงานวิจัย 2 ท่าน

แจ้งให้ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ รับทราบ โดยผ่านทางประธานหลักสูตร ภายในปีการศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 หากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับชื่อเรื่องงานวิจัย ผู้ควบคุมงานวิจัย หรือผู้

ประเมินงานวิจัย หลังจากที่ได้รับอนุมัติ ให้ทำเรื่องผ่านขออนุมัติการเปลี่ยนแปลงผ่านประธานหลักสูตร และส่งให้ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ รับทราบ

ข้อ 16. รายงานผลงานวิจัยเพื่อประกอบการสอบ วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ สามารถจัดทำเป็น 2 รูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- ต้นฉบับบทความภาษาอังกฤษ (manuscript for publication) ในรูปแบบเตรียมส่งตีพิมพ์ในวารสาร ทางการแพทย์
- บทความภาษาอังกฤษที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์ที่มีผู้ทบทวน (peer-review journal) ซึ่งปรากฏ ในฐานข้อมูลระดับสากล เช่น PudMed, Scopus เป็นต้น

ข้อ 17. การส่งรายงานผลงานวิจัยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและการประเมิน เป็นไปตามรูปแบบของรายงานดังต่อไปนี้

- ต้นฉบับบทความภาษาอังกฤษ
    - ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเป็นผู้นิพนธ์ชื่อแรก และอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็น correspondence
    - ให้แพทย์ประจำบ้านส่งต้นฉบับงานวิจัย (manuscript for publication) ให้แก่ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เลขานุการ ภายในวันที่ 15 พฤษภาคม ของปีที่จะสอบ
    - ให้ส่งสำเนารายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับการแก้ไขจากผู้ประเมินงานวิจัย ในรูปแบบไฟล์เอกสารอิเลคโทรนิก pdf พร้อมใบประเมินงานวิจัยจากผู้ควบคุมงานวิจัยและผู้ประเมินงานวิจัยทั้ง 3 ท่านที่แสดงว่างานวิจัยได้ผ่านการประเมิน และ/หรือใบตอบรับจากบรรณาธิการวารสารว่า ต้นฉบับงานวิจัยอยู่ระหว่างการทบทวน (under review) ให้แก่ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภายในวันที่ 15 มิถุนายน ปีที่สอบ หรือ
- บทความภาษาอังกฤษที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์ที่มีผู้ทบทวน
    - ให้แพทย์ประจำบ้านเป็นผู้นิพนธ์ชื่อแรก และอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็น correspondence
    - ให้ส่งสำเนาบทความที่ตีพิมพ์แล้ว หรือสำเนาหนังสือตอบรับการตีพิมพ์จากบรรณาธิการของวารสาร ฯ (letter of acceptance) ในรูปแบบไฟล์เอกสารอิเลคโทรนิก pdf และใบ

ประเมินงานวิจัยของผู้ควบคุมงานวิจัยที่แสดงว่างานวิจัยได้ผ่านการประเมินแล้ว ให้ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจภายในวันที่ 15 มิถุนายน ปีที่สอบ

ข้อ 18. เมื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอดทำงานวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว ให้นำเสนอผลงานวิจัยของตนด้วยปากเปล่า (oral presentation) ต่อที่ประชุมอาจารย์ตามที่สถาบันจัดให้

ข้อ 19. งานวิจัยนี้เป็นสิทธิของสถาบันที่ฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถนำผลงานจากงานวิจัยนี้ไปเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับสูงต่อไป หรือเลื่อนขั้นในการปฏิบัติงานต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานวิจัยและหัวหน้าสถาบันแล้วเท่านั้น

ประกาศ ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2566

ประธานคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญ
ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

ภาคผนวกที่ 5

การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินสมจริง (authentic assessment) ที่วัดการเรียนรู้ขั้นสูงสุดตาม Miller's pyramid of competence คือ การประเมินการปฏิบัติงานจริง ไม่ใช่การประเมินด้วยการสอบใดๆ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนมีการบันทึก portfolio เป็นระยะอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อรวบรวมสะสมผลงานที่ปฏิบัติ รวมถึงรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงความก้าวหน้าของการฝึกอบรม ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ ตามสมรรถนะที่กำหนด ประเมินและการสะท้อนตนเอง (self-reflection) การประเมิน portfolio นี้อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ประจำหลักสูตร และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดนำเสนอ portfolio นี้ต่ออาจารย์ปีละ 2 ครั้ง เพื่อรับการประเมินและฟังข้อเสนอแนะ ร่วมกับการวางแผนเพื่อพัฒนา โดยมีคณะกรรมการหลักสูตร ร่วมกำกับดูแล

การกำหนดแนวทางการประเมินสมรรถนะหลัก (core competency) โดยใช้ portfolio กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมใช้ portfolio เป็นเครื่องมือในการประเมินผล การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในเรื่องพฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมจริยธรรมแห่งวิชาชีพ การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และภาวะผู้นำ ทั้งนี้จะต้องให้อาจารย์ประจำหลักสูตรประเมิน ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อการพัฒนาและเซ็นชื่อกำกับในใบประเมินและเก็บเป็นหลักฐานใน portfolio

ภาคผนวกที่ 6

กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มีการกำกับดูแล (Entrustable Professional Activities; EPA)

เมื่อสำเร็จการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจควรมีความรู้ความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ

EPA 2 ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ

EPA 3 ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ

EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในระยะวิกฤติ

Competency ที่เกี่ยวข้องแต่ละ EPA

Competency	EPA 1	EPA 2	EPA 3	EPA 4
พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)	++	+	+	+
ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills)	++	+	+	++
ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills)	++	++	++	++
ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical and procedural skills)	++	++	++	++
ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)	++	++	++	++
ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ	+			+

การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	++	++	++	++
ภาวะผู้นำ (Leadership)	+	+	+	++

หมายเหตุ : + = ใช้สมรรถนะหลักทางวิชาชีพด้านนั้น ๆ บ้าง

++ = ใช้สมรรถนะหลักทางวิชาชีพด้านนั้น ๆ มาก

ระดับความสามารถ (Milestone) ตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ในแต่ละระดับชั้นปี

EPA	Milestone level			
	Fellow 1		Fellow 2	
	0 - 6 เดือน	6 - 12 เดือน	12 - 18 เดือน	18 - 24 เดือน
EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ	L1 - L2	L2 - L3	L3 - L4	L4 - L5
EPA 2 ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ	L1 - L2	L2 - L3	L3 - L4	L4 - L5
EPA 3 ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ	L1	L1 - L2	L3	L3 - L4
EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในระยะวิกฤติ	L1 - L2	L2 - L3	L3 - L4	L4 - L5

หมายเหตุ

L_1 = สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

L_2 = สามารถปฏิบัติงานได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

L_3 = สามารถปฏิบัติงานได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

L_4 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง

L_5 = สามารถปฏิบัติงานได้ และสอนผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

การประเมินตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ในแต่ละระดับชั้นปี

EPA	การประเมิน			
	Fellow 1		Fellow 2	
	0 - 6 เดือน	6 - 12 เดือน	12 - 18 เดือน	18 - 24 เดือน
EPA 1	1.การสังเกตุระหว่างการปฏิบัติงาน 2.Case-based discussion (CbD)/ presentation CXR and ECG interpretation 3.ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini-clinical evaluation exercise (Mini CEX)	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.CbD/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX 4.สอบ MCQ, CRQ	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.CbD/ presentation CXR and ECG interpretation 3.ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.CbD/ presentation CXR and ECG interpretation 3.ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX 4.สอบ MCQ, CRQ
EPA 2	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3.การอ่านและแปลผล echocardiography	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.ประเมินการทำ echocardiography ด้วย DOPS 3.การอ่านและแปลผล echocardiography 4.จำนวนครั้งการทำ echocardiography 250 ครั้ง/ปี	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.ประเมินการทำ echocardiography ด้วย DOPS 3.การอ่านและแปลผล echocardiography	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.ประเมินการทำ echocardiography ด้วย DOPS 3.อ่านและแปลผล echocardiography 4.จำนวนครั้งการทำ echocardiography > 250 ครั้ง/ปี

EPA	การประเมิน			
	Fellow 1		Fellow 2	
	0 - 6 เดือน	6 - 12 เดือน	12 - 18 เดือน	18 - 24 เดือน
EPA 3	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย DOPS 3.อ่านและแปลผล hemodynamic data และ cardiac catheterization data	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย DOPS 3. อ่าน แปลผล และคำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data 4. จำนวนครั้งการทำ cardiac catheterization 25 ครั้ง/ปี	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย DOPS 3. อ่าน แปลผล และคำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2.ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย DOPS 3. อ่าน แปลผล และคำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data 4. จำนวนครั้งการทำ cardiac catheterization 35 ครั้ง/ปี
EPA 4	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2 CbD / presentation of cardiac emergency or critical care 3.ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติ ด้วย Mini CEX	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2 CbD / presentation of cardiac emergency or critical care 3.ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติด้วย Mini CEX	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2 CbD / presentation of cardiac emergency or critical care 3.ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติด้วย Mini CEX	1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน 2 CbD / presentation of cardiac emergency or critical care 3.ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติด้วย Mini CEX

EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ
2. ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดของกิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะผู้ป่วย)	รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมทางวิชาชีพที่ต้องมี 2.1 มีท่าทีและทักษะในการซักประวัติที่เหมาะสม 2.2 ตรวจร่างกายเด็กด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม 2.3 วางแผนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างมีเหตุผล ประหยัด และคุ้มค่า 2.4 รวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่าง ๆ เช่น ภาพรังสีทรวงอก (chest radiography; CXR), คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography; ECG), การตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (echocardiography), เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หัวใจ (cardiac computerized tomography), เอกซเรย์คลื่นแม่เหล็กหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular magnetic resonance; CMR), การตรวจสวนหัวใจ (cardiac catheterization) เพื่อตั้งสมมติฐานวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย 2.5 ใช้วิจารณญาณที่ถูกต้องเหมาะสมในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การใช้ยา ตลอดจนการให้การรักษาผู้ป่วย 2.6 บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้องและต่อเนื่องโดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล 2.7 มีทักษะในการทำหัตถการที่จำเป็น บอกข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจสภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ตลอดจนขั้นตอนการตรวจ แปลผลได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บริบท สถานที่ : คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกเด็กโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน ผู้ป่วย: เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปีที่สงสัยโรคหัวใจหรือวินิจฉัยโรคหัวใจมาก่อน หรือ adult congenital heart disease ข้อจำกัด : ไม่มี
3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่ เกี่ยวข้อง	3.1 ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และทางคลินิก (clinical skills) 3.2 ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills)

	3.3 ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) 3.4 ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills) 3.5 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics) 3.6 การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 3.7 ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ 3.8 ภาวะผู้นำ (Leadership)
4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ พฤติกรรม	ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี 4.1 ความรู้พื้นฐานทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เกี่ยวกับโรคหรือความผิดปกติที่พบบ่อยในเด็ก (ภาคผนวก 1) 4.2 ทักษะทางคลินิก และทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำหัตถการที่จำเป็น ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวก 2) 4.3 ทักษะในการติดต่อสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน การสร้างสัมพันธภาพ การบริหารจัดการในทีมที่ร่วมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกับผู้ปกครองของเด็ก 4.4 มีพฤตินิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
5. การวัดและการประเมินผล	5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้ง ในคลินิก หรือ ห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย 5.2 Case-based discussion/ presentation, Mini CEX ประเมินจากการทำ conference, review แฟ้มโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้ง 5.3 อ่านภาพรังสีทรวงอก และคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติของเด็กวัยต่างๆ ได้ถูกต้อง ประเมินโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้งในคลินิก หรือห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย

	5.4 สอบ MCQ และ CRQ ภายในสถาบันหรือภายนอกสถาบัน (PCIE) 1 ครั้ง
6. ระดับความสามารถตาม EPA ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด แต่ละชั้นปี	ระดับความสามารถที่พึงมี 6.1 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2 6.2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2
7. วันหมดอายุผลการรับรองการ ประเมิน	วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่

EPA 2 ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (Echocardiography)
2. ข้อกำหนด และข้อจำกัดของกิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะผู้ป่วย)	รายละเอียดของกิจกรรม 2.1 การทำหัตถการโดยมีระดับทักษะตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ 2 2.2 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและ/หรือผู้ปกครองเพื่อขอความยินยอมในการทำหัตถการ echocardiography ตลอดจนให้คำแนะนำ ชี้แจงการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาภายหลังการทำหัตถการ บริบท สถานที่ : คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน echocardiography laboratory ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี หรือ adult congenital heart disease ตัวอย่างโรคหัวใจที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 1 1. Congenital heart disease: - Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD - Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, interrupted aortic arch, pulmonary stenosis

	- Cyanotic heart disease: TOF, TGA, tricuspid anomaly, critical PS, single ventricle, TAPVR, DORV, PA/VSD, PA/IVS 2. Acquire heart disease: - Myocarditis, dilated cardiomyopathy, hypertrophic cardiomyopathy, rheumatic fever, rheumatic heart disease, Kawasaki disease, IE, pericardial effusion ตัวอย่างโรคหัวใจที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง complex lesion ได้แก่ 1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น unbalanced AVSD, Shone's complex, cortriatratum sinister, supramitral ring, polyvalvar disease, ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PA/VSD-MAPCAs, Absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring 2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade, aortopathy อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณีต่อไปนี้ 3. Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunt, Glenn operation, Fontan operation, Rastelli operation, arterial switch operation 4. Transesophageal echocardiography เช่น ASD, intraoperative TEE ข้อจำกัด : ไม่มี
3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่ เกี่ยวข้อง	3.1 ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และทางคลินิก (clinical skills) 3.2 ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills)

	3.3 ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) 3.4 ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills) 3.5 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics) 3.6 การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 3.7 ภาวะผู้นำ (Leadership)
4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ พฤติกรรม	ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี 4.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องหัตถการที่ทำการเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการ echocardiography การให้ยาให้สงบ ขั้นตอนการทำ echocardiography สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อน การดูแลรักษาเมื่อมีภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับการแปลผลการตรวจ 4.2 ทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือทำ echocardiography ทั้ง transthoracic echocardiography ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวกที่ 2) และการดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อน (ถ้ามี) 4.3 ทักษะการสื่อสาร ให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษา และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็กโตตามความเหมาะสม (consent and assent) ในกรณีต้องให้ยาให้สงบ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม รวมถึงแจ้งผลการตรวจอย่างถูกต้องและเหมาะสม 4.4 พฤตินิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

5. การวัดและการประเมินผล	วิธีการประเมินระดับความสามารถ 5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนโดยอาจารย์ในคลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน echocardiography laboratory 5.2 อ่านและแปลผล echocardiography, ประเมินจากการทำ conference โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.3 ประเมินการทำ echocardiography ทุกขั้นตอน Direct observation procedural skill (DOPS) โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.4 จำนวนครั้งการทำ echocardiography ในแต่ละชั้นปี > 250 ครั้ง
6. ระดับความสามารถตาม EPA ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด แต่ละชั้นปี	ระดับความสามารถที่พึงมี 6.1 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2 6.2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2
7. วันหมดอายุผลการรับรองการ ประเมิน	วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่

EPA 3 ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ (cardiac catheterization)
2. ข้อกำหนด และข้อจำกัดของกิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะผู้ป่วย)	รายละเอียดของกิจกรรม 2.1 การทำหัตถการโดยมีระดับทักษะตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ 2 2.2 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและ/หรือผู้ปกครองเพื่อขอความยินยอมในการทำหัตถการ cardiac catheterization ตลอดจนให้คำแนะนำและชี้แจงการวินิจฉัยภายหลังการทำหัตถการ บริบท

	สถานที่ : คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ หอผู้ป่วยใน cardiac catheterization laboratory ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี หรือ adult congenital heart disease ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ควรสามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 1 1. Diagnostic catheterization สามารถทำ right และ left heart catheterization ได้ในโรค - Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD - Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, pulmonary stenosis - Simple cyanotic lesions: Tetralogy of Fallot, d-TGA 2. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคไม่ซับซ้อนตามข้างต้น รวมถึงการแปลผล acute vasoreactivity testing ได้ ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ควรสามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึงการแปลผล angiography ใน complex lesions และการทำหัตถการเพื่อการรักษาเบื้องต้น ได้แก่ 1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น d -TGA ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PA/VSD-MAPCAs, Absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring, congenital corrected transposition of great arteries, TAPVR และ โรคในกลุ่ม single ventricular heart 2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติม เช่น coronary aneurysm in KD, aortopathy 3. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคซับซ้อน เช่น constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade

	4. การทำหัตถการเพื่อการรักษา เช่น balloon atrial septostomy, pericardial cardiocentesis, percutaneous pulmonic valvuloplasty อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณี Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunt, Glenn operation, Fontan operation, Rastelli operation, arterial switch operation
3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่ เกี่ยวข้อง	3.1 ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills) 3.2 ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills) 3.3 ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) 3.4 ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills) 3.5 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics) 3.6 การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 3.7 ภาวะผู้นำ (Leadership)
4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ พฤติกรรม	ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี 4.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องหัตถการที่ทำการเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการ cardiac catheterization การให้ยาให้สงบ ขั้นตอนการทำ cardiac catheterization สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อน การดูแลรักษาเมื่อมีภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับการแปลผลการตรวจ 4.2 ทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำ cardiac catheterization ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวกที่ 2) และการดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อน (ถ้ามี) 4.3 ทักษะการสื่อสาร ให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษา และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็กโตตามความ

	เหมาะสม (consent and assent) ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม รวมถึงแจ้งผลการตรวจอย่างถูกต้องและเหมาะสม 4.4 พฤตินิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
5. การวัดและการประเมินผล	วิธีการประเมินระดับความสามารถ 5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน โดยอาจารย์ใน คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ หอผู้ป่วยใน cardiac catheterization laboratory 5.2 อ่านและแปลผล cardiac catheterization ประเมินจากการทำ conference โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.3 ประเมินการทำ cardiac catheterization ทุกขั้นตอน Direct observation procedural skill (DOPS) โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.4 Portfolio มีจำนวนครั้งการร่วมทำ cardiac catheterization แพทย์ประจำบ้านปีที่1 > 25 ครั้ง/ปี, แพทย์ประจำบ้าน ปีที่ 2 > 35 ครั้ง/ปี
6. ระดับความสามารถตาม EPA ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด แต่ละชั้นปี	ระดับความสามารถที่พึงมี 6.1 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L1 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้นปี 2 6.2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L3 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2
7. วันหมดอายุผลการรับรองการ ประเมิน	วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่

EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจระยะวิกฤติ
2. ข้อกำหนด และข้อจำกัดของกิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะผู้ป่วย)	รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมทางวิชาชีพที่ต้องมี 2.1 มีท่าทีและทักษะในการซักประวัติที่เหมาะสม 2.2 ตรวจร่างกายเด็กด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม 2.3 วางแผนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างมีเหตุผล ประหยัด และคุ้มค่า 2.4 รวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจพิเศษต่างๆ เช่น ภาพรังสีทรวงอก (chest radiography; CXR), คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography; ECG), การตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (echocardiography), เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หัวใจ (cardiac computerized tomography), ตรวจคลื่นแม่เหล็กหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular magnetic resonance; CMR), การตรวจสวนหัวใจ (cardiac catheterization) เพื่อตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย 2.5 ใช้วิจารณญาณที่ถูกต้องเหมาะสมในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การใช้ยา ตลอดจนการให้การรักษาผู้ป่วยอย่างถูกต้องและทันท่วงที 2.6 บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้องและต่อเนื่องโดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล 2.7 มีทักษะในการทำหัตถการที่จำเป็น บอกข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจสภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ตลอดจนขั้นตอนการตรวจ แปลผลได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการนั้นๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บริบท สถานที่ : แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน/ วิกฤติ ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี ในระยะวิกฤติ ที่สงสัยโรคหัวใจหรือวินิจฉัยโรคหัวใจมาก่อน หรือ adult congenital heart disease

	ข้อจำกัด: มีความเร่งด่วนในการตัดสินการรักษา
3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่ เกี่ยวข้อง	3.1 ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills) 3.2 ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills) 3.3 ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) 3.4 ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills) 3.5 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics) 3.6 การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 3.7 ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ 3.8 ภาวะผู้นำ (Leadership)
4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ พฤติกรรม	ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี 4.1 ความรู้พื้นฐานทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เกี่ยวกับโรคหรือความผิดปกติระยะวิกฤติที่พบบ่อยในเด็ก (ภาคผนวก 1) 4.2 ทักษะทางคลินิกและทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำหัตถการที่จำเป็น ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจระยะวิกฤติ (ภาคผนวก 2) 4.3 ทักษะในการติดต่อสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน การสร้างสัมพันธภาพ การบริหารจัดการในทีมที่ร่วมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกับผู้ปกครองของเด็ก 4.4 มีพฤตินิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

	ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กระยะวิกฤติที่ควรสามารถทำรักษาได้ในชั้นปีที่ 1 1. Congenital heart disease: - Ductal dependent lesions ทั้ง systemic circulation และ pulmonary circulation - Congestive heart failure, cyanosis รวมถึง hypoxic spells, low cardiac output syndrome 2. Acquired heart disease - Cardiogenic shock - Cardiac tamponade - Arrhythmias เช่น AV block, tachyarrhythmias คือ supraventricular tachycardia, atrial flutter, atrial fibrillation, atrial tachycardia, junctional ectopic tachycardia, ventricular tachycardia, ventricular fibrillation 3. หัตถการที่ต้องทำได้ในระยะวิกฤติ - Temporary transcutaneous and transvenous pacemaker placement and setting adjustment - Pericardiocentesis - PALS ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องรักษาระยะวิกฤติได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึงภาวะที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เช่น Pulmonary hypertensive crisis, low cardiac output เป็นต้น และทราบแนวทางการดูแล ข้อบ่งชี้ สามารถดูแลผู้ป่วยที่ในการผู้ป่วยใส่เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจ เช่น ECMO
5. การวัดและการประเมินผล	5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนในห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย/วิกฤติ

	5.2 Case-based discussion/ presentation ประเมินจากการทำ conference, presentation โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.3 Mini CEX
6. ระดับความสามารถตาม EPA ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด แต่ละชั้นปี	ระดับความสามารถที่พึงมี 6.1 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2 6.2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2
7. วันหมดอายุผลการรับรองการ ประเมิน	วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่

แบบฟอร์มการประเมินการอภิปรายตามกรณี (Case-based Discussion (CbD) Form)
EPA 1 : **การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจ**
EPA 4 : **การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ**

☐ EPA 1 : **การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจ** ☐ EPA 4 : **การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ**

ชื่อ-นามสกุลแพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....**วันที่ประเมิน**.....ครั้งที่.....

ชั้นปี ☐ **ปี** 1 (level 1-3) ☐ **ปี** 2 (level 3-5) **อาจารย์ผู้ประเมิน**.....

ผู้ป่วย เพศ ☐ **ชาย** ☐ **หญิง อายุ**.....**ปี**.....**เดือน** **การวินิจฉัย**.....

ประเมินที่ ☐ OPD/**ห้อง** treatment ☐ **คลินิกเฉพาะโรค**..... ☐ **ห้องฉุกเฉิน/ห้องแพทย์เวร**
☐ **หอผู้ป่วย**..... ☐ **หอผู้ป่วยวิกฤติ**..... ☐ **อื่น ๆ ระบุ**.....

Brief clinical summary.....

.....

ประเมินด้าน (Tasks)	Milestones level (L1 - L5)	Overall performance
Medical record	L1 L2 L3 L4 L5	☐ Satisfied ☐ Unsatisfied
History & PE	L1 L2 L3 L4 L5	
Clinical Interpretation & assessment	L1 L2 L3 L4 L5	
Cardiac investigation plan	L1 L2 L3 L4 L5	
Management plan	L1 L2 L3 L4 L5	
Follow-up and future plan	L1 L2 L3 L4 L5	
Overall competency	L1 L2 L3 L4 L5	

คำแนะนำเพิ่มเติม.....

.....

ลายเซ็นแพทย์ประจำบ้าน

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ประเมิน

L1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
L2 สามารถปฏิบัติงานได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
L3 สามารถปฏิบัติงานได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
L4 สามารถปฏิบัติงานได้เอง
L5 สามารถปฏิบัติงานได้เอง และสอนผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ลายเซ็นเจ้าหน้าที่ .....

แบบฟอร์มการประเมินการสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน (Mini-Clinical Evaluation Exercise Form)
EPA 1 : **การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจ**
EPA 4 : **การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ**

☐ EPA 1 : **การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจ** ☐ EPA 4 : **การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ**

ชื่อ-นามสกุลแพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....**วันที่ประเมิน**……..……..ครั้งที่……

ชั้นปี ☐ **ปี** 1 (level 1-3) ☐ **ปี** 2 (level 3-5) **อาจารย์ผู้ประเมิน**.....

ผู้ป่วย เพศ ☐ **ชาย** ☐ **หญิง อายุ**.....**ปี**…….....**เดือน** **การวินิจฉัย**.....

ประเมินที่ ☐ OPD/**ห้อง** treatment ☐ **คลินิกเฉพาะโรค**..... ☐ **ห้องฉุกเฉิน/ห้องแพทย์เวร**
☐ **หอผู้ป่วย**..... ☐ **หอผู้ป่วยวิกฤติ**…… ☐ **อื่นๆ ระบุ**……..

Brief clinical summary……

……

ประเมินด้าน (Tasks)	Milestones level (L1 - L5)	Overall performance
History	L1 L2 L3 L4 L5	☐ Satisfied ☐ Unsatisfied
Physical examination	L1 L2 L3 L4 L5	
Diagnosis	L1 L2 L3 L4 L5	
Management	L1 L2 L3 L4 L5	
Overall competency	L1 L2 L3 L4 L5	

คำแนะนำเพิ่มเติม.....

……

ลายเซ็นแพทย์ประจำบ้าน

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ประเมิน

L1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
L2 สามารถปฏิบัติงานได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
L3 สามารถปฏิบัติงานได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
L4 สามารถปฏิบัติงานได้เอง
L5 สามารถปฏิบัติงานได้เอง และสอนผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ลายเซ็นเจ้าหน้าที่ .....

แบบฟอร์มการประเมินหัตถการ (Direct Observation of Procedural Skills (DOPS) Form)
EPA 2 : ทักษะการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง

ชื่อ-นามสกุลแพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....**วันที่ประเมิน**……..……..ครั้งที่……

ชั้นปี ☐ **ปี** 1 (level 1-3) ☐ **ปี** 2 (level 3-5) **อาจารย์ผู้ประเมิน**.....

ผู้ป่วย เพศ ☐ **ชาย** ☐ **หญิง** **อายุ**.....**ปี**…….....**เดือน** **การวินิจฉัย**.....

ประเมินที่ ☐ **คลินิกเฉพาะโรค**..... ☐ Echo Lab

☐ **หอผู้ป่วย**..... ☐ **หอผู้ป่วยวิกฤติ**…… ☐ **อื่น ๆ ระบุ**……..

Procedure	Not accomplished	Partially accomplished	100% accomplished	N/A
Clinical knowledge: understanding of the procedure including indications, physiology of echocardiography, anatomy, physiology of cardiovascular system	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Communication: explains procedure to patient/parent, proper restraining/sedating	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Technical ability: correct procedural sequence with minimal hesitation and unnecessary actions, good echocardiographic pictures, reliable quantitative results	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Interpretation: ability to interprete echocardiographic pictures and data	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Documentation/post procedure management: documents the results, plan of management, discuss with attending staff, explain to parents regarding plan of care	1 2 3	4 5 6	7 8 9	

Overall performance ☐ Unsatisfied ☐ Borderline ☐ Satisfied ☐ Excellence

คำแนะนำเพิ่มเติม.....

……..

ลายเซ็นแพทย์ประจำบ้าน

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ประเมิน

L1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
L2 สามารถปฏิบัติงานได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
L3 สามารถปฏิบัติงานได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
L4 สามารถปฏิบัติงานได้เอง
L5 สามารถปฏิบัติงานได้เอง และสอนผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ลายเซ็นเจ้าหน้าที่ .....

แบบฟอร์มการประเมินหัตถการ (Direct Observation of Procedural Skills (DOPS) Form)

EPA 3 : ทักษะการตรวจสวนหัวใจ

ชื่อ-นามสกุลแพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....**วันที่ประเมิน**……..…ครั้งที่……

ชั้นปี ☐ **ปี** 1 (level 1-3) ☐ **ปี** 2 (level 3-5) **อาจารย์ผู้ประเมิน**.....

ผู้ป่วย เพศ ☐ **ชาย** ☐ **หญิง** **อายุ**.....**ปี**…….....**เดือน** **การวินิจฉัย**.....

Cardiac cath procedure: .....

ประเมินที่ ☐ Cardiac Cath Lab ☐ **อื่นๆ ระบุ**……..

Procedure	Not accomplished	Partially accomplished	100% accomplished	N/A
Clinical knowledge: understanding of the procedure including indications, contraindication, complications, anatomy, physiology of cardiovascular system, contrast material, radiation awareness	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Consent/Communication: explains procedure to patient/parent, complications, and obtain consents proper sedating/anasthesia	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Technical ability: correct procedural sequence with minimal hesitation and unnecessary actions, good performance in catheter manipulation	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Interpretation: ability to interprete cardiac catheterization data and angiograms	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Documentation/post procedure management: able to calculate hemodynamic data, documents the results/report, plan of management, discuss with attending staff, explain to parents regarding plan of care, present in cardiac catheterization conference	1 2 3	4 5 6	7 8 9	

Overall performance ☐ Unsatisfied ☐ Borderline ☐ Satisfied ☐ Excellence

คำแนะนำเพิ่มเติม.....

……..

ลายเซ็นแพทย์ประจำบ้าน

ลายเซ็นอาจารย์ผู้ประเมิน

L1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
L2 สามารถปฏิบัติงานได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
L3 สามารถปฏิบัติงานได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
L4 สามารถปฏิบัติงานได้เอง
L5 สามารถปฏิบัติงานได้เอง และสอนผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ลายเซ็นเจ้าหน้าที่ .....

ภาคผนวกที่ 7
เกณฑ์คุณสมบัติของสถาบันที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะ และต้องระบุสถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

1. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับสถาบันฝึกอบรม

1.1. คุณสมบัติทั่วไป

1.1.1. มีหน่วยงานเทียบเท่าภาควิชาในคณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์ หรือแผนกในโรงพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ โดยผู้บริหารของคณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์/โรงพยาบาลที่รับผิดชอบดำเนินการ ต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวที่อาจขัดขวางการบริหารงานและการพัฒนางานการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

1.1.2. มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุตามปณิธาน ได้แก่ การบริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์/โรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน

1.1.3. มีระบบการบริหารจัดการที่ดีเรียบร้อย มีสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ และจำนวนผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกพอเหมาะแก่การฝึกอบรม ไม่น้อยหรือมากจนเกินกว่ากำลังเจ้าหน้าที่ สถานที่ และอุปกรณ์ และผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนดำเนินการดูแลรักษาและให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง

1.1.4. มีปณิธานและพันธกิจระบุไว้ชัดเจนว่ามุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตรและมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการที่จะศึกษาต่อเนื่องได้ และมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ

1.1.5. มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความมุ่งมั่น ความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรม และดำเนินการตามโครงการฝึกอบรม และมี

คุณสมบัติตามเกณฑ์ทั่วไปที่ระบุไว้ในข้อบังคับแพทยสภาว่าด้วยการเสนอขอเปิดการฝึกอบรมเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาต่างๆ พ.ศ. 2552

1.1.6. มีบรรยากาศทางวิชาการในลักษณะสังคมนักวิชาการ เพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติในการใฝ่รู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1.1.7. สถาบันฝึกอบรมต้องเป็นสถาบันที่มีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนการฝึกอบรมในระดับวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์

1.1.8. ได้รับการรับรองคุณภาพ

1.2. หน่วยงานกลางพื้นฐาน สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีหน่วยงานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

1.2.1. ห้องปฏิบัติการสาหรับการชันสูตร สถาบันการฝึกอบรมจะต้องมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชันสูตรประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม

1.2.1.1. ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค สามารถที่จะทำการตรวจศพ ตรวจชิ้นเนื้อและสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือการทำหัตถการ สามารถเตรียมสไลด์ชิ้นเนื้อเยื่อและสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถและเต็มใจให้คำปรึกษาหารือหรือสอนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเสมือนดัชนีชี้บ่งความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลนั้นจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรม (ไม่รวมการตรวจศพทางด้านนิติเวชศาสตร์) การตรวจศพ การตรวจชิ้นเนื้อและการตรวจทางเซลล์วิทยาต้องกระทำโดยครบถ้วนจนสามารถให้การวินิจฉัยขั้นสุดท้าย และต้องมีรายงานการตรวจเก็บไว้เป็นหลักฐานทุกราย ในกรณีที่อัตราการตรวจศพของสถาบันฝึกอบรมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด สถาบันจะต้องแสดงหลักฐานที่บ่งชี้ถึงความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลด้วยการตรวจทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจอื่น ๆ

1.2.1.2. ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชันสูตร สามารถให้บริการตรวจได้เป็นประจำด้านโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์ จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน รวมทั้งจะต้องมีการให้บริการทางด้านธนาคารเลือดที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม

1.2.2. หน่วยรังสีวิทยา สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีรังสีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถตรวจทางรังสีที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับการฝึกอบรมได้

1.2.3. ห้องสมุดทางการแพทย์ สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดหรือสารสนเทศซึ่งมีตำรามาตรฐานทางการแพทย์วารสารทางการแพทย์ที่ใช้บ่อย และหนังสือดรรชนีสำหรับช่วยค้นรายงานที่ตีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดใช้ได้สะดวก และสามารถเข้าถึงได้ง่ายอาจเป็นรูปเล่มหรืออิเล็กโทรนิกส์

1.2.4. หน่วยเวชระเบียนและสถิติ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัว ซึ่งบันทึกประวัติ ผลการตรวจร่างกาย การสั่งการรักษาที่เป็นมาตรฐาน และมีระบบการจัดเก็บ ค้นหาและการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

1.2.5. สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย สามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มีอุปกรณ์สำหรับการฝึกอบรมภาคปฏิบัติอย่างเพียงพอ และมีสิ่งแวดล้อมในการฝึกอบรมที่ปลอดภัย

1.2.6. สื่ออิเล็กโทรนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

1.3. หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์โรคหัวใจ ศัลยศาสตร์ทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด กุมารเวชศาสตร์อนุสาขาต่างๆ รังสีวิทยา วิสัญญีวิทยา เวชศาสตร์ฟื้นฟู เป็นต้น เพื่อให้ร่วมดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ฝึกอบรม

1.4. กิจกรรมวิชาการ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอทั้งในหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสาขาที่ฝึกอบรม เช่น กิจกรรม journal club หรือกิจกรรมวิชาการระหว่างหน่วยงาน

หรือระหว่างสถาบันการฝึกอบรม เช่น Pediatric cardiology-surgical cardiac conference, morbidity mortality conference เป็นต้น นอกจากนี้สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดหรืออนุญาตให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกไปอบรมต่างสถาบันได้ตามกรอบของหลักสูตร หรือได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบันฝึกอบรมตามโอกาส

2. เกณฑ์เฉพาะสถาบันฝึกอบรม

2.1. สถาบันฝึกอบรมที่แพทยสภารับรองให้มีการเปิดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจต้องมีคุณสมบัติดังนี้

2.1.1. มีสาขาหรือหน่วยงานที่สำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ฝึกปฏิบัติได้ตลอดเวลา และมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1.1.1. กุมารเวชศาสตร์อนุสาขาต่างๆตามเกณฑ์การเปิดสถาบันฝึกอบรมวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

2.1.1.2. ศัลยศาสตร์ สาขากุมารศัลยศาสตร์

2.1.1.3. ศัลยศาสตร์ สาขาศัลยศาสตร์ทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด

2.1.1.4. วิสัญญีวิทยา

2.1.1.5. พยาธิวิทยา

2.1.1.6. พยาธิวิทยาคลินิกหรือเทคนิคการแพทย์หรือปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร

2.1.1.7. รังสีวิทยา

2.1.1.8. หน่วยบริการกายภาพบำบัด หรือเวชศาสตร์ฟื้นฟู

2.1.1.9. ห้องสมุดการแพทย์

2.1.1.10. หน่วยเวชระเบียนสถิติ

2.1.1.11. หน่วยสังคมสงเคราะห์

2.2. สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีงานบริการตรวจวินิจฉัย รักษา ผู้ป่วยทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม ดังนี้

2.2.1. ตรวจผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยนอกไม่น้อยกว่า 500 รายต่อปี

2.2.2. ตรวจผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยในไม่น้อยกว่า 100 รายต่อปี

2.2.3. ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiography) ไม่น้อยกว่า 500 รายต่อปี

2.2.4. การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Echocardiogram) ไม่น้อยกว่า 500 รายต่อปี

2.2.5. ตรวจสวนหัวใจ (Cardiac catheterization and angiogram) ไม่น้อยกว่า 50 รายต่อปี

2.2.6. ผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก ไม่น้อยกว่า 50 รายต่อปี

2.3. มีจำนวน และคุณวุฒิของผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีแพทย์ซึ่งได้วุฒิบัตร / หนังสืออนุมัติ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ปฏิบัติงานเต็มเวลาอย่างน้อย 2 คน ในกรณีที่เป็นอาจารย์พิเศษแบบไม่เต็มเวลา ต้องรวมกันแล้วจำนวนไม่เกินกึ่งหนึ่งของอาจารย์ที่ต้องมีสำหรับการฝึกอบรม จำนวนศักยภาพในการเปิดฝึกอบรมแสดงในตาราง

รายละเอียดข้อมูลและการบริการ*	**จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อชั้นปี (คน)**			
	1	2	3	4
จำนวนอาจารย์เต็มเวลา (คน)	2	4	6	8
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจและ adult congenital heart disease แบบผู้ป่วยนอก (ครั้ง/ปี)	500	700	900	1,000
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจและ adult congenital heart disease แบบผู้ป่วยใน (ครั้ง/ปี)	100	200	300	400
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (ครั้ง/ปี)	500	1,000	1,500	2,000
การตรวจสวนหัวใจ (ครั้ง/ปี)	50	120	175	225
การผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก (ครั้ง/ปี)	50	120	175	225
*ทั้งนี้ให้ขึ้นกับดุลยพินิจของ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ				

หมายเหตุ ข้อมูลของสถาบันเฉลี่ย 3 ปีย้อนหลัง

2.4. สถาบันต้องมีหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตที่สามารถให้การดูแลผู้ป่วยหนักโรคหัวใจและเป็นที่ฝึกปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

2.5. กิจกรรมวิชาการ สถาบันฝึกอบรมต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ได้แก่

2.5.1. Cardiac conference หรือกิจกรรมทางวิชาการด้านโรคหัวใจไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์

2.5.2. Pediatric cardiology-surgical conference ร่วมกับศัลยแพทย์ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์

2.5.3. มีการวิจัยทางด้านโรคหัวใจในเด็ก

สถาบันฝึกอบรมใดขาดหน่วยงานหรือคุณสมบัติบางข้อ ก็อาจจัดการฝึกอบรมโดยใช้สถาบันการฝึกอบรมอื่นเป็นสถาบันสมทบหรือสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยความเห็นชอบของ อฝส. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

2.6. สถานภาพของสถาบันฝึกอบรม หลักสูตรจะต้องระบุสถานภาพของสถาบันฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องตามบทบาทหน้าที่ในการฝึกอบรม ดังนี้

2.6.1. สถาบันฝึกอบรมหลัก ได้แก่สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และได้รับอนุมัติจากราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันฝึกอบรมตลอดหลักสูตร หรือเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 50-75 สัปดาห์

2.6.2. สถาบันร่วมฝึกอบรม ได้แก่สถาบันฝึกร่วมอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดร่วมกัน และได้รับอนุมัติจากราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยให้เปิดเป็นสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันร่วมฝึกอบรมตลอดหลักสูตรเป็นเวลาระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 25-50 สัปดาห์

3. การขออนุมัติเป็นสถาบันฝึกอบรม

คณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์/โรงพยาบาลใดที่มีความประสงค์จะเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมในอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ถ้าเป็นการจัดการฝึกอบรมที่มีหรือไม่มีสถาบันฝึกอบรมสมทบ ให้สถาบันฝึกอบรมหลักเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูล หากเป็นการจัดการฝึกอบรมในลักษณะที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรมให้ทั้ง 2 สถาบันฝึกอบรมร่วมรับผิดชอบเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูล ตามเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับอนุมัตินั้น เสนอแพทยสภาเพื่อส่งให้ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยประสานงานกับ อฝส. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ตรวจรับรองการเปิดสถาบันฝึกอบรมและกำหนดศักยภาพของสถาบันฝึกอบรมหลักและสถาบันสมทบ (ถ้ามี) หรือสถาบันร่วมฝึกอบรม ตามเกณฑ์หลักสูตร

และจำนวนความต้องการของแพทย์เฉพาะทางสาขานั้น แล้วนำเสนอราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยพิจารณาเสนอให้แพทยสภาอนุมัติต่อไป

4. การรับรองจากแพทยสภา

สถาบันที่จะทำการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อสอบวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องได้รับการตรวจประเมินและได้รับการรับรองจากแพทยสภา

ภาคผนวกที่ 8

รายนามคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2565-2568

1. ศ.เกียรติคุณ นพ. ชาลี พรพัฒน์กุล	ที่ปรึกษา
2. ผศ.พญ. จาดศรี ประจวบเหมาะ	ที่ปรึกษา
3. ศ.นพ. จุล ทิสยากร	ที่ปรึกษา
4. รศ.นพ. วัชระ จามจุรีรักษ์	ที่ปรึกษา
5. ศ.คลินิก พล.ท.หญิง สุรีย์พร คุณาไทย	ที่ปรึกษา
6. ศ.นพ. มนัส ปะนะมณฑา	ที่ปรึกษา
7. ผศ.นพ. ชัยสิทธิ์ แสงทวีสิน	ที่ปรึกษา
8. ผศ.นพ. ธนะรัตน์ ลยางกูร	ที่ปรึกษา
9. ศ.พญ. จารุพิมพ์ สูงสว่าง	ประธาน
10. ศ.นพ. พรเทพ เลิศทรัพย์เจริญ	กรรมการ
11. ผศ.นพ. สุเทพ วาณิชย์กุล	กรรมการ
12. ศ.นพ. กฤตย์วิกรม ดุรงค์พิศิษฏ์กุล	กรรมการ
13. รศ.พญ. แรกขวัญ สิทธิวางค์กูล	กรรมการ
14. ผศ.นพ. ยุทธพงศ์ วงศ์สวัสดิวัฒน์	กรรมการ
15. ผศ.นพ. วรการ พรหมพันธุ์	กรรมการ
16. ผศ.นพ. วิทวัส ลออคุณ	กรรมการ
17. ผศ.พญ. สุภาพร โรยมณี	กรรมการ
18. รศ.นพ. บุญชู ศิริจงกลทอง	กรรมการและเลขานุการ
19. รศ.พญ. ชดชนก วิจารณ์สรณ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. พ.อ.นพ. สมเจตน์ สุนทราทรพิพัฒน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
21. รศ.พญ. ปวีณา จึงสมประสงค์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ภาคผนวกที่ 9

รายนามคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2567-2571

1.	ศาสตราจารย์ นายแพทย์พรเทพ เลิศทรัพย์เจริญ	ที่ปรึกษา
2.	ศาสตราจารย์ นายแพทย์อภิชัย คงพัฒนะโยธิน	ที่ปรึกษา
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์วิทวัส ลออคุณ	ประธานหลักสูตรฯ
4.	แพทย์หญิงกัญญลักษณ์ วิเทศสนธิ	กรรมการ
5.	แพทย์หญิงสาริน เล็กชื่นสกุล	กรรมการ
6.	แพทย์หญิงขวัญรัตน์ ไหวดี	กรรมการ
7.	แพทย์หญิงนวพร พิพัฒนติกานันท์	กรรมการ
8.	นายแพทย์สรนนท์ ไตรติลานันท์	กรรมการ
9.	นายแพทย์สรวิศ ชื่นบุญงาม	กรรมการ
10.	ผู้แทนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1	กรรมการ
11.	ผู้แทนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2	กรรมการ
12.	แพทย์หญิงอังควิภา ทรัพย์รุ่งเรือง	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่ความรับผิดชอบ

1. กำหนดพันธกิจ วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของหลักสูตรฯ วางแผนดำเนินงานและบริหารจัดการหลักสูตรอย่างเป็นระบบให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่แพทยสภากำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) การบริหารจัดการกระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล

2. วิเคราะห์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรฯ โดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ได้แก่ อาจารย์ ผู้รับการฝึกอบรม ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒินอกหลักสูตร) มีส่วนในการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร และนำผลที่ได้มาใช้ในการทบทวนทิศทาง พันธกิจ วัตถุประสงค์ ปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ สมรรถนะของ

ผู้สำเร็จการฝึกอบรม การวัดและการประเมินผล ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมของหลักสูตร ให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยมีการดำเนินการเป็นประจำก่อนรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นใหม่