



## เกณฑ์หลักสูตร

การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด  
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

# สารบัญ

	หน้า
<b>เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรม</b>	
ชื่อหลักสูตร	๓
ชื่อผู้จัดทำ	๓
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	๓
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	๓
ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	๔
วิธีการฝึกอบรม/หลักสูตร	๖
เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร	๑๒
การทำวิจัย	๑๗
การวัดและประเมินผล	๒๐
การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	๒๓
อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	๒๔
ทรัพยากรทางการศึกษา	๒๖
การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	๒๖
การทบทวนและการพัฒนา	๒๗
ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ	๒๗
การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	๒๘
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวกที่ ๑ รายชื่ออนุกรรมการหลักสูตรอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว พ.ศ. ๒๕๖๒	๒๙
ภาคผนวกที่ ๒ เกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด	๓๐
ภาคผนวกที่ ๓ - Milestones ของแต่ละ EPA	๓๕
- เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร medical knowledge, procedural skill and milestones ของแต่ละชั้นปี	๔๐
- การวัด การประเมินผล และเกณฑ์การเลื่อนชั้นตามมิติ การประเมินของ WFME ระหว่างการฝึกอบรมของแต่ละชั้นปี	๕๔
ภาคผนวกที่ ๔ แบบฟอร์มการประเมินตามเกณฑ์หลักสูตรอบรม	๖๑
Evaluation form for vascular CTA and MRA	๖๒
Evaluation form for vascular interventional radiology	๖๕
Evaluation form for non-vascular interventional radiology	๖๙
ภาคผนวกที่ ๕ การสอบเพื่อหนังสือวุฒิปบัตรของอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว	๗๓

**เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด  
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว  
ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย  
ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒**

**๑. ชื่อหลักสูตร**

(ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความ  
ชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว  
(ภาษาอังกฤษ) Fellowship Training in Body Interventional Radiology

**๒. ชื่อวุฒิบัตร**

**ชื่อเต็ม**

(ภาษาไทย) วุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว  
(ภาษาอังกฤษ) Diploma of the Thai Subspecialty Board of Body Interventional  
Radiology

**ชื่อย่อ**

(ภาษาไทย) วว. รังสีร่วมรักษาของลำตัว  
(ภาษาอังกฤษ) Dip. Thai board of Body Interventional Radiology

**๓. หน่วยงานที่รับผิดชอบ**

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

**๔. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร**

หลักสูตรนี้มีจุดประสงค์ที่จะผลิตแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีความรู้ความสามารถและทักษะ  
เชิงลึกที่เพียงพอพร้อมทางด้านรังสีร่วมรักษาระบบลำตัวให้เทียบเท่าระดับสากล โดยมีทักษะเจตคติที่ดี มี  
จริยธรรมในวิชาชีพ มีความเอื้ออาทร ใส่ใจในความปลอดภัย โดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของ  
การดูแลแบบองค์รวม อีกทั้งยังต้องมีการสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติอย่างเหมาะสม บัณฑิตจะต้องมีความ  
เป็นมืออาชีพในการทำงานและมีเจตนาธรรมที่จะพัฒนาปรับปรุงตนเองโดยการเรียนรู้จากการปฏิบัติไป  
ตลอดชีวิตเพื่อให้มีความรู้อย่างทันยุคทันสมัย ที่สำคัญจะต้องมีทักษะในการปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และ  
พฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเพื่อนร่วมงานทั้งในวิชาชีพของตนเองและวิชาชีพอื่นๆ เพื่อให้สามารถทำงาน  
เป็นทีมร่วมกันอย่างสหสาขาได้ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุด อีกทั้งยังต้องถึงพร้อมด้วยจิตสำนึกที่  
จะรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อที่จะทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการทางสาธารณสุขของประเทศต่อไป

## ๕. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

แพทย์ที่จบการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ต้องมีผลลัพธ์การฝึกอบรมที่พึงประสงค์ (intended learning outcomes / milestones) ที่ชัดเจน ครอบคลุม ประเด็นทั้ง ๖ ด้าน ดังต่อไปนี้

### ๕.๑ ทักษะและเจตคติในการบริบาลผู้ป่วย (Patient care)

- ก. ทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำ (Counseling and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจทางภาพรังสีวินิจฉัย การทำหัตถการ และการรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวในภาวะหรือโรคที่หลากหลายให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงมีประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยงและประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก
- ข. มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (Obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำกรตรวจด้วยทางภาพทางรังสีวิทยาหลอดเลือดที่มีการใช้ contrast agent (Angiography) การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว (Body interventional radiology)
- ค. มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจวินิจฉัยและทำหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวได้อย่างเหมาะสม ทั้งก่อนทำ ขณะทำและหลังทำการรักษาเสร็จ
- ง. มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย และการทำหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม หรือปรึกษาแพทย์ในสาขาอื่นต่อได้ถูกต้องเมื่อจำเป็น

### ๕.๒ ความรู้ทางด้านรังสีร่วมรักษาของลำตัวในทุกะบบของร่างกายทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วน และ ในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต (Medical knowledge and technical skill)

- ก. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่สามารถประยุกต์ใช้กับการอ่านวิเคราะห์ และรายงานผลภาพวินิจฉัยทางรังสีวิทยาหลอดเลือดและรังสีร่วมรักษาของลำตัว
- ข. รู้ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ข้อดี ข้อเสีย ข้อจำกัด ความเสี่ยง อันตรายและภาวะแทรกซ้อนในการตรวจทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว

- ค. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และเชี่ยวชาญในหัตถการของรังสีร่วมรักษาของลำตัวในกลุ่มโรคที่ต้องรู้และควรรู้ในระดับที่ไม่ซับซ้อนหรือซับซ้อน
- ง. มีความรู้ทางคลินิกทางด้านอื่นๆที่จะดูแลผู้ป่วยได้ด้วยตนเองทั้งก่อนทำ ขณะทำ และหลังทำหัตถการทางรังสีร่วมรักษา ตลอดจนการติดตามดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง

### ๕.๓ ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)

- ก. สื่อสารให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและญาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเมตตาเคารพการตัดสินใจและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ได้แก่
  - i. การสื่อสารเกี่ยวกับวิธีการตรวจและรักษาทางรังสีวิทยาหลอดเลือดและรังสีร่วมรักษาของลำตัว
  - ii. การขอใบแสดงความยินยอม
  - iii. การสื่อสารเกี่ยวกับข้อผิดพลาด ภาวะแทรกซ้อน หรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์
- ข. สื่อสารให้ข้อมูลโดยการรายงานผลการตรวจเป็นเอกสาร (reports) หรือด้วยวาจา กับทีมดูแลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ค. นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และอภิปรายปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ง. ถ่ายทอดความรู้และทักษะให้แก่แพทย์ นักศึกษาแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์
- จ. เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวให้แก่แพทย์ นิสิตนักศึกษาแพทย์ และบุคลากรอื่น
- ฉ. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ทำงานกับผู้ร่วมงานทุกระดับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ๕.๔ การพัฒนาปรับปรุงตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement)

- ก. เรียนรู้และเพิ่มประสบการณ์ได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติงาน
- ข. ดำเนินการวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุขได้
- ค. วิพากษ์บทความ และงานวิจัยทางการแพทย์ได้

### ๕.๕ มีพฤติกรรมแห่งวิชาชีพและความเป็นมืออาชีพ (Professionalism) แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมแห่งวิชาชีพที่ดีของแพทย์ดังนี้

- ก. มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน
- ข. มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non-technical skills) และสามารถบริหารจัดการได้
- ค. มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เชี่ยวชาญต่อเนื่องตลอดชีวิต (continuing professional development)
- ง. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่ดี ที่จะใช้ความรู้ทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวในการให้บริการสุขภาพแบบองค์รวมแก่ประชาชนทุกระดับ
- จ. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- ฉ. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม

### ๕.๖ การปฏิบัติงานตามระบบ (System-based practice)

- ก. ความรู้ด้านระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีร่วมรักษา ได้แก่
  - i. กระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านรังสี (radiation safety) ทั้งต่อผู้ป่วยและบุคลากร
  - ii. การรายงานอุบัติการณ์ของความเสียหาย
  - iii. กระบวนการในการกำกับดูแลและการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านรังสีร่วมรักษา
- ข. ความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ
- ค. มีความรู้และมีส่วนร่วมในระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย
- ง. ใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

## ๖. วิธีการฝึกอบรม

### ๖.๑ วิธีการให้การฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมให้สถาบันฝึกอบรมหลักจัดวิธีการฝึกอบรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องและบรรลุผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรมที่กำหนดทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เน้นการฝึกอบรมโดยใช้การปฏิบัติเป็นฐาน (practice-based training) มีส่วนร่วมในการบริหารและรับผิดชอบต่อผู้ป่วย คำนึงถึงศักยภาพและการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (trainee-centered) มีการบูรณาการภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ บูรณาการการฝึกอบรมกับงานบริหารผู้ป่วยอย่างเหมาะสม โดยได้ระบุวิธีการฝึกอบรม และเป้าประสงค์หลักในแต่ละช่วงหรือขั้นปี (milestone) และระดับสมรรถนะการเรียนรู้ ๖ ด้าน (competency) ของการฝึกอบรม (ภาคผนวก ๓) และมีการติดตามตรวจสอบ กำกับดูแล (supervision) ตลอดจนให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (แบบประเมินตามภาคผนวก ๔) อย่างสม่ำเสมอ

Entrustable professional activity (EPA) ของทางอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ได้กำหนดให้มี ๖ ข้อดังตารางที่ ๑ และ ความสัมพันธ์ระหว่าง EPA และ competency ๖ ด้าน ดังแสดงในตารางที่ ๒

### ตารางที่ ๑ Entrustable professional activity (EPA) Body intervention

EPA 1	Integrate clinical information, interpret examination and formulate diagnosis of vascular and non-vascular diseases
EPA 2	Recommend appropriate procedures and implement management plan
EPA 3	Obtain informed consent and prepare pre-procedural management
EPA 4	Accomplish interventional procedures and post-procedural care
EPA 5	Present oral and written reports that document the procedures
EPA 6	Collaborate as a member of an interprofessional team

### ตารางที่ ๒ แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EPA และ competency ๖ ด้าน

Competency	EPA1	EPA2	EPA3	EPA4	EPA5	EPA6
Patient care	X	X	X	X		X
Medical knowledge & technical skills	X	X	X	X	X	X
Interpersonal & communication skills		X	X	X	X	X
Practice based learning & improvement	X	X	X	X	X	X
Professionalism		X	X	X	X	X
System-based practice		X		X		X

๖.๑.๑ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตาม competency ทั้ง ๖ ด้านดังนี้

#### ๑) ทักษะและเจตคติในการบริหารผู้ป่วย (Patient care)

ให้แต่ละสถาบันจัดตารางการฝึกอบรมได้ตามความเหมาะสมของสถาบันตนเอง โดยมีการมอบหมายให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรับผิดชอบต่างๆ โดยมีอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องให้ครอบคลุมหัวข้อหลัก และจัดระดับความซับซ้อน (ในภาคผนวก ๓ และภาคผนวก ๔) ดังต่อไปนี้

ก. ในช่วงที่ ๑ ของการฝึกอบรม (๐-๑๒ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอด

- i. มีการเรียนรู้และฝึกทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจและรักษาทางด้านรังสีร่วมรักษาของลำตัวในกลุ่มโรคที่ต้องรู้
- ii. มีการเรียนรู้และเลือกใช้ contrast agent ในแต่ละสถานการณ์ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- iii. มีทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจและการทำหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว
- iv. ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจและรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว และสามารถปรึกษาขอความช่วยเหลือในการดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- v. มีการเรียนรู้ในการดูแลและเตรียมผู้ป่วยทั้งก่อน ระหว่าง และ หลังทำหัตถการ

**ข. ในช่วงที่ ๒ ของการฝึกอบรม (๑๒-๒๔ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอด**

- i. มีทักษะในด้านการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวในกลุ่มโรคที่ต้องรู้และควรรู้ได้ด้วยตนเอง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ii. ให้คำแนะนำการตรวจและรักษาเพิ่มเติมในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ต่อแพทย์เจ้าของไข้ได้ด้วยตนเองหรือ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- iii. ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวและสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง หรือปรึกษาขอความช่วยเหลือแพทย์สาขาที่เกี่ยวข้องต่อไปได้อย่างถูกต้อง

**๒) ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and technical skills)**

**ก. ในช่วงที่ ๑ ของการฝึกอบรม (๐-๑๒ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอด**

- i. มีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานเกี่ยวกับ radiation safety และการบูรณาการทั่วไปทางการแพทย์
- ii. มีการเรียนรู้เกี่ยวกับการตรวจรังสีวินิจฉัยและรังสีวิทยาหลอดเลือดในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ digital subtraction angiography (DSA), digital subtraction imaging (DSI) , color Doppler ultrasonography (CDUS), computed tomography angiography (CTA) และ magnetic resonance angiography



- (MRA) รับผิดชอบต่อข้อห้าม ข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัด ของการตรวจแต่ละชนิด รวมทั้งการแปลผลความผิดปกติที่พบในการตรวจโดยภาพวินิจฉัยแต่ละวิธี
- iii. มีการเรียนรู้ หรือฝึกทักษะ หรือมีส่วนช่วยในการตรวจและรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว ในกลุ่มหัตถการที่ต้องรู้ และสามารถเลือกวิธีตรวจและรักษาได้ตามขั้นตอนที่เหมาะสมภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
  - iv. มีการเรียนรู้ หรือมีส่วนช่วยในการตรวจและรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว ในกลุ่มหัตถการที่ควรรู้ที่สำคัญ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
  - v. สามารถเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจทางรังสีวิทยาหลอดเลือดและรังสีร่วมรักษาของลำตัวในกลุ่มหัตถการที่ต้องรู้ ได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

**ข. ในช่วงที่ ๒ ของการฝึกอบรม (๑๒-๒๔ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอด**

- i. มีการเรียนรู้ หรือมีส่วนช่วยในการตรวจและรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว ในกลุ่มหัตถการที่ต้องรู้และควรรู้ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
  - ii. สามารถเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจทางรังสีวิทยาหลอดเลือดและรังสีร่วมรักษาของลำตัวในกลุ่มหัตถการที่ต้องรู้และควรรู้ ได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
  - iii. เรียนรู้อันตรายและภาวะแทรกซ้อนของวิธีการตรวจ การป้องกันและรักษาภาวะแทรกซ้อนเหล่านั้น ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
  - iv. มีการเรียนรู้เรื่อง advanced technique ในการตรวจและรักษาด้วยเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย
- ค. ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมทางวิชาการของสถาบันฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ อาทิ lectures, topics, journal club, interesting cases, interdepartmental conferences, interhospital conferences, morbidity/mortality conferences เป็นต้น

**๓) ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills) จัดให้**

- ก. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปีเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร กับ ผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงานทุกระดับและแพทย์สหสาขา
- ข. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี ฝึกทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจทางรังสีร่วมรักษาและการฉีด contrast agent จากผู้ป่วยหรือญาติสายตรง

- ค. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะ เช่น การแจ้งข่าวร้าย การจัดการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด เป็นต้น
- ง. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี ปฏิบัติงานสอนแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง
- จ. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย แปลผลภาพวินิจฉัย และการรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวในกิจกรรมวิชาการ เช่น interdepartmental conference, interesting case เป็นต้น
- ฉ. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี สามารถเขียนรายงานผลตรวจด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องได้ใจความ

**๔) การพัฒนาตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement) จัดให้**

- ก. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี ได้รับการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย (patient safety) เกี่ยวกับ contrast agent, radiation safety
- ข. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี ได้รับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ การประเมิน และ
- ค. การปรับปรุงการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการสะท้อนตนเองและการสะท้อนกลับจากหลักสูตร
- ง. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทำงานวิจัยที่ได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตนเอง ในรูปแบบ original research ที่มีการเก็บข้อมูลแบบ retrospective, prospective หรือ cross-sectional study ที่มีการกล่าวถึงความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย ผลงานวิจัย การวิเคราะห์ วิจัย และการสรุปผล ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม และต้องผ่านการอนุมัติหัวข้อวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของแต่ละสถาบัน

**๕) ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism) จัดให้**

- ก. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมแพทยศาสตรศึกษาต่อเนื่อง และกิจกรรมที่ให้ความรู้ทางด้านบูรณาการทั่วไปทางการแพทย์
- ข. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกชั้นปี พัฒนาให้มีเจตคติที่ดีระหว่างการทำงาน ดูแลผู้ป่วย โดยเข้าอบรม counselling และ non-technical skills

**๖) การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)**

- ก. จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพทางรังสีวิทยา การรายงานอุบัติการณ์ของความเสี่ยงทางรังสี การดูแลและการใช้เครื่องมือด้านรังสีร่วมรักษา และค่าตรวจทางรังสีที่พบบ่อย
- ข. แนะนำ หรือ ให้การอบรม ระบบคุณภาพของโรงพยาบาลที่ครอบคลุมเรื่องการผลิตเซกการรักษา และเข้าใจถึงระบบสุขภาพแห่งชาติ

### ๖.๑ การหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน

- ๖.๑.๑ ปฏิบัติงานในหน่วยรังสีร่วมรักษา ไม่น้อยกว่า 72 สัปดาห์
- ๖.๑.๒ ศึกษาดูงานต่างสถาบันทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศที่รับรองโดยภาควิชาหรือราชวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์
- ๖.๑.๓ หมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานด้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยที่เกี่ยวข้อง เช่น Doppler ultrasonography, CTA และ MRA ไม่น้อยกว่า 4 สัปดาห์
- ๖.๑.๔ หมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานด้านอื่นๆ แล้วแต่ความเหมาะสมในแต่ละสถาบัน อาทิ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย อายุรกรรม ศัลยกรรม พยาธิวิทยา วิทยุณี หรือการทำวิจัย

### ๖.๒ เนื้อหาสังเขปของการฝึกอบรม/หลักสูตร

#### ๖.๒.๑ ความรู้ที่เกี่ยวกับรังสีวิทยาวินิจฉัยโรคหลอดเลือด (diagnostic vascular imaging), basic vascular anatomy, principles, indications และ contraindications

##### 1) Vascular imaging

##### 1.1) Non-invasive vascular imaging (ภาคผนวก ๓)

##### 1.1.1) Doppler ultrasound

##### 1.1.2) CTA

##### 1.1.3) MRA

##### 1.2) Diagnostic angiography (ภาคผนวก ๓)

##### 1.2.1) Digital subtraction angiogram: basic equipment and imaging technique

##### 1.2.2) Patient preparation and patient care

โดยระดับศักยภาพโดยรวม แบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ : สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๒ : สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้เครื่องมือและ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับที่ ๓ : สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้เครื่องมือและ contrast ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ : สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้เครื่องมือและ contrast ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

## 2) โรคหรือภาวะของหลอดเลือดต่างๆ ที่สำคัญ (ภาคผนวก ๓)

โดยระดับศัภยภาพ แบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง และสามารถแนะนำทางเลือกการรักษาที่เหมาะสมได้

ระดับที่ ๒ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ และมีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอดควรตรวจวินิจฉัยได้

ระดับที่ ๓ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือตรวจวินิจฉัยได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ หรือสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

## ๖.๒.๒ ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องทางรังสีรังสีร่วมรักษาของลำตัว (common equipments and medicines in interventional radiology) (ภาคผนวก ๓)

### 1) Imaging guidance: fluoroscopy, ultrasound, CT

โดยระดับศัภยภาพแบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ : สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๒ : สามารถปฏิบัติงานภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับที่ ๓ : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ : สามารถปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

### 2) Vascular intervention: catheters, guide wires, embolic materials, balloon catheters, stents, thrombolytic agents, closure devices

โดยระดับศัภยภาพแบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๒ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับที่ ๓ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมได้เอง และสามารถให้การชี้แนะแก่ผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

3) Non-vascular intervention: percutaneous access devices (needles and drainage catheters), biopsy devices, ablation devices

โดยระดับศัลยกรรมแบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๒ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับที่ ๓ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำแนะนำจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมได้เอง และสามารถให้การชี้แนะแก่ผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

**๖.๒.๓** หัตถการทางรังสีรังสีร่วมรักษาของลำตัวต่าง ๆ ที่สำคัญ รวมทั้ง **anatomy, basic principles, indications, contraindications และ complications** (ภาคผนวก ๓)

แบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ หัตถการที่ควรรู้จัก หรือเคยเป็นผู้สังเกตการณ์เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติได้

ระดับที่ ๒ หัตถการที่สามารถปฏิบัติได้ภายใต้การดูแลอย่างเต็มที่

ระดับที่ ๓ หัตถการที่สามารถปฏิบัติได้ภายใต้การกำกับดูแล

ระดับที่ ๔ หัตถการที่สามารถปฏิบัติได้โดยไม่ต้องกำกับดูแล

ระดับที่ ๕ หัตถการที่สามารถกำกับดูแลผู้อื่นปฏิบัติได้

#### 1) Vascular interventional procedures

##### 1.1) Arterial system

1.1.1) Visceral

1.1.2) Peripheral

1.1.3) Aortic intervention

##### 1.2) Venous system

1.2.1) Central venous catheters

1.2.2) Venous interventions

1.2.3) Hemodialysis access interventions

#### 2) Non-vascular interventional procedure

2.1) Percutaneous aspiration and biopsy

2.2) Percutaneous drainage

2.3) Biliary intervention

2.4) Percutaneous tumor ablation

#### 3) Complications of interventional procedure

- 3.1) Arterial system
- 3.2) Venous system
- 3.3) Non-vascular

## ๖.๒.๔ ความรู้ด้านการบูรณาการทั่วไป

### 1) Professionalism

#### 1.1) การบริบาลโดยมีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Patient-centered care)

- 1.1.1) การยึดถือประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก
- 1.1.2) การรักษาความน่าเชื่อถือแก่ผู้ป่วย และสังคม
- ให้การรักษาดูแลผู้ป่วยที่เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อให้เกิดประโยชน์และความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย
- ให้ข้อมูลที่เป็นความจริงแก่ผู้ป่วย รักษาความลับและเคารพในสิทธิผู้ป่วย
- มีความสามารถในการปรับตัวและจัดการสภาวะหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดไว้ก่อน
- มีทักษะด้านการสื่อสารและการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งรวมถึงการให้เกียรติและยอมรับเพื่อนร่วมวิชาชีพ เพื่อนร่วมงาน ผู้ป่วย และญาติ

### 2) พฤตินิสัย

- การตรงต่อเวลา
- ความรับผิดชอบต่อผู้ป่วย และงานที่ได้รับมอบหมาย
- มีบุคลิกภาพอันเป็นที่น่าศรัทธา รวมถึงการแต่งกายให้เหมาะสมกับกาลเทศะ การวางตัวและการแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาทและหน้าที่
- แสดงออกถึงการเคารพสิทธิ คุณค่า และศักดิ์ศรีของผู้ป่วย
- ปฏิบัติตามมาตรฐานด้านคุณธรรมจริยธรรมทางการแพทย์
- แสดงออกถึงความกระตือรือร้นมุ่งมั่นพัฒนาตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

### 3) จริยธรรมทางการแพทย์ (Medical ethics)

- 3.1) มีความซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและวิชาชีพ เช่น การหลีกเลี่ยงการรับผลประโยชน์ส่วนตัว รวมถึงการรับของจากบริษัทผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์
- 3.2) ปกป้องและพิทักษ์สิทธิประโยชน์ของผู้ป่วย
- 3.3) เคารพให้เกียรติในความคิดเห็นของผู้ป่วย

- ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่เห็นด้วยหรือปฏิเสธการรักษา
- กรณีญาติและผู้ป่วยร้องขอตามสิทธิ แต่ผู้ป่วยอยู่ในสภาวะที่ไม่มีความสามารถในการตัดสินใจ ต้องสามารถเลือกผู้ตัดสินใจแทนผู้ป่วยได้
- ให้คำแนะนำที่เหมาะสมในกรณีที่ผู้ป่วยร้องขอการรักษาที่ไม่มีประโยชน์หรือมีอันตราย

3.4) การรักษาความลับและการเปิดเผยข้อมูลผู้ป่วย

3.5) การประเมินขีดความสามารถ และรับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดของตนเอง

#### 4) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

- การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง
- การค้นคว้าความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือได้ด้วยตนเอง
- การประยุกต์ความรู้ที่ค้นคว้ากับปัญหาของผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม
- การวิเคราะห์และวิจารณ์บทความทางวิชาการ
- การเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการอย่างสม่ำเสมอ
- การใช้ electronic databases และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้
- การถ่ายทอดความรู้แก่แพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ นิสิต นักศึกษา ผู้ป่วยและญาติ

#### 5) System-based practice

- เข้าใจระบบสุขภาพและการพัฒนาสาธารณสุขของชาติ
- เข้าใจระบบประกันสุขภาพ เช่น ระบบประกันสุขภาพ ระบบประกันสังคม ระบบสวัสดิการการรักษาพยาบาลของข้าราชการ ระบบประกันชีวิต
- มีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพ และกระบวนการ hospital accreditation
- ประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการดูแลรักษา
- เข้าใจ cost consciousness medicine
- เข้าใจความรู้กฎหมายทางการแพทย์
- เข้าใจนโยบายการใช้จ่ายระดับชาติ เช่น องค์กรอาหารและยา บัญชียาหลักแห่งชาติ เป็นต้น

#### 6) Practice-based learning

- ทักษะและจริยธรรมในการวิจัย
- ทักษะการดูแลผู้ป่วยแบบทีมสหวิชาชีพ
- เรียนรู้การลงรหัสโรค และรหัสหัตถการ
- มีความรู้ในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

- การประเมินความพอใจของผู้ป่วย
- การมีส่วนร่วมในองค์กร เช่น ภาควิชา/แผนก/กลุ่มงาน โรงพยาบาล/สถาบัน ราชวิทยาลัย เป็นต้น

### ๖.๓ การทำวิจัย

#### ๖.๓.๑ การทำงานวิจัย เพื่อผู้ปฏิบัติ อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว

๖.๓.๑.๑ **ขั้นตอนการทำงานวิจัย** แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องทำงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัย แบบ retrospective, prospective หรือ cross sectional อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือทำ systematic review หรือ meta-analysis ๑ เรื่อง ในระหว่างการปฏิบัติงาน ๒ ปี โดยเป็นผู้วิจัยหลัก งานวิจัย ดังกล่าวต้องประกอบด้วยหัวข้อหลักดังนี้

- จุดประสงค์ของการวิจัย
- วิธีการวิจัย
- ผลการวิจัย
- การวิจารณ์ผลการวิจัย
- บทคัดย่อ

#### ๖.๓.๑.๒ ขอบเขตความรับผิดชอบ

เนื่องจากความสามารถในการทำวิจัยด้วยตนเองเป็นสมรรถนะหนึ่งที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวต้องบรรลุตามหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๒ และ ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการประเมินคุณสมบัติผู้ที่จะได้รับวุฒิบัตรฯ เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ดังนั้น สถาบันฝึกอบรมจะต้องรับผิดชอบการเตรียมความพร้อมให้กับ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวของสถาบันตนเอง ตั้งแต่การเตรียม โครงร่างการวิจัยไปจนสิ้นสุดการทำงานวิจัย และจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์เพื่อนำส่งราช วิทยาลัยฯ ทั้งนี้สถาบันฝึกอบรมจะต้องรายงานชื่องานวิจัย อาจารย์ที่ปรึกษา และความคืบหน้า ของงานวิจัย ตามกรอบเวลาที่กำหนดไปยังราชวิทยาลัยฯ เพื่อให้มีการกำกับดูแลอย่างทั่วถึง

#### ๖.๓.๑.๓ คุณลักษณะของงานวิจัย

- เป็นผลงานที่ริเริ่มใหม่ หรือเป็นงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่มีการศึกษามาก่อนทั้งในและ ต่างประเทศ แต่นำมาดัดแปลงหรือทำซ้ำในบริบทของสถาบัน
- แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวและอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัยทุกคน ควรผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน และ good clinical practice (GCP)
- งานวิจัยทุกเรื่องต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ของ สถาบัน
- งานวิจัยทุกเรื่อง ควรดำเนินภายใต้ข้อกำหนดของ GCP หรือระเบียบวิจัยที่ถูกต้อง และเหมาะสมกับคำถามวิจัย
- ควรใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โดยเฉพาะในบทคัดย่อ

#### ๖.๓.๑.๔ สิ่งที่ต้องปฏิบัติสำหรับการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย



- i. เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยแล้ว ต้องดำเนินการทำวิจัยตามข้อตกลงโดยเคร่งครัด รวมถึงมีการลงนามในเอกสารชี้แจงผู้ป่วยหรือผู้แทน เพื่อให้ยินยอมเข้าร่วมวิจัย โดยเฉพาะในกรณีของ randomized control trial หรือ prospective study
- ii. หากเกิดกรณีอื่นนอกเหนือการคาดการณ์ ให้รีบปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย หรือคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย กรณีที่ไม่สามารถปรึกษาได้ ให้ย้อนกลับไปใช้หลักพื้นฐาน ๓ ข้อ ของจริยธรรมทางการแพทย์ในการตัดสินใจ คือ
  - 1) การถือประโยชน์สุขของผู้ป่วยเป็นหลัก และการไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานกับผู้ป่วย
  - 2) การเคารพสิทธิของผู้ป่วย
  - 3) การยึดมั่นในหลักความเสมอภาคของทุกคนในสังคมที่จะได้รับการทางการแพทย์ ตามมาตรฐาน

#### ๖.๓.๑.๕ กรอบการดำเนินงานวิจัย ในเวลา ๒ ปี (ไม่น้อยกว่า ๒๔ เดือนของการฝึกอบรม)

ระยะเวลาประมาณการมีดังนี้

**เดือนที่      ประเภทกิจกรรม**

- |    |   |
|----|---|
| ๔  | จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา  |
| ๖  | จัดทำโครงร่างงานวิจัย   |
| ๘  | ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย และ ขออนุสนธิ์สนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและนอกสถาบัน (หากมี)                                       |
| ๑๘ | จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข  |
| ๒๑ | ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบัน เพื่อส่งต่อไปยังราชวิทยาลัยฯ ให้ทำการประเมินผล สำหรับประกอบคุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรภาคปฏิบัติขั้นสุดท้าย |
| ๒๒ | เสนอผลงานวิจัยปากเปล่าต่อราชวิทยาลัย หรือ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว หรือสมาคมวิชาชีพ                                  |
| ๒๓ | ส่งงานวิจัยแบบรูปเล่มต่อคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว   |

#### ๖.๓.๒ การรับรอง วุฒิบัตรอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ถือเป็นสิทธิส่วนบุคคลและของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรม โดยให้เป็นไปตามความสมัครใจของแต่ละสถาบันที่ให้การฝึกอบรมฯ และความสมัครใจของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละรายด้วย หากแพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความประสงค์ดังกล่าว ตนเองจะต้องแจ้งให้สถาบันฝึกอบรมทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนว่าจะรับการฝึกอบรมที่มีโอกาส

ได้รับทั้ง วว. และการรับรองวุฒิดังกล่าวให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” กรณีนี้ผู้เข้าอบรมจะต้องมีผลงานวิจัยโดยที่เป็นผู้วิจัยหลัก และผลงานนั้นต้องตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับ

ในกรณีที่สถาบันฝึกอบรมไม่สามารถจัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อให้มีการรับรองคุณวุฒิจาก วว. “เทียบเท่าปริญญาเอก” ได้ สถาบันนั้นไม่มีสิทธิ์ที่จะไม่จัดการฝึกอบรมแบบที่มีการรับรองคุณวุฒิจาก วว. “เทียบเท่าปริญญาเอก” ได้ สถาบันนั้นต้องแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทราบตั้งแต่วันเริ่มเปิดรับสมัครเข้าเป็นแพทย์ประจำบ้านต่อยอดไปจนถึงวันที่เริ่มเปิดการฝึกอบรม ในกรณีที่สถาบันฝึกอบรมได้ต้องการให้มีการรับรอง วว. ให้มีคุณวุฒิดังกล่าว แต่มีทรัพยากรจำกัด สถาบันสามารถติดต่อขอความร่วมมือจากอาจารย์และทรัพยากรจากสถาบันอื่นมาช่วยได้

การที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสอบผ่านและมีสิทธิ์ได้รับวุฒิปริญญาตรีสาขาวิชารังสีร่วมรักษาของลำตัวแล้ว หากมีความประสงค์จะให้ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ดำเนินการออกเอกสารเพื่อรับรองว่า วุฒิปริญญาตรีสาขาวิชารังสีร่วมรักษาของลำตัว มีคุณวุฒิตู “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น จะต้องทำให้ผลงานวิจัยหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยที่ส่งมาให้ราชวิทยาลัย ประกอบการเข้าสอบ วุฒิปริญญาตรี ในครั้งนั้น มีลักษณะดังนี้

1. ผลงานวิจัยต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
2. ให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนบทคัดย่อ

การตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพที่อยู่นอกเหนือประกาศของ TCI ให้เป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ถูกคัดเลือกให้อยู่ใน PubMed, Scopus, Web of Science หรือ Google Scholar หรือในวารสารนานาชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษในบทความหรือในบทคัดย่อและมีการตีพิมพ์วารสารฉบับนี้มานานเกิน ๑๐ ปี (วารสารเริ่มออกอย่างช้าในปี พ.ศ. ๒๕๔๙ หรือ ค.ศ. ๒๐๐๖)

ในกรณีที่ วว. ของท่านได้รับการรับรองว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ราชวิทยาลัยฯ แนะนำว่า ห้ามใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ทำยี่ห้อในคุณวุฒิจาก วว. หรือวุฒิการศึกษา และห้ามเขียนคำว่า ดร. นำหน้าชื่อตนเอง แต่สถาบันการศึกษาสามารถใช้ วุฒิปริญญาตรี ที่ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นี้ มาใช้ให้ท่านเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คณาจารย์วิทยานิพนธ์ หรือเป็นวุฒิปริญญาตรีประจำสถานศึกษาได้ โดยเสนอให้สถาบันการศึกษาแสดงวุฒิการศึกษาแยกกันดังนี้

- มีอาจารย์ “เทียบเท่าปริญญาเอก” จำนวนกี่ท่าน จาก วว.
- มีอาจารย์ “Ph.D หรือ ปร.ด. หรือ ปริญญาเอก” จำนวนกี่ท่าน

ดังนั้น วุฒิปริญญาตรี หรือ หนังสืออนุมัติ ของท่านที่ได้รับการรับรองวุฒิปริญญาตรีนี้อาจจะมีคำว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ต่อท้ายได้เท่านั้น

## ๖.๔ จำนวนปีการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๒ ปี

## ๖.๕ การบริหารการจัดการฝึกอบรม

สถาบันการฝึกอบรมต้องจัดสภาวะการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

- ให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ (รวมถึงการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ) ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ระบุกฎเกณฑ์และประกาศให้ชัดเจนเรื่องเงื่อนไขงานบริการและความรับผิดชอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- มีการกำหนดการฝึกอบรมทดแทนในกรณีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการลาพัก เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง การศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร เป็นต้น
- จัดมีค่าตอบแทนผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมกับตำแหน่งและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ควรมีการระบุชั่วโมงการทำงาน การลาพักก่อน และการลาป่วย ที่เหมาะสม
- สภาวะสิ่งแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสมให้กับผู้รับการฝึกอบรม

## ๖.๖ การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม ประกอบด้วย

### ๖.๖.๑ แจ้งกระบวนการวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรม

- สถาบันฝึกอบรมต้องแจ้งกระบวนการวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรมรับทราบก่อนการฝึกอบรม
- มีการตรวจสอบความถูกต้องของการวัดและการประเมินผล
- มีกระบวนการของการอุทธรณ์หากผู้รับการฝึกอบรมร้องขอ

### ๖.๖.๒ การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

การประเมินระหว่างการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ ในมิติต่างๆ ดังนี้  
มิติที่ ๑ ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร

(ภาคผนวก ๓ และภาคผนวก ๔)

มิติที่ ๒ การรายงานผลการสอบจัดโดยสถาบัน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

มิติที่ ๓ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย: portfolio

มิติที่ ๔ การรายงานประสบการณ์วิจัย

มิติที่ ๕ การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว

มิติที่ ๖ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop

มิติที่ ๗ การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน (multi-source feedback)

### ๖.๖.๓ เกณฑ์การเลื่อนชั้นปีและแนวทางการดำเนินการ

๖.๖.๓.๑ เกณฑ์การเลื่อนชั้นปี ประกอบด้วย

- การบันทึกข้อมูล Portfolio ในแต่ละการหมุนเวียนปฏิบัติงาน (rotation) เป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนดในภาคผนวก ๓
- ผลการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมในมิติ ๑-๗ เป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนดในภาคผนวก ๓

๖.๖.๓.๒ แนวทางการดำเนินการบันทึกข้อมูลการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำโดย

- ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำการบันทึกข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้อง ลงใน portfolio ตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนดในแต่ละการหมุนเวียนปฏิบัติงาน
- สถาบันฝึกอบรมทำการบันทึกข้อมูลการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมในมิติที่ ๑-๖ ทั้งรายบุคคลและรายสถาบัน ส่งมาที่ราชวิทยาลัยฯ เพื่อรายงานผลมายังคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ ตามที่กำหนด (ส่วนผลการประเมินในมิติที่ ๗ คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯอาจร้องขอเพื่อประกอบการพิจารณาหรือไม่ก็ได้)

#### ๖.๖.๔ การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ

##### การสอบเพื่อวุฒิบัตร

##### ๖.๖.๔.๑ ผู้เข้ารับการประเมินการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ

ในการประเมินวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ และจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

##### (๑) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าสอบ

- ผ่านการฝึกอบรมครบตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของระยะเวลาการฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมเห็นสมควรให้เข้าสอบ

##### (๒) เอกสารประกอบ

- เอกสารรับรองประสบการณ์ภาคปฏิบัติจากสถาบันฝึกอบรมตามที่กำหนด
- บทความงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือในรูปแบบที่พร้อมส่งตีพิมพ์ (manuscript) และใบรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
- เอกสารรับรองการปฏิบัติงานตามแฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)

##### ๖.๖.๔.๒ วิธีการประเมิน (ภาคผนวก ๕)

##### ก. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องผ่านการทดสอบความรู้ ดังต่อไปนี้

- การสอบข้อเขียน
- การสอบปากเปล่า
- การสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (OSCE)

##### ข. เกณฑ์การสอบผ่าน

เกณฑ์การสอบผ่าน ต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว

กำหนด (ภาคผนวก ๕) ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับแพทยสภา ว่าด้วยหลักเกณฑ์ การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒

ผู้ผ่านการประเมินต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำทั้งการสอบข้อเขียนและ การสอบปากเปล่าและการสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (OSCE) จึง จะมีสิทธิได้รับวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบ วิชาชีพเวชกรรม อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวจากแพทยสภา

ค. ในกรณีที่ผู้เข้ารับการประเมินสอบไม่ผ่านการประเมินในประเภทใด ให้ สอบซ่อมเฉพาะการประเมินในประเภทนั้นๆ ตามการเปิดสอบของราช วิทยาลัยฯเป็นกรณีๆไป

#### ๖.๖.๕ การประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติ

ในการประเมิน หนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวช กรรม อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาต ประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ ร่วมกับเป็นผู้ที่ ได้รับวุฒิบัตรรังสีวิทยาทั่วไปหรือรังสีวิทยาวินิจฉัย และ ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๖.๖.๓.๑ เป็นผู้ได้รับหนังสืออนุมัติหรือวุฒิบัตร อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวหรือ เทียบเท่า จากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรอง โดยความ เห็นชอบของแพทยสภา

๖.๖.๓.๒ ปฏิบัติงานในอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ตามเงื่อนไขที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ทั้งนี้สถานที่ปฏิบัติงาน ลักษณะ และปริมาณงานที่ปฏิบัติ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยสถานบริการทางการแพทย์และ สาธารณสุขที่สามารถเป็นสถานที่ปฏิบัติงานจะต้องมีคุณสมบัติและมีภาระงานของรังสีร่วมรักษา ของลำตัว อนุโลมตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรมที่ราชวิทยาลัยรังสี แพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ในเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับอนุสาขารังสีร่วมรักษา ของลำตัว และได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๖.๖.๓.๓ สำหรับการสอบเพื่อหนังสืออนุมัติ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ มีสิทธิ พิจารณายกเว้นการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดให้แก่ผู้ที่ได้รับหนังสืออนุมัติหรือวุฒิบัตร อนุ สาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวหรือเทียบเท่า จากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ แห่งประเทศไทยรับรองโดยความเห็นชอบจากแพทยสภา และอาจพิจารณายกเว้นการสอบ ขั้นตอนใดหรือส่วนใดเป็นการเฉพาะรายให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว มาแล้วเกิน ๑๐ ปี ทั้งนี้ต้องเป็นการปฏิบัติงานในสาขาฯ ต่อเนื่องกันมาตลอดจนถึงวันที่ยื่นคำขอ สอบ

นอกจากนี้ อาจต้องมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและ สอบอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวกำหนด

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องผ่านการทดสอบความรู้ โดยคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว โดยการทดสอบความรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ กำหนด ทั้งนี้คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมินเกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับของแพทยสภาว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒

ผู้ผ่านการประเมินจะมีสิทธิได้รับหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว จากแพทยสภา

## ๗. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### ๗.๑ คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๑) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) ได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต หรือเทียบเท่าที่แพทยสภารับรอง
- 2) ได้รับการขึ้นทะเบียนประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภาแล้ว
- 3) ต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

3.1) เป็นผู้ได้รับวุฒิปริญญาตรี ในสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัย หรือรังสีวิทยาทั่วไป จากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

3.2) เป็นแพทย์ประจำบ้านปีสุดท้าย ในสาขาวิชารังสีวิทยาวิวินิจฉัยในปีการศึกษานั้น

๒) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์แพทยสภาในการเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทาง

### ๗.๒ การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมมีการดำเนินการเกี่ยวกับการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังนี้

- แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- มีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นลายลักษณ์อักษร
- กระบวนการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีวิธีการยึดหลักความเสมอภาค โปร่งใส และตรวจสอบได้

### ๗.๓ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ในสัดส่วนปีละ ๑ คน ต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม ๒ คน รวมทั้งต้องมีงานบริการต่อจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตามที่กำหนดตามตารางต่อไปนี้

	ข้อมูลของสถาบัน		ข้อมูลตามเกณฑ์เฉพาะที่กำหนดไว้ในเกณฑ์หลักสูตรที่แพทยสภาอนุมัติ						
	(1)		1	2	3	4	5	6	7
ศักยภาพรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ได้ระดับชั้นปีละ	(1)								
จำนวนอาจารย์ที่ทำหน้าที่ให้การ ฝึกอบรม (คน)	(2)		2	4	6	8	10	12	14
จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/สิ่งส่งตรวจ ฯลฯ (ปีละ)									
1. Vascular Intervention	(3)		200	300	400	500	600	700	800
2. Non-vascular Intervention	(4)		200	300	400	500	600	700	800
3. Doppler Ultrasound	(5)		200	300	400	500	600	700	800
4. CTA and MRA	(6)		200	250	300	350	400	450	500

#### ๘. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

สถาบันการฝึกอบรมต้องมีคณะกรรมการซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบและอำนาจในการจัดการ การประสานงาน การบริหาร และการประเมินผล สำหรับแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม รวมถึงการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เหมาะสมมีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม โดยกำหนดคุณสมบัติและหน้าที่ของ คณะกรรมการดังนี้

##### ๘.๑. คุณสมบัติของประธานการฝึกอบรม

ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว และปฏิบัติงานด้านอนุสาขารังสีร่วม รักษาของลำตัว อย่างน้อย ๕ ปี ภายหลังได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติ

##### ๘.๒. คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

###### ๘.๒.๑ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว

###### ๘.๒.๒ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ต้องมีจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมปฏิบัติงานเต็มเวลาอย่างน้อย ๒ คน ต่อจำนวนผู้เข้า รับการอบรม ๑ คน หากมีจำนวนอาจารย์ ให้ฝึกอบรมเต็มเวลาไม่พอ อาจให้มีอาจารย์แบบไม่ เต็มเวลาได้ โดยมีข้อกำหนดดังนี้

๘.๒.๒.๑ จำนวนอาจารย์แบบไม่เต็มเวลาต้องไม่มากกว่าร้อยละ ๕๐ ของจำนวนอาจารย์เต็มเวลา

๘.๒.๒.๒ ภาระงานของอาจารย์แบบไม่เต็มเวลาแต่ละคนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของภาระงานอาจารย์เต็มเวลาเพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้

สถาบันฝึกอบรมต้องกำหนดและดำเนินนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมให้สอดคล้องกับพันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ระบุคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยครอบคลุมความชำนาญที่ต้องการ ได้แก่ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครู และความชำนาญทางคลินิก

สถาบันฝึกอบรมต้องระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ภาระงานของอาจารย์ และสมดุลระหว่างงานด้านการศึกษา การวิจัย อาจารย์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่แพทยสภา กำหนดไว้ อาจารย์จะต้องมีเวลาเพียงพอสำหรับการให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษา และกำกับดูแล นอกจากนี้อาจารย์ยังต้องมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านการแพทย์และด้านแพทยศาสตรศึกษา สถาบันฝึกอบรมต้องจัดให้มีการพัฒนาอาจารย์อย่างเป็นระบบ และมีการประเมินอาจารย์เป็นระยะ

ในกรณีที่สัดส่วนของอาจารย์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมลดลงกว่าที่ได้รับอนุมัติไว้ สถาบันควรพิจารณาลดจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมลงตามความเหมาะสมเพื่อคงคุณภาพการฝึกอบรมไว้

ในกรณีที่หลักสูตรการฝึกอบรมเป็นแบบที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือสถาบันฝึกอบรมสมทบ ให้อนุโลมใช้หลักเกณฑ์ที่กำหนดดังกล่าวสำหรับการกำหนดจำนวนอาจารย์ในแต่ละสถาบันฝึกอบรม โดยทอนเป็นสัดส่วนตามเวลาที่สถาบันฝึกอบรมนั้นๆ มีส่วนร่วมในการฝึกอบรม

## ๘. ทรัพยากรทางการศึกษา

สถาบันฝึกอบรมต้องกำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็น ดังต่อไปนี้

- สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย
- สามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติและมีสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่ปลอดภัย
- การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม จำนวนผู้ป่วยเพียงพอและชนิดของผู้ป่วยหลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอกเวลาราชการ
- การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิกและการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับสนับสนุน การเรียนรู้สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม



- การจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น ความรู้และการประยุกต์ความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาที่ฝึกอบรม มีการบูรณาการและสมดุลระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอ
- การนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินการฝึกอบรม
- การฝึกอบรมในสถาบันอื่น ทั้งในและนอกประเทศตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ตลอดจนระบบการโอนผลการฝึกอบรม

#### ๑๐. การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

สถาบันฝึกอบรมต้องกำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรเป็นประจำ มีกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้จริง การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ต้องครอบคลุม

- พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- แผนการฝึกอบรม
- ขั้นตอนการดำเนินงานของแผนการฝึกอบรม
- การวัดและประเมินผล
- พัฒนาการของผู้รับการฝึกอบรม
- ทรัพยากรทางการศึกษา
- คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครผู้รับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสุขภาพ
- สถาบันฝึกอบรมร่วม
- ข้อควรปรับปรุง

สถาบันฝึกอบรมต้องแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตรจากผู้ให้การฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรม

นายจ้างและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก รวมถึงการใช้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม/หลักสูตร

#### ๑๑. การทบทวนและการพัฒนา

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย เป็นผู้รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรมและทบทวน/พัฒนาสถาบันฝึกอบรม จัดให้มีการทบทวนและพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเป็นระยะๆ หรืออย่างน้อยทุก ๕ ปี ปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผลและสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม ให้

ทันสมัยอยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ มีข้อมูลอ้างอิง และแจ้งผลการทบทวน และพัฒนาให้แพทย์สามารถรับทราบ

## ๑๒. ธรรมเนียมปฏิบัติและการบริหารจัดการ

สถาบันฝึกอบรมต้องดำเนินการเพื่อแสดงให้เห็นถึงธรรมเนียมปฏิบัติและการบริหารจัดการหลักสูตรฯ ดังต่อไปนี้

- บริหารจัดการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ การออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับ หรือหลักฐานอย่างเป็นทางการอื่นๆ ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมในระดับนั้นได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- กำหนดหน้าที่รับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม
- มีบุคลากรปฏิบัติงานและมีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสม
- เพื่อสนับสนุนการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- มีการบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม
- จัดให้มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องครบถ้วนสอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม

## ๑๓. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมที่จะได้รับการอนุมัติให้จัดการฝึกอบรม จะต้องผ่านการประเมินความพร้อมในการเป็นสถาบันฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องดังนี้

๑๓.๑. การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายในสถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายใน อย่างน้อยทุก ๒ ปี

๑๓.๒. การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายนอก สถาบันฝึกอบรมจะต้องได้รับการประเมินคุณภาพจากคณะกรรมการการฝึกอบรมและสอบฯ อย่างน้อยทุก ๕ ปี

## ภาคผนวกที่ ๑

### รายนามคณะอนุกรรมการจัดทำเกณฑ์หลักสูตรอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒

1. แพทย์หญิงสุวรรณี	สุรเศรณีวงศ์	ที่ปรึกษา
2. แพทย์หญิงวัลย์ลักษณ์	ชัยสูตร	ประธานคณะอนุกรรมการฯ
3. นายแพทย์อรรควัชร	จันทร์ฉาย	รองประธานคณะอนุกรรมการฯ
4. แพทย์หญิงณัชชา	ปิ่นเจริญ	อนุกรรมการและเลขานุการ
5. แพทย์หญิงเจียมจิตร	ตปนียากร	อนุกรรมการ
6. นายแพทย์ชัชชาญ	คงพานิช	อนุกรรมการ
7. นายแพทย์กীরดี	หงษ์สกุล	อนุกรรมการ
8. นายแพทย์สมราช	ธรรมธรวัดน์	อนุกรรมการ
9. แพทย์หญิงจิตราภรณ์	วงศ์วิวัฒน์ไชย	อนุกรรมการ
9. แพทย์หญิงวิเวียน	คลังบุญครอง	อนุกรรมการ
10. นายแพทย์นครินทร์	อินมุตโต	อนุกรรมการ
11. นายแพทย์บรรจงศักดิ์	เวชศาสตร์	อนุกรรมการ

## ภาคผนวกที่ ๒

### เกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรบแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒

#### ๑. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับสถาบันฝึกอบรบ

##### ๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

- ก. ได้รับการรับรองคุณภาพ หรือกำลังดำเนินการพัฒนาเพื่อการรับรองคุณภาพ
- ข. มีบรรยากาศทางวิชาการในลักษณะสังคมนักวิชาการเพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติในการใฝ่รู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรบ
- ค. มีระบบการบริหารจัดการที่ดี มีสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์และจำนวนผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกพอเหมาะแก่การฝึกอบรบ และผู้เข้ารับการฝึกอบรบได้มีส่วนดำเนินการดูแลรักษาและให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง
- ง. มีหน่วยงานเทียบเท่าภาควิชาในคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ หรือแผนกในโรงพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโดยผู้บริหารของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์หรือโรงพยาบาลที่รับผิดชอบดำเนินการต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวที่อาจขัดขวางการบริหารงานและการพัฒนางานการฝึกอบรบแพทย์ประจำบ้านต่อยอด
- จ. มีปณิธานและพันธกิจระบุไว้ชัดเจนว่ามุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตรและมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการและที่จะศึกษาต่อเนื่องได้ และมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ
- ฉ. มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรบให้บรรลุตามปณิธานได้แก่การบริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน
- ช. มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่ฝึกอบรบและในสาขาเกี่ยวข้อง และมีความมุ่งมั่นความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรบ
- ซ. ในระยะเริ่มแรก (ประมาณ ๕ ปี) คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาลที่ขอเปิดดำเนินการฝึกอบรบ อาจพิจารณาทำความตกลงกับคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาลที่มีประสบการณ์ดำเนินการเปิดหลักสูตรการฝึกอบรบมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี ให้ช่วยทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและช่วยเหลือหรือเป็นสถาบันสมทบหรือสถาบันร่วมในการดำเนินการฝึกอบรบ
- ฅ. ก่อนเปิดดำเนินการฝึกอบรบ คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาล จะต้องดำเนินการให้แพทย์สภารับรองหลักสูตรของสถาบันฝึกอบรบ เพื่อให้ผู้สำเร็จการฝึกอบรมมีสิทธิ์เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯและจะต้องมีความ

พร้อมในการจัดการฝึกอบรม และทรัพยากรต่าง ๆ โดยเฉพาะอาจารย์ สื่อการศึกษา และอุปกรณ์การฝึกอบรม ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนดทั้งนี้จะต้องมีแผนดำเนินงาน ระยะ ๕ ปีที่มีความชัดเจนและเป็นไปได้ โดยแผนปฏิบัติการจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีความพร้อมดังกล่าวก่อนเริ่มการฝึกอบรม แต่ละชั้นปีอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

๓. ในกรณีที่เป็นสถาบันฝึกอบรมภาคเอกชน นอกจากจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ (ก) ถึง (ฉ) แล้ว จะต้องไม่แสวงหากำไรจากการฝึกอบรมโดยให้จัดตั้งมูลนิธิหรือกองทุนที่มีทุนสำรองเพียงพอในการดำเนินการระยะยาว และให้มีผู้แทนราชวิทยาลัย/วิทยาลัยหรือสมาคมวิชาชีพที่รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรมเป็นกรรมการของมูลนิธิหรือกองทุนโดยตำแหน่ง

๑.๒ **หน่วยงานกลางพื้นฐาน** สถาบันฝึกอบรมนั้น จะต้อง มีหน่วยงานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

ก. **ห้องปฏิบัติการสำหรับการชันสูตร** สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชันสูตรประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม

- **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค** สามารถที่จะทำการตรวจศพ ตรวจชันเนื้อ และส่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือการทำหัตถการ สามารถเตรียมสไลด์ชันเนื้อเยื่อและสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถ และเต็มใจให้คำปรึกษาหารือ หรือสอนแพทย์ประจำบ้านทุกสาขาได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเสมือนดัชนีชี้วัดความสนใจทางวิชาการ และความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรค และการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลนั้นจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของจำนวนผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรม (ไม่รวมการตรวจศพทางด้านนิติเวชศาสตร์) การตรวจศพ การตรวจชันเนื้อ และการตรวจทางเซลล์วิทยาต้องกระทำโดยครบถ้วนจนสามารถให้การวินิจฉัยขั้นสุดท้ายและต้องมีรายงานการตรวจเก็บไว้เป็นหลักฐานทุกราย ในกรณีที่อัตราการตรวจศพของสถาบันฝึกอบรมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด สถาบันจะต้องแสดงหลักฐานที่บ่งชี้ถึงความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจอื่นๆ

- **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชันสูตร** สามารถให้บริการตรวจด้านโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์ จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน ได้เป็นประจำ รวมทั้งจะต้องมีการให้บริการทางด้านธนาคารเลือดที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม

ข. **หน่วยรังสีวิทยา** สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีรังสีแพทย์ร่วมรักษาของลำตัวผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถตรวจและรักษาทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรมได้

ค. ห้องสมุดทางแพทย์ สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดซึ่งมีตำรามาตรฐานทาง การแพทย์ วารสารการแพทย์ที่ใช้อยู่และหนังสือดรรชนีสำหรับช่วยค้น รายงานที่ ดีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านใช้ได้สะดวก ซึ่งอาจเป็นรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์ก็ได้

ง. หน่วยเวชระเบียนและสถิติ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัว ซึ่งบันทึกประวัติผลการตรวจร่างกายการสั่งการรักษาที่เป็นมาตรฐานและมีระบบการ จัดเก็บค้นหาและการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

๑.๓ **หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม** สถาบัน ฝึกอบรมจะต้องมีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ สูติ ศาสตร์-นรีเวชวิทยา เพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ฝึกอบรมหากจำเป็น

๑.๔ **กิจกรรมวิชาการ** สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ทั้งใน หน่วยงานที่รับผิดชอบในสาขาที่ฝึกอบรม ที่มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เข้าฝึกอบรมมี ส่วนร่วมรับผิดชอบในการเตรียม นำเสนอ อภิปราย และเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น กิจกรรม journal club หรือ กิจกรรมวิชาการระหว่างหน่วยงานหรือระดับโรงพยาบาล (Interdepartmental conferences) อาทิ เช่น tumor conference, morbidity/mortality conference, clinicopathological conference ฯ ล ฯ นอกจากนี้ ควรสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบันฝึกอบรมตามโอกาส สมควร

## ๒. เกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมอนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัวจะต้องได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัย แพทย์แห่งประเทศไทย โดยมีสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ จำนวนผู้ป่วย การบริการ และผู้ดำเนินการ ฝึกอบรม เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว กำหนด โดยความเห็นชอบของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและแพทยสภาดังนี้

### ๒.๑ มีจำนวนและคุณสมบัติของแพทย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม

สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติฯ อนุสาขารังสีร่วมรักษาของ ลำตัว ให้เป็นอาจารย์ผู้สอนเต็มเวลาอย่างน้อย ๒ คน และอาจารย์ผู้ทำหน้าที่หัวหน้าสถาบันฝึกอบรม หรือประธานการฝึกอบรมจะต้องปฏิบัติงานทางด้านรังสีร่วมรักษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒.๑.๑ มีสถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์ที่เพียงพอสำหรับงานบริการ และการฝึกอบรมอนุ สาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ได้แก่

(๑) เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์ธรรมดา

(๒) เครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์เคลื่อนที่ (Portable X-ray machine)

(๓) เครื่อง Fluoroscopy

(๔) เครื่องเอกซเรย์ตรวจหลอดเลือด (Angiographic unit) หรือเครื่อง Digital subtraction angiography ในสถาบันฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือในสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือใน สถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก

(๕) เครื่อง Ultrasonography (US) และ Color-Doppler Ultrasound

(๖) เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed tomography scanner)

(๗) เครื่องเอ็มอาร์ไอ (Magnetic resonance system) ในสถาบันฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือในสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเล็ก

(๘) Radiation protection มีการป้องกันอันตรายจากรังสีตามมาตรฐานของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และการป้องกันอันตรายจากรังสี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

- Film badge หรือ thermoluminescent dosimeter badge ตามจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านรังสี

- Survey meter อย่างน้อย ๑ เครื่อง

- เสื้อตะกั่วพอเพียงสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน

- ฉากตะกั่วป้องกันรังสี

- ป้ายเตือนและสัญญาณไฟฟ้า กำลังปฏิบัติงาน

สถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านี้ ควรมีความเหมาะสมที่จะรองรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง นอกจากนี้ ควรมีสถานที่เพียงพอที่จะแสดงภาพวินิจฉัยเหล่านี้ เพื่อการแปลผลและให้คำปรึกษาแนะนำแก่แพทย์เวชปฏิบัติ ควรมีสถานที่และการบริหารจัดการที่จะช่วยในการค้นคว้า การทำงานวิจัยด้วย

**๒.๑.๒** มีงานบริการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวที่มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องเข้าร่วมและมีกิจกรรมประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่อง และมีงานบริการดังนี้

- การตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงของช่องท้อง อวัยวะกราม ไทรอยด์ หลอดเลือด กระดูก และกล้ามเนื้อ

- การตรวจหลอดเลือดด้วย Color-Doppler ultrasound หรือ Duplex ultrasound

- การตรวจหลอดเลือดด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRA)

- การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) ของ ทรวงอก หัวใจ ช่องท้อง กระดูก ไชสันหลัง และหลอดเลือด (CTA)

- การตรวจและรักษาด้วยเครื่องเอกซเรย์หลอดเลือด (DSA)

- การใช้ imaging guidance ได้แก่ ultrasound, fluoroscopy and CT ในการทำ biopsy, aspiration, drainage, ablation

**๒.๑.๓** ห้องปฏิบัติการและหน่วยงานสนับสนุน สถาบันฝึกอบรมควรมีห้องปฏิบัติการที่สามารถให้การสนับสนุนและรองรับงานวิจัยได้

**๒.๑.๔** ห้องสมุดและระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดหรือระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม เป็นแหล่งค้นคว้าทางด้านการแพทย์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา

**๒.๑.๕** กิจกรรมวิชาการ

สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดหรือสนับสนุนให้ผู้ฝึกอบรมเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการภายในหรือภายนอกสถาบันอย่างสม่ำเสมอ ได้แก่

- การบรรยายอย่างน้อย ๑๕ ชั่วโมง/ปีการศึกษา

- Conference อย่างน้อย ๑๐ ชั่วโมง/ปีการศึกษา

- Journal club อย่างน้อย ๔ ชั่วโมง/ปีการศึกษา
- Seminar/Topic review อย่างน้อย ๔ ชั่วโมง/ปีการศึกษา

### ๓. สถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมอาจมีสถานภาพหลายอย่างตามบทบาทหน้าที่ในการฝึกอบรม ดังนี้

**๓.๑ สถาบันฝึกอบรมหลัก** ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันฝึกอบรมตลอดหลักสูตร หรือเป็นเวลาไม่ต่ำกว่าระยะเวลา ๒ ใน ๓ ของหลักสูตร

**๓.๒ สถาบันฝึกอบรมสมทบ** ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เป็นสถาบันฝึกอบรมสมทบกับสถาบันหลักเพื่อจัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดในส่วนที่สถาบันหลักไม่สามารถจัดประสบการณ์ได้ โดยกิจกรรมดังกล่าวเมื่อรวมกันแล้วต้องมีระยะเวลารวมกันไม่ต่ำกว่า ๓ เดือน และไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของระยะเวลาของหลักสูตร

**ตัวอย่าง** คณะแพทยศาสตร์ .....จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมฯ สาขา .....และขออนุมัติเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมรวมทั้งขอให้คณะแพทยศาสตร์/โรงพยาบาล.....เป็นสถาบันฝึกอบรมสมทบจัดกิจกรรม ..... ให้ผู้เข้าฝึกอบรมเป็นเวลา ๖ เดือน เป็นต้น

**๓.๓ สถาบันร่วมฝึกอบรม** ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมตั้งแต่ ๒ แห่งขึ้นไปที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมร่วมกัน โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากทุกสถาบัน โดยแต่ละแห่งมีเวลาไม่ต่ำกว่า ๑ ใน ๓ ของระยะเวลาของหลักสูตร

**ตัวอย่าง** คณะแพทยศาสตร์ ..... ร่วมกับ โรงพยาบาล ..... จัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมฯ สาขา ..... และขออนุมัติเปิดเป็นสถาบันร่วมฝึกอบรมโดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากคณะแพทยศาสตร์ ..... เป็นเวลา ๒ ปี และจากโรงพยาบาล .....เป็นเวลา ๑ ปี เป็นต้น

**๓.๔ สถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก** ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ได้รับความเห็นชอบจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยโดยการพิจารณาของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบ อนุสาขา รังสีร่วมรักษาของลำตัว ให้เป็นสถาบันฝึกอบรมที่จัดประสบการณ์เพิ่มเติมให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สนใจได้ในลักษณะของกิจกรรมเลือก (Elective) โดยมีระยะเวลาไม่เกิน ๓ เดือน

หลักสูตรอาจจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์เพิ่มเติมจากสถาบันฝึกอบรม กิจกรรมเลือกได้ โดยจะต้องมีระยะเวลารวมกันตลอดหลักสูตรไม่เกินระยะเวลาที่คณะอนุกรรมการ ฝึกอบรมและสอบ อนุสาขา รังสีร่วมรักษาของลำตัว และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด



### ภาคผนวก ๓

- Milestones ของแต่ละ EPA
- เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร
- Medical knowledge and procedural skill และ Milestones ของแต่ละชั้นปี
- เกณฑ์การเลื่อนชั้นตามมติการประเมินของ WFME ระหว่างการฝึกอบรมของแต่ละชั้นปี

### Milestones ของแต่ละ EPA

EPA 1. Integrate clinical information, interpret examination and formulate diagnosis of vascular & non-vascular diseases			
Integrate clinical information			
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- รวบรวมข้อมูลจากประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน และไม่สามารถสรุปปัญหาได้	- รวบรวมข้อมูลจากประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน และไม่สามารถสรุปปัญหาได้	- รวบรวมข้อมูลจากประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน แต่สรุปปัญหาและข้อควรระวังด้านผู้ป่วยไม่ครบถ้วน	- รวบรวมข้อมูลจากประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน สามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน
Imaging protocol			
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- ไม่สามารถเลือกใช้ imaging protocol และ contrast ที่เหมาะสมเพื่อการวินิจฉัย	- เลือก imaging protocol และ contrast ที่เหมาะสมได้ แต่ไม่สามารถบอกเหตุผลที่เลือก	- เลือก imaging protocol และ contrast ที่เหมาะสม ทราบข้อดีหรือข้อเสีย และปัญหาที่อาจเกิดขึ้น แต่แก้ไขหรือปรับเปลี่ยนไม่ได้	- เลือก imaging protocol และ contrast ที่เหมาะสม ทราบข้อดี ข้อเสีย และปัญหาที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งสามารถปรับเปลี่ยน imaging protocol ได้อย่างเหมาะสมเมื่อมีปัญหา
- ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญเกี่ยวกับการตรวจไม่ครบถ้วน	- ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญ เกี่ยวกับการตรวจครบถ้วน	- ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน และสามารถแนะนำทางเลือกอื่นในตรวจวินิจฉัยได้	- ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน สามารถแนะนำทางเลือกอื่นในการตรวจวินิจฉัย รวมทั้งสามารถอธิบายภาวะแทรกซ้อนหรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
- ไม่ตระหนักถึงสถานการณ์ และปัญหาที่เกิดขึ้น หรือไม่	- ไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่ควรแก้ไขได้ แต่ปรึกษาขอ	- แก้ไขปัญหาเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง	- สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้

สามารถแก้ไขปัญหามาได้อย่างเหมาะสม	ความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม	และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม	เหมาะสม พร้อมแจ้งและรายงานสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต
-----------------------------------	-------------------------------	---	--

### Interpret examination and formulate diagnosis

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ แต่ยังไม่ครบถ้วน หรือต้องปรับปรุง รวมทั้งไม่สามารถให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคอย่างถูกต้อง	- สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี แต่ไม่สามารถให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคอย่างถูกต้อง	- สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และสามารถให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ ถูกต้อง แต่ไม่ยังสามารถลำดับความสำคัญก่อนหลัง	- สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องและให้ลำดับความสำคัญก่อนหลังได้

### EPA 2. Recommend appropriate procedures and implement management plan

#### Consultation and recommendation

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญเกี่ยวกับการทำหัตถการไม่ครบถ้วน	- ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญ ข้อดี ข้อเสีย ข้อบ่งชี้เกี่ยวกับการทำหัตถการได้ครบถ้วน	- ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญ ข้อดี ข้อเสีย ข้อบ่งชี้เกี่ยวกับการทำหัตถการได้ครบถ้วน และสามารถแนะนำทางเลือกอื่นในการรักษาได้	- ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญ ข้อดี ข้อเสีย ข้อบ่งชี้เกี่ยวกับการทำหัตถการได้ครบถ้วน สามารถแนะนำทางเลือกอื่นในการรักษาได้ และสามารถอธิบายภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการได้

#### Implement management plan

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- ไม่ทราบขั้นตอนการเตรียมผู้ป่วยเพื่อทำหัตถการอย่างเหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน	- ทราบขั้นตอนการเตรียมผู้ป่วยเพื่อทำหัตถการอย่างเหมาะสมและครบถ้วน	- เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน แต่ไม่ทราบข้อควรระวัง ภาวะแทรกซ้อนหรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น	- เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน ทราบข้อควรระวัง รวมทั้งเตรียมตัวสำหรับการแก้ปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น
- เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและ	- เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและ	- เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและ	- เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์

เกณฑ์สำหรับทำ หัตถการไม่เหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน	เกณฑ์สำหรับทำ หัตถการได้เหมาะสมและ ครบถ้วน	เกณฑ์สำหรับทำ หัตถการได้เหมาะสมและ ครบถ้วน แต่ไม่สามารถ อธิบายข้อดี ข้อเสีย และ ทางเลือกอื่นในการรักษา	สำหรับทำหัตถการได้ เหมาะสมและครบถ้วน รวมทั้ง สามารถอธิบายข้อดี ข้อเสีย และทางเลือกอื่นในการรักษา
--	--	--	---

### EPA 3. Obtain informed consent and prepare pre-procedural management

#### Obtain informed consent

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม เลย โดยไม่ได้อธิบาย หรือ อธิบายไม่ถูกต้องเหมาะสม	- อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของ การตรวจ แล้วจึงขอให้ ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม	- อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความ เสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วย จะได้รับการตรวจ แล้วจึง ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม	- อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับ การตรวจ และทางเลือกอื่น แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบ ยินยอม

#### Pre-procedural management

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- เตรียมผู้ป่วยก่อนทำ หัตถการได้ไม่เหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน	- เตรียมผู้ป่วยก่อนทำ หัตถการได้เหมาะสม และ ครบถ้วน	- เตรียมผู้ป่วยก่อนทำ หัตถการได้เหมาะสม และ ครบถ้วน แต่ทราบข้อควร ระวัง ภาวะแทรกซ้อน หรือ ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น	- เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการ ได้เหมาะสมและครบถ้วน ทราบข้อควรระวังและเตรียม ตัวสำหรับการแก้ปัญหาหรือ ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

### EPA 4. Accomplish interventional procedures and post-procedural care

#### Accomplish interventional procedures

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- ไม่สามารถทำหัตถการได้ เองภายใต้การแนะนำของ อาจารย์อย่างใกล้ชิด  - ขณะทำหัตถการ ไม่ สามารถให้คำแนะนำ สำหรับการตรวจเพิ่มเติม หรือหัตถการอย่างอื่นที่ จำเป็นได้อย่างเหมาะสม	- สามารถทำหัตถการได้ เองภายใต้การชี้แนะของ อาจารย์อย่างใกล้ชิด  - ขณะทำหัตถการ สามารถให้คำแนะนำ สำหรับการตรวจเพิ่มเติม หรือหัตถการอย่างอื่นที่ จำเป็นได้แต่ไม่เหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน  - ตระหนักถึงปัญหาที่ เกิดขึ้น แต่ไม่สามารถ	- สามารถทำหัตถการได้เอง โดยมีอาจารย์ให้ความ ช่วยเหลือเมื่อต้องการ  - ขณะทำหัตถการ สามารถ ให้คำแนะนำและทำหัตถการ เพิ่มเติมที่จำเป็นได้ เหมาะสม แต่ไม่สามารถ บอกเหตุผล ข้อดีหรือ ข้อเสีย และทางเลือกอื่นใน การรักษา  - ตระหนักถึงปัญหาที่ เกิดขึ้น สามารถเตรียมการ	- สามารถทำหัตถการได้เอง และควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์ น้อยกว่า  - ขณะทำหัตถการ สามารถให้ คำแนะนำและทำหัตถการ เพิ่มเติมที่จำเป็นได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล ข้อดีหรือ ข้อเสีย และทางเลือกในการ รักษา  - ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถเตรียมการการป้องกัน

- ไม่ตระหนักถึงสถานการณ์ และปัญหา (complications) ที่เกิดขึ้นขณะทำหัตถการ	บอกวิธีแก้ไขปัญหา หรือ ต้องได้รับการแนะนำและ ความคุมของอาจารย์อย่าง ใกล้ชิด	การป้องกัน และ/หรือรักษา ภาวะแทรกซ้อนได้อย่าง เหมาะสม โดยอาจขอ หรือไม่ขอคำชี้แนะจาก อาจารย์	และ/หรือรักษาภาวะแทรกซ้อน จากหัตถการทางรังสีร่วมรักษา ของลำตัวได้เอง และสามารถ ให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มี ประสบการณ์น้อยกว่าได้
---	---	---	---

### Post-procedural care

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- ไม่สามารถดูแลผู้ป่วย หรือตระหนักถึงผลข้างเคียง ที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วย ภายหลังการทำหัตถการ	- ตระหนักถึงผลข้างเคียง ที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วย ภายหลังการทำหัตถการ แต่ไม่สามารถบอก ขั้นตอนการเฝ้าระวังและ วิธีแก้ไขปัญหา หรือต้อง ได้รับการแนะนำและ ความคุมของอาจารย์อย่าง ใกล้ชิด	- ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่ อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วย ภายหลังการทำหัตถการ สามารถเตรียมการการ ป้องกัน และ/หรือให้การ ดูแลรักษาได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำ ชี้แนะจากอาจารย์	- ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจ เกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการ ทำหัตถการ สามารถ เตรียมการการป้องกัน และ/ หรือให้การดูแลรักษาได้เอง อย่างเหมาะสม และสามารถให้ การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มี ประสบการณ์น้อยกว่าได้

### EPA 5. Present oral and written reports that document the procedures

#### Written reports

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- มีการรายงานผลไม่ สอดคล้องกับที่ได้ทบทวน ฟิล์ม (review) กับอาจารย์ บางส่วน แต่มีความสำคัญ และมีผลกระทบต่อการ รักษาผู้ป่วย	- มีการรายงานผลไม่ สอดคล้องกับที่ได้ทบทวน ฟิล์ม (review) กับ อาจารย์บางส่วน แต่ไม่มี ผลต่อการรักษาผู้ป่วย	- มีการรายงานผล สอดคล้องกับที่ได้ทบทวน ฟิล์ม (review) กับอาจารย์ แต่ผลรายงานฟิล์มยังใช้ ภาษาได้ไม่กระชับ/ยังต้อง ปรับปรุง	- มีการรายงานผลสอดคล้อง กับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์และใช้ภาษาได้ ถูกต้อง กระชับ

#### Present oral

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
- ไม่สื่อสารกับผู้ป่วยและ ญาติ	- สื่อสารกับผู้ป่วยด้วย ภาษา หรือใจความที่ไม่ ถูกต้องเหมาะสม	- สื่อสารกับผู้ป่วยอย่าง ถูกต้องเหมาะสม แต่ไม่ แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจ	- สื่อสารกับผู้ป่วยอย่าง เหมาะสม และแสดงให้เห็นถึง ความเห็นอกเห็นใจ
- ไม่สื่อสารกับอาจารย์ผู้ ควบคุมการตรวจ และ แพทย์ที่เกี่ยวข้อง	- สื่อสารกับอาจารย์ผู้ ควบคุมการตรวจ และ แพทย์ที่เกี่ยวข้องได้แต่ไม่ ชัดเจน	- สื่อสารกับอาจารย์ผู้ ควบคุมการตรวจ และ แพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดีเป็น ส่วนใหญ่	- สื่อสารกับอาจารย์ผู้ควบคุม การตรวจ และแพทย์ที่ เกี่ยวข้องได้ดี ชัดเจนและ ถูกต้องตลอดเวลา

## EPA 6. Collaborate as a member of an interprofessional team

ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
<p>- ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน และแพทย์ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>- ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p>	<p>- สื่อสารกับผู้ร่วมงาน แพทย์ที่เกี่ยวข้องได้แต่ไม่ชัดเจน</p> <p>- รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย แต่ไม่ทันกำหนดเวลา หรือทำให้เกิด</p> <p>ความล่าช้าที่มีผลกระทบต่อการรักษาผู้ป่วย</p>	<p>- สื่อสารกับผู้ร่วมงาน และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดีเป็นส่วนใหญ่</p> <p>- รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย แต่มีความล่าช้าที่ไม่มีผลกระทบต่อการรักษาผู้ป่วย</p>	<p>- สื่อสารกับผู้ร่วมงาน และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดี ชัดเจน และถูกต้องตลอดเวลา</p> <p>- รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา</p>

## เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร

### ๑ ความรู้ที่เกี่ยวกับรังสีวิทยาวินิจฉัยโรคหลอดเลือด (diagnostic vascular imaging), basic vascular anatomy, principles, indications และ contraindications

#### 1) Vascular imaging

Medical knowledge	Minimum requirement
Vascular anatomy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal vascular anatomy</li> <li>• Common variant vascular anatomy</li> <li>• Common vascular anastomosis</li> <li>• Anatomical correlation with other image modalities</li> </ul>

#### 1.1) Non-invasive vascular imaging

1.1.1) Doppler ultrasound

1.1.2) CTA

1.1.3) MRA

#### 1.2) Diagnostic angiography

1.2.1) Digital subtraction angiogram: basic equipment and imaging technique

1.2.2) Patient preparation and patient care

Medical knowledge	Minimum requirement
Doppler ultrasound	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lower extremities ; Deep venous thrombosis, popliteal artery aneurysms</li> <li>• Upper extremities ; deep venous thrombosis</li> <li>• Peripheral ; peripheral vascular disease, traumatic injury</li> <li>• Renal ; renal artery stenosis, Takayasu, renal transplant</li> <li>• Hepatic ; transplant (artery, vein, portal vein), Budd-Chiari syndrome, portal hypertension</li> </ul>
CTA and MRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acute aortic syndrome ; aneurysm, dissection, IMH, PAU</li> <li>• Vasculitis</li> <li>• Non atherosclerotic inflammatory disease</li> <li>• Vascular malformation</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVF</li> <li>• Endoleak, by pass graft patency</li> <li>• Thrombous occlusion (a and v)</li> <li>• Vessels stenosis</li> <li>• Traumatic vascular injury</li> <li>• Venous disease ; May-Thurner syndrome</li> </ul>
--	---

โดยระดับศัภยภาพ Medical knowledge แบ่งเป็น

Medical knowledge ระดับที่ ๑ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง และสามารถแนะนำทางเลือกการรักษาที่เหมาะสมได้

Medical knowledge ระดับที่ ๒ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ และมีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอดควรตรวจวินิจฉัยได้

Medical knowledge ระดับที่ ๓ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือตรวจวินิจฉัยได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ หรือสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

โดยระดับศัภยภาพโดยรวม แบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ : สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๒ : สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้เครื่องมือและ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับที่ ๓ : สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้เครื่องมือและ contrast ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ : สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้เครื่องมือและ contrast ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

## 2) โรคหรือภาวะของหลอดเลือดต่างๆ ที่สำคัญ

โดยระดับศัภยภาพ แบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง และสามารถแนะนำทางเลือกการรักษาที่เหมาะสมได้

ระดับที่ ๒ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ และมีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอดควรตรวจวินิจฉัยได้

ระดับที่ ๓ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือตรวจวินิจฉัยได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ หรือสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

System	Diseases or abnormal conditions	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
Visceral	Hemoptysis	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Pulmonary AVM	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	GI bleeding	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Hepatic tumor	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Aneurysm	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	AVM, AVF	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Trauma	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Reproductive system : myoma uteri, placenta previa/accreta, varicocele, BPH	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Post transplantation	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
Peripheral	Arterial occlusive disease	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Vascular injury	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Vascular malformation	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Vasculitis	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
Aortic disease	Aortic aneurysm	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Endoleak	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Dissection	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Takayasu	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
Venous disease	Thrombosis	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	Venous shunt	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓
	May-Thurner disease	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๒-๓



## ๒ ความรู้ที่เกี่ยวกับเครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องทางรังสีรังสีร่วมรักษาของลำตัว (common equipments and medicines in interventional radiology)

### 1) Imaging guidance: fluoroscopy, ultrasound, CT

โดยระดับศัภยภาพแบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ : สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๒ : สามารถปฏิบัติงานภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับที่ ๓ : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ : สามารถปฏิบัติงานอย่างเหมาะสมได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

### 2) Vascular intervention: catheters, guide wires, embolic materials, balloon catheters, stents, thrombolytic agents, closure devices

โดยระดับศัภยภาพแบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๒ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับที่ ๓ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมได้เอง และสามารถให้การชี้แนะแก่ผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

### 3) Non-vascular intervention: percutaneous access devices (needles and drainage catheters), biopsy devices, ablation devices

โดยระดับศัภยภาพแบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๒ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

ระดับที่ ๓ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ : สามารถเลือกใช้เครื่องมือ, อุปกรณ์ และเภสัชภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสมได้เอง และสามารถให้การชี้แนะแก่ผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

		ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
Imaging guidance	Fluoroscopy	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Ultrasound	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	CT	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
Vascular intervention	Catheters	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Guide wires	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Embolic materials	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Balloon catheters	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Stents	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Thrombolytic agents	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Prophylactic antibiotics	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Anticoagulation	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Non steroidal anti-inflammatory drugs and opioids	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Sedation and analgesia	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Chemotherapy agent	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Drug reverse effect of opioids	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Sclerotherapy agents	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Vasodilator agents	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Vasoconstrictor agents	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Antiemetics	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Bowel antiperistalsis agents	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
Central line catheter	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔	
Closure devices	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔	
Non-vascular intervention	Needles	ระดับที่ ๒-๓	ระดับที่ ๓-๔
	Drainage catheters	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Ablation devices	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔
	Biopsy devices	ระดับที่ ๑-๒	ระดับที่ ๓-๔

๓ หัตถการทางรังสีรังสีร่วมรักษาของลำตัวต่าง ๆ ที่สำคัญ รวมทั้ง **anatomy, basic principles, indications, contraindications** และ **complications**

1) Vascular interventional procedures

1.1) Arterial system

1.1.1) Visceral

1.1.2) Peripheral

1.1.3) Aortic intervention

1.2) Venous system

1.2.1) Central venous catheters

1.2.2) Venous interventions

1.2.3) Hemodialysis access interventions

2) Non-vascular interventional procedure

2.1) Percutaneous aspiration and biopsy

2.2) Percutaneous drainage

2.3) Biliary intervention

2.4) Percutaneous tumor ablation

System		Procedures	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
			ระดับศัลยกรรม	ระดับศัลยกรรม
Arterial	Visceral	Chemoembolization of hepatic tumor	๒-๓	๓-๔
		DEB-TACE	๑	๑
		Radioembolization of liver tumor	๑	๑
		Traumatic patient (liver, spleen, kidney, pelvic, etc)	๒-๓	๔
		Non traumatic emergency patient (GI bleeding, hemoptysis, etc)	๒-๓	๔
		Partial splenic embolization for hypersplenism	๑	๑
		Uterine fibroid embolization	๑	๑
		renal tumor embolization	๑	๑

		Angioplasty (celiac, SMA, renal artery)	๑	๑
		Angioplasty (portal vein , hepatic vein)	๑	๑
		Vascular malformation (renal, pelvic, etc)	๑	๑
		Pulmonary angiogram and procedures (AVM, Pulmonary embolism)	-	๑
	<b>Peripheral</b>	Arteriogram	๓-๔	๔-๕
		Balloon angioplasty	๑	๒
		Endovascular stent	๑	๒
		Thrombolysis	๑	๑
		Mechanical thrombectomy	๑	๑
		Artherectomy	๑	๑
		Embolization-Trauma	๑	๒
		Embolization-Non-Trauma	๑	๒
	<b>Aortic</b>	Aortogram	๓-๔	๔-๕
		Thoracic aortic stent graft	๑	๑
		Abdominal aortic stent graft	๑	๑
		Embolization of endoleak	๑	๒
<b>Venous</b>	<b>Central venous catheters</b>	Double lumen	๑-๓	๔
		Tunneled-dialysis catheter	๑-๓	๓-๔
		Venous port	๑	๑
		PICC	๑	๓-๔
	<b>Venous intervention</b>	IVC filter insertion	๑	๓
		IVC filter retrieval	๑	๑
		Foreign body retrieval	๑	๑
		Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt (TIPS)	-	๑

		Portal vein embolization (PVE)	๑	๓
		Transjugular liver biopsy	-	๑
		Hepatic venous pressure gradient measurement	-	๑
		Adrenal venous sampling (AVS)	๑	๒
	<b>Hemodialysis access intervention</b>	Venoplasty-balloon	๑-๓	๓-๔
		Venous stent	๑-๒	๓-๔
		Mechanical thrombectomy	๑	๑
		Thrombolysis and infusion therapy	๑	๑
<b>System</b>		<b>Procedures</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>
			<b>ระดับศัลยกรรมภาพ</b>	<b>ระดับศัลยกรรมภาพ</b>
<b>Non-vascular</b>	Biopsy, FNA	Fluoroscopy guidance	๑	๓
		Ultrasound guidance	๑-๔	๔
		CT guidance	๑-๓	๔
		Percutaneous drainage	๑-๔	๔
		Percutaneous nephrotomy	๑	๓
	Biliary intervention	PTBD	๑-๔	๔
		Biliary stent	๑	๑
		Cholangioplasty	๑	๑
		Percutaneous Cholecystostomy	๑-๒	๓-๔
	Tumor ablation	Alcohol injection	๑-๓	๓-๔
		RFA, MWA	๑-๓	๓-๔
		Cryoablation	-	๑
		IRE	-	๑
	Lymphatic	Lymphangiography	๑	๑
		Thoracic duct embolization	-	๑

โดยศัลยกรรมภาพโดยรวม แบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ หัตถการที่ควรรู้จัก หรือเคยเป็นผู้สังเกตการณ์เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติได้

ระดับที่ ๒ หัตถการที่สามารถปฏิบัติได้ภายใต้การดูแลอย่างเต็มที่

ระดับที่ ๓ หัตถการที่สามารถปฏิบัติได้ภายใต้การกำกับดูแล

ระดับที่ ๔ หัตถการที่สามารถปฏิบัติได้โดยไม่ต้องกำกับดูแล

ระดับที่ ๕ หัตถการที่สามารถกำกับดูแลผู้อื่นปฏิบัติได้

### 3) Complications of interventional procedure

#### 3.1) Arterial system

#### 3.2) Venous system

#### 3.3) Non-vascular

System			ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	
			ระดับ ศักยภาพ	ระดับ ศักยภาพ	
Arterial	Common complications	<b>Puncture site</b> Hematoma, Bleeding, Pseudoaneurysm, Thrombosis, AV fistula, Nerve damage	๒	๔	
		<b>Intervention site</b> Dissection, Thrombosis, Inadvertent occlusion/embolization, Rupture	๒	๓	
		<b>Remote</b>	Distal embolization	๑	๒
			Contrast/drug allergic reaction	๒	๔
			Vagovagal reflex	๑	๓
	Renal dysfunction (contrast- induced nephropathy)		๒	๔	
		<b>Procedure</b>	<b>Complications</b>	ชั้นปีที่ 1 ระดับ ศักยภาพ	ชั้นปีที่ 2 ระดับ ศักยภาพ
	Specific complications of visceral interventional procedures	Chemoembolization of hepatic tumor, DEB-TACE	Post embolization syndrome	๑	๓-๔
			Liver infection/abscess	๑	๓
			Biliary complication/ biloma/ stricture	๑	๒
Liver dysfunction / failure			๑	๒	
Pulmonary oil embolism			๑	๒	
Non target embolization			๑	๒	
Radioembolization of liver tumor		Radiation pneumonitis	๑	๑	
		Radiation gastritis, enteritis	๑	๑	
Traumatic patient (liver, spleen, kidney, pelvic, etc)	Non target embolization	๑	๒		

	Non traumatic embolization: GI bleeding	Non target embolization	๑	๒	
	Non traumatic embolization: Hemoptysis	Non target embolization	๑	๒	
		Transverse myelitis	๑	๑	
	Other non traumatic embolization	Non target embolization	๑	๒	
	Partial splenic embolization for hypersplenism	Splenic infection/abscess	๑	๑	
	Uterine fibroid embolization	Post procedural pain (pelvic pain)	๑	๑	
		Ovarian dysfunction	๑	๑	
	Renal tumor embolization	Non target embolization	๑	๑	
	Angioplasty (celiac, SMA, renal artery, portal vein, hepatic vein)	During procedural pain	๑	๓	
		Balloon rupture	๑	๒	
		Stent displacement/ migration	๑	๒	
		In-stent restenosis or thrombosis	๑	๒	
	Vascular malformation (renal, pelvic, etc)	Non target embolization	๑	๑	
	Pulmonary angiogram and procedures (AVM, Pulmonary embolism)	Non target embolization,	๑	๑	
		Cardiovascular complication	๑	๑	
		<b>Procedure</b>	<b>Complications</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>
				<b>ระดับ</b>	<b>ระดับ</b>
				<b>ศักยภาพ</b>	<b>ศักยภาพ</b>
<b>Specific complications</b>	Arteriogram	Dissection, embolism, vasospasm	๒-๓	๓-๔	

	<b>of peripheral interventional procedures</b>	Balloon angioplasty	Dissection, embolism, vasospasm, ruptured balloon, ruptured artery	๑	๒
		Endovascular stent	Migration, acute thrombosis	๑	๒
		Thrombolysis	Local bleeding, distant bleeding, embolism	๑	๑
		Mechanical thrombectomy	Distal embolism, vessel wall injury, hemoglobinuria	๑	๑
		Artherectomy	Distal embolism	๑	๑
		Embolization-Trauma	Non-target embolization	๒	๒-๓
		Embolization-Non-Trauma	Non-target embolization	๒	๒-๓
		<b>Procedure</b>	<b>Complications</b>	<b>ชั้นปีที่ 1 ระดับ ศัลยกรรม</b>	<b>ชั้นปีที่ 2 ระดับ ศัลยกรรม</b>
<b>Specific complications of aortic interventional procedures</b>	Aortogram	Dissection, embolism	๑-๒	๒-๓	
	Thoracic aortic stent graft	Migration, acute thrombosis	๑	๑	
	Abdominal aortic stent graft	Migration, acute thrombosis, visceral organ ischemia	๑	๑	
	Embolization of endoleak	Non-target embolization	๑	๒	
<b>Venous</b>		<b>Procedure</b>	<b>Complications</b>	<b>ชั้นปีที่ 1 ระดับ ศัลยกรรม</b>	<b>ชั้นปีที่ 2 ระดับ ศัลยกรรม</b>
	Central venous catheters	Double lumen	Bleeding, hematoma	๒	๔
		Tunneled-dialysis catheter	Arterial injury Venous Thrombosis		
		Venous port	Air emboli		
		PICC	Cardiac arrhythmia		
Venous intervention	IVC filter insertion	Bleeding, hematoma	๒	๓	
	IVC Filter Retrieval	Cardiac arrhythmia			



		Foreign body retrieval	Venous injury / thrombosis		
		Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt (TIPS)	Bleeding, hematoma Cardiac arrhythmia Venous injury / thrombosis	๒	๓
		Portal vein embolization (PVE)	Bleeding, hematoma Arterial injury, Non-target embolization	๒	๓
		Transjugular liver biopsy	Bleeding, hematoma Cardiac arrhythmia Venous injury / thrombosis	๒	๓
		Hepatic venous pressure gradient measurement	Bleeding, hematoma Cardiac arrhythmia Venous injury / thrombosis	๒	๓
		Adrenal venous sampling (AVS)	Bleeding, hematoma Venous injury	๒	๓
	Hemodialysis access intervention	Venoplasty-balloon	Bleeding, hematoma, venous injury	๑	๒
		Venous stent	Bleeding, hematoma, venous injury, stent migration, cardiac arrhythmia	๑	๒
		Mechanical Thrombectomy	Bleeding, hematoma, venous injury, emboli, cardiac arrhythmia	๑	๑
		Thrombolysis and infusion therapy			
<b>Non vascular procedure</b>				<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>
				<b>ระดับ</b>	<b>ระดับ</b>
				<b>ศักยภาพ</b>	<b>ศักยภาพ</b>
<b>Common complications</b>	<b>Puncture site</b> Hematoma, Bleeding, Pseudoaneurysm			๒	๔
	<b>Procedure</b>	<b>Complications</b>		<b>ชั้นปีที่ 1</b>	<b>ชั้นปีที่ 2</b>
				<b>ระดับ</b>	<b>ระดับ</b>
				<b>ศักยภาพ</b>	<b>ศักยภาพ</b>
<b>Specific complications of visceral interventional procedures</b>	Tumor ablation	Post ablation syndrome		๑	๓
		Liver infection/abscess		๑	๓
		Biliary complication, biloma		๑	๒
		Vascular injury		๑	๒

		Adjacent organ injury: stomach, bowel, gallbladder, diaphragm, lung, etc.	๑	๒
		Skin burn	๑	๓
		Pneumothorax, pleural effusion	๑	๓
		Tumor seeding	๑	๒
	Percutaneous drainage: abscess drainage, biliary drainage, cholecystostomy	Sepsis	๑	๓
		Post procedural pain	๑	๓
		Catheter malfunction: clogging, dislodgement, leakage	๑	๓
	Percutaneous biopsy	Pneumothorax, hemothorax	๑	๓
		Pulmonary air embolism	๑	๒
		Vascular injury	๑	๒

โดยระดับศัลยกรรมแบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ มีความรู้พื้นฐานของข้อเสีย อันตราย และภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว

ระดับที่ ๒ ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวของลำตัว และรักษาภาวะแทรกซ้อนภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

ระดับที่ ๓ สามารถเตรียมการป้องกัน และ/หรือรักษาภาวะแทรกซ้อนจากหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

ระดับที่ ๔ สามารถเตรียมการป้องกัน และ/หรือรักษาภาวะแทรกซ้อนจากหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

#### ๔. ความรู้ด้านบูรณาการทั่วไป

เนื้อหาวิชาเป็นความรู้ที่บูรณาการศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม และการบริการทางการแพทย์ด้านรังสีวิทยา ตลอดจนความรู้ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ที่เสริมสร้างปัญญา เจตคติและความเข้าใจต่อเพื่อนมนุษย์และสังคม ยกตัวอย่างเนื้อหาวิชา ดังนี้

##### 1. ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

- 1.1. หลักกฎหมายทั่วไป ประมวลกฎหมายอาญา ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์  
ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง

1.2. พระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรมพ.ศ. 2525

1.3. พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติพ.ศ. 2550 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2553

- 1.4. พระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2545
- 1.5. พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ฉบับที่ 2 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2541
- 1.6. พระราชบัญญัติวิธีพิจารณาคดีผู้บริโภค พ.ศ. 2551
- 1.7. พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2551
- 1.8. พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. 2541 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2547
- 1.9. ข้อบังคับและประกาศของแพทยสภา
- 1.10. ประกาศสิทธิของผู้ป่วย สิทธิเด็ก สิทธิของผู้พิการและทุพพลภาพและสิทธิมนุษยชน
2. ความรู้ด้านเวชสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
  - 2.1. ความรู้พื้นฐานด้านเวชสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับรังสีวิทยา
  - 2.2. กฎหมายด้านเวชสารสนเทศ
    - พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544
    - พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
3. ความรู้ด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย
  - เนื้อหาหลักสูตรอ้างอิงจาก WHO patient safety curriculum guide
4. ความรู้ด้านการจัดการด้านคุณภาพ
  - Hospital accreditation
  - JCI
5. ความรู้ด้านการจัดการความเสี่ยงเมื่อเกิดปัญหาทางการแพทย์
  - Risk management
6. ความรู้ด้านมาตรฐานรหัสทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับรังสีวิทยา
  - ICD 10-TM
7. ความรู้ด้านมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับรังสีวิทยา
  - DICOM
  - PACS
  - HL7
  - Radiation protection

## การวัดและประเมินผลระหว่างการศึกษาของแต่ละชั้นปี

สามารถทำได้โดย

- 1) ประเมินสมรรถนะ EPA
  - ประเมินโดยอาจารย์ ทุก 12 สัปดาห์ ระหว่างการฝึกอบรม
  - End-of-year global assessment
  - (เกณฑ์การเลื่อนขั้นตามมติการประเมินระหว่างการศึกษาของแต่ละชั้นปี)
- 2)  Direct observation of procedural skills ตามแบบฟอร์มการประเมินในภาคผนวก ๔
- 3) Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX)
  - ตามแบบฟอร์มการประเมินในภาคผนวก ๔
  - 3.1) Evaluation form for vascular CTA, MRA and color Doppler
  - 3.2) Evaluation form for vascular interventional radiology
  - 3.3) Evaluation form for non-vascular interventional radiology

Mini-CEX	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
<b>2.1 Vascular Imagings</b>		
CTA, MRA or Doppler ในโรคหรือภาวะที่ไม่ซับซ้อนและพบได้บ่อย	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
CTA, MRA or Doppler ในโรคหรือภาวะที่มีความซับซ้อน	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
<b>2.2 Vascular Intervention</b>		
TACE	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Central Venous Catheter	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Visceral Arterial Intervention	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Venous Intervention	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
<b>2.3 Non-Vascular Intervention</b>		
Biopsy or FNA	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Percutaneous Drainage	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Biliary Intervention	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Tumor Ablation	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	

- 4) Self-assessment and reflections
- 5) Portfolio and loglook
- 6) Review of reports

7) Formative examination จัดเป็นการสอบข้อเขียน : multiple-choice question (MCQ)

เกณฑ์การสอบผ่าน Formative examination

- เกณฑ์การสอบผ่านคือร้อยละ ๕๐
- ถ้าได้คะแนนไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ให้สถาบันจัดสอบใหม่ภายใน ๑ เดือน
- ถ้าสอบใหม่ได้คะแนนไม่ถึงร้อยละ ๕๐ ให้ทำรายงานในหัวข้อตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรของแต่ละสถาบันกำหนด

เกณฑ์การเลื่อนชั้นตามมติการประเมินระหว่างการศึกษาของแต่ละชั้นปี

มิตินี้ ๑ ประเมินสมรรถนะ EPA ตามที่ อ.ส.กำหนดโดยอาจารย์					
		ชั้นปีที่ 1 Level	ผ่าน/ไม่ผ่าน	ชั้นปีที่ 2 Level	ผ่าน/ไม่ผ่าน
EPA 1	Integrate clinical information, interpret examination and formulate diagnosis of vascular and non-vascular diseases	3		4	
EPA 2	Recommend appropriate procedures and implement management plan	3		4	
EPA 3	Obtain informed consent and prepare pre-procedural management	3		4	
EPA 4	Accomplish interventional procedures and post-procedural care	3		4	
EPA 5	Present oral and written reports that document the procedures	3		4	
EPA 6	Collaborate as a member of an interprofessional team	3		4	

มิตินี้ ๒ การรายงานผลการสอบจัดโดยสถาบัน				
	1st year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	2nd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน
Formative examination	✓		✓	

มติที่ ๓ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย Portfolio

System		Procedures	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2	
			จำนวน เคส	Requirement	จำนวน เคส	Requirement
Arterial	Visceral	Chemoembolization of hepatic tumor		20		20
		DEB-TACE		1		1
		Radioembolization of liver tumor		-		-
		Traumatic patient (liver, spleen, kidney, pelvic, etc)		3		3
		Non traumatic emergency patient (GI bleeding, hemoptysis, etc)		3		3
		Partial splenic embolization for hypersplenism		-		-
		Uterine fibroid embolization		-		-
		Renal tumor embolization		-		1
		Angioplasty (celiac, SMA, renal artery)		-		1
		Angioplasty (portal vein ,hepatic vein)		-		-
		Vascular malformation (renal, pelvic, etc)		-		1
		Pulmonary angiogram and procedures (AVM, Pulmonary embolism)		-		1

		Arteriogram		3		5
	<b>Peripheral</b>	Balloon angioplasty		1		1
		Endovascular stent		1		1
		Thrombolysis		-		1
		Mechanical thrombectomy		-		1
		Artherectomy		-		-
		Embolization-Trauma		-		1
		Embolization-Non-Trauma		-		1
		Aortogram		3		5
	<b>Aortic</b>	Thoracic aortic stent graft		-		1
		Abdominal aortic stent graft		-		1
		Embolization of Endoleak		-		2
		Double lumen		1		2
<b>Venous</b>	<b>Central venous catheters</b>	Tunneled-dialysis catheter		-		2
		Venous port		-		-
		PICC		-		3
		IVC filter insertion		-		1
	<b>Venous intervention</b>	IVC filter retrieval		-		-
		Foreign body retrieval		-		-
		Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt (TIPS)		-		-
		Portal vein embolization (PVE)		1		1



		Transjugular liver biopsy		-		-	
		Hepatic venous pressure gradient measurement		-		-	
		Adrenal venous sampling (AVS)		1		1	
		Venoplasty-balloon		-		3	
	<b>Hemodialysis access intervention</b>	Venous stent		-		1	
		Mechanical Thrombectomy		-		-	
		Thrombolysis and infusion therapy		-		-	
<b>System</b>		<b>Procedures</b>	<b>ชั้นปีที่ 1</b>		<b>ชั้นปีที่ 2</b>		
			<b>จำนวนเคส</b>	<b>Requirement</b>	<b>จำนวนเคส</b>	<b>Requirement</b>	
<b>Non-vascular</b>	Biopsy, FNA	Fluoroscopy guidance		-		3	
		Ultrasound guidance		10		20	
		CT guidance		2		5	
		Percutaneous drainage			10		20
		Percutaneous nephrotomy			-		-
	Biliary intervention	PTBD			5		10
		Biliary stent			-		-
		Cholangioplasty			-		-
		Percutaneous Cholecystostomy			-		-
	Tumor ablation	Alcohol injection			2		5
		RFA, MWA			5		10
		Cryoablation			-		-
		IRE			-		-
	Lymphatic	Lymphangiography			-		-
		Thoracic duct embolization			-		-

มิตินี้ ๔ การรายงานประสบการณ์วิจัย				
	1st year	ทำ/ไม่ทำ	2nd year	ทำ/ไม่ทำ
จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา	✓			
จัดทำโครงร่างงานวิจัย	✓			
ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย และ ขออนุมนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและนอกสถาบัน	✓			
จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข			✓	
ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบัน เพื่อส่งต่อไปยังราชวิทยาลัยฯ ให้			✓	
ทำการประเมินผล สำหรับประกอบคุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรภาคปฏิบัติขั้นสุดท้าย			✓	
เสนอผลงานวิจัยปากเปล่าต่อราชวิทยาลัย หรือ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว หรือสมาคมวิชาชีพ			✓	

มิตินี้ ๕ การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว				
	1st year (minimum requirement)	จำนวนครั้งที่ร่วมจริง	2nd year (minimum requirement)	จำนวนครั้งที่ร่วมจริง
การประชุมภายในสถาบัน	1		1	
การประชุมที่จัดโดยสมาคม หรือ ราชวิทยาลัยฯ	1		1	
การประชุมระหว่างสถาบัน	1		1	
การประชุมอื่นๆ				

มิตินี้ ๖ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก Counselling และ non-technical skills workshop				
	1st year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	2nd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1. Radiation safety	✓			
2. Infectious control	✓			
3. Contrast media	✓			
4. Effective communication skills	✓			
5. Quality management & leadership			✓	

\*เกณฑ์การผ่าน/ไม่ผ่านขึ้นกับสถาบันฯ เช่น ผ่านการเรียน, การอบรม หรือการสอบ

มิตินี้ ๗ การประเมินสมรรถนะด้าน Professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน (multi-source feedback)				
	1st year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	2nd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1. Interpersonal skill	✓			
2. Radiation safety	✓			
3. Quality management & leadership			✓	
4. Cost consciousness medicine			✓	

## ภาคผนวกที่ ๔

### แบบฟอร์มการประเมินตามเกณฑ์หลักสูตรอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

#### อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒

1. **Direct observation of procedural skills form**
2. **Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX)**
  - 2.1 Evaluation form for vascular CTA, MRA and color Doppler
  - 2.2 Evaluation form for vascular interventional radiology
  - 2.3 Evaluation form for non-vascular interventional radiology

Mini-CEX	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2
<b>1 Vascular Imagings</b>		
CTA, MRA or Doppler ในโรคหรือ ภาวะที่ไม่ซับซ้อนและพบได้บ่อย	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
CTA, MRA or Doppler ในโรคหรือ ภาวะที่มีความซับซ้อน	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
<b>2 Vascular Intervention</b>		
TACE	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Central Venous Catheter	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Visceral Arterial Intervention	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Venous Intervention	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
<b>3 Non-Vascular Intervention</b>		
Biopsy or FNA	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Percutaneous Drainage	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Biliary Intervention	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	
Tumor Ablation	Level 4 อย่างน้อย 1 ครั้ง	

## DIRECT OBSERVATION OF PROCEDURAL SKILLS FORM: BODY IR

**Part 1:** To be completed by the fellow

Fellow's name \_\_\_\_\_ Year \_\_\_\_\_

Date of observation \_\_\_\_\_ Instructor \_\_\_\_\_

Patient's name \_\_\_\_\_ HN \_\_\_\_\_

Diagnosis \_\_\_\_\_ Procedure \_\_\_\_\_

**Skills**     Vascular access: Artery \_\_\_\_\_ Vein \_\_\_\_\_

Image-guidance:  Ultrasound       Fluoroscopy     CB-CT       CT

Endovascular:  Embolization \_\_\_\_\_  Angioplasty \_\_\_\_\_

The number of previous attempts of this skill (circle the number): 0   1   2   3   4   5

**Part 2:** To be completed by the instructor: Please grade the fellow' skills

		Excellent (ดี)	Adequate (พอใช้)	Poor (ควรปรับปรุง)	Not applicable (ไม่สามารถประเมินได้)
1.	Obtain informed consent from the patient				
2.	Proper sterile technique and aseptic technique				
3.	Select appropriate equipment and materials				
4.	Provide appropriate anesthesia to the patient				
5.	Properly handle the devices				
6.	Proper knowledge of anatomy related to procedure				
7.	Planing and clinical judgement				
8.	Technical ability				
9.	Beware of possible complications				
10.	Proper image record for review and report				

**Overall evaluation:**  Good pass     Pass     Borderline     Fail

Instructor's feedback:

Signature \_\_\_\_\_

## EVALUATION FORM FOR VASCULAR CTA, MRA AND COLOR DOPPLER

- ภายใน 12 เดือนแรกของการฝึกอบรม ต้องได้ผลประเมินได้ระดับศักยภาพอย่างน้อยระดับ 4: 1 ครั้ง ในโรคหรือภาวะที่ไม่ซับซ้อนและพบได้บ่อย

- ภายใน 24 เดือนของการฝึกอบรม ต้องได้ผลประเมินได้ระดับศักยภาพอย่างน้อยระดับ 4: 1 ครั้ง ในโรคหรือภาวะที่มีความซับซ้อน

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....ชั้นปีที่.....

วันที่..... Diagnosis.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการเลือก imaging protocol ของการตรวจให้เหมาะสมกับผู้ป่วย (EPA-1)

- 1 ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน
- 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน
- 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญครบถ้วน แต่ไม่สามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน
- 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย Lab ที่สำคัญครบถ้วน รวมทั้งสามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน

2. การให้คำปรึกษาและแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจ (EPA-1)

- 1 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญไม่ครบถ้วน
- 2 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน
- 3 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน และสามารถแนะนำทางเลือกอื่นในตรวจวินิจฉัยได้
- 4 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน, สามารถแนะนำทางเลือกอื่นในการตรวจวินิจฉัยได้, สามารถอธิบายภาวะแทรกซ้อนจากการตรวจได้

3. การขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจ (EPA-3)

- 1 ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอมเลย โดยไม่ได้อธิบาย หรืออธิบายไม่ถูกต้องเหมาะสม
- 2 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
- 3 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
- 4 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ และทางเลือกอื่น แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

4. การเตรียมผู้ป่วยก่อนได้รับการฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือดดำ (EPA-3)

- ไม่สามารถประเมินได้ (ในกรณีที่ไม่มีสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือดดำ)
- 1 ทราบข้อบ่งชี้ในการฉีด iodinated contrast medium เข้าหลอดเลือด
- 2 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวังในการฉีด iodinated contrast medium เข้าหลอดเลือด
- 3 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวัง และสามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมสำหรับการการฉีด iodinated contrast medium เข้าหลอดเลือดได้
- 4 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวัง สามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อม และเลือกชนิดของ iodinated contrast medium ที่ใช้ได้เหมาะสม

5. เลือก imaging protocol และ scanning parameters ในการตรวจ ที่เหมาะสมและได้ประโยชน์อย่างสูงสุดกับผู้ป่วย โดยคำนึงถึง อายุ เพศ โรค และ problem lists ของผู้ป่วยกับปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ (EPA-1)

- 1 ไม่ทราบว่าควรเลือกใช้ imaging protocol อะไร
- 2 เลือก imaging protocol ได้ แต่ไม่สามารถบอกเหตุผลที่เลือก
- 3 เลือก imaging protocol ได้ และทราบข้อดีหรือข้อเสีย และปัญหาที่อาจเกิดขึ้น แต่แก้ไขหรือปรับเปลี่ยนไม่ได้
- 4 เลือก imaging protocol ได้ ทราบข้อดี ข้อเสีย และปัญหาที่อาจเกิดขึ้น สามารถปรับเปลี่ยน imaging protocol ได้เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นอย่างถูกต้องเหมาะสม

6. การรายงานผลถึงลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบ รวมถึงการให้ความเห็น (impression/opinion) ถึงผลการวินิจฉัย และการจำแนกวินิจฉัยโรค (EPA-1)

- 1 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ แต่ยังคงต้องปรับปรุง
- 2 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี แต่ไม่สามารถให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคอย่างถูกต้อง
- 3 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และสามารถให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง แต่ไม่ยังสามารถลำดับความสำคัญก่อนหลัง
- 4 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องและให้ลำดับความสำคัญก่อนหลังได้

7. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (recommendation of appropriate next steps) (EPA-2)

- 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้
- 2 ให้คำแนะนำได้ แต่ไม่เหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน
- 3 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ
- 4 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

8. ทักษะด้านการสื่อสารในการรายงานผลที่ถูกต้อง กระชับ เข้าใจง่าย สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์ (EPA-5)

- 1 มีการรายงานผลไม่สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์บางส่วน แต่มีความสำคัญและมีผลกระทบต่อการรักษาผู้ป่วย
- 2 มีการรายงานผลไม่สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์บางส่วน แต่ไม่มีผลต่อการรักษาผู้ป่วย
- 3 มีการรายงานผลสอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์ แต่ผลรายงานฟิล์มยังใช้ภาษาได้ไม่กระชับ/ยังต้องปรับปรุง
- 4 มีการรายงานผลสอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์และใช้ภาษาได้ถูกต้อง กระชับ

9. การสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติ (EPA-5)

- 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วยหรือญาติ และอาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ
- 2 สื่อสารด้วยภาษา หรือใจความที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม
- 3 สื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจต่อผู้ป่วย
- 4 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจต่อผู้ป่วย

10. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้อง (EPA-5, EPA-6)

- 1 ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้อง
- 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้แต่ไม่ชัดเจน
- 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดีเป็นส่วนใหญ่
- 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดี ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

11. การตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำการตรวจ (EPA-1)

- 1 ไม่ตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้น หรือไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 2 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่ควรแก้ไขได้ แต่ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- 3 แก้ไขปัญหาเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- 4 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสม พร้อมแจ้งและรายงานสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อ

ป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต

12. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา (EPA-6)

- 1 ไม่รับผิดชอบในการรายงานผลการตรวจที่ได้รับมอบหมาย
- 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า ไม่ทันกำหนดเวลา
- 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย อ่านผลช้า แต่ทันกำหนดเวลา
- 4 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

ระดับศักยภาพโดยรวม

- Level 1 – ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้
- Level 2 – มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว
- Level 3 – สามารถปฏิบัติงานได้ ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- Level 4 – สามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- Level 5 – สามารถปฏิบัติงานได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง).....

(ลายเซ็น).....



## EVALUATION FORM FOR VASCULAR INTERVENTION

- ภายใน 12 เดือนแรกของการฝึกอบรม ต้องได้ผลประเมินได้ระดับศักยภาพอย่างน้อยระดับ 4: 1 ครั้ง ในหัตถการ TACE และ Central Venous Catheter

- ภายใน 24 เดือนของการฝึกอบรม ต้องได้ผลประเมินได้ระดับศักยภาพอย่างน้อยระดับ 4: 1 ครั้ง ในหัตถการ Visceral Arterial Intervention และ Venous Intervention

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....ชั้นปีที่.....

วันที่..... Procedure.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการทำหัตถการทาง vascular intervention ให้เหมาะสมกับผู้ป่วย (EPA-1)

- 1 ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน
- 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน
- 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญครบถ้วน แต่ไม่สามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน
- 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย Lab ที่สำคัญครบถ้วน รวมทั้งสามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน

2. การให้คำปรึกษาและแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการทำหัตถการ และการรักษาทาง vascular intervention (EPA-2)

- 1 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญไม่ครบถ้วน
- 2 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน
- 3 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน และสามารถแนะนำทางเลือกอื่นในการรักษาได้
- 4 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน, สามารถแนะนำทางเลือกอื่นในการรักษาได้, สามารถอธิบายภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการได้

3. การขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการทาง vascular intervention (EPA-3)

- 1 ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอมเลย โดยไม่ได้อธิบาย หรืออธิบายไม่ถูกต้องเหมาะสม
- 2 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
- 3 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
- 4 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ และทางเลือกอื่น แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

4. การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการทาง vascular intervention (EPA-2, EPA-3)

- 1 เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้ไม่เหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน
- 2 เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้เหมาะสม และครบถ้วน
- 3 เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้เหมาะสม และครบถ้วน แต่ทราบข้อควรระวัง ภาวะแทรกซ้อน หรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
- 4 เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน ทราบข้อควรระวัง รวมทั้งเตรียมตัวสำหรับการแก้ปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

5. การเตรียมผู้ป่วยก่อนได้รับการฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือด (EPA-3)

- 1 ทราบข้อบ่งชี้ในการฉีด iodinated contrast medium เข้าหลอดเลือด
- 2 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรรระวังในการฉีด iodinated contrast medium เข้าหลอดเลือด
- 3 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรรระวัง และสามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมสำหรับการการฉีด iodinated contrast medium เข้าหลอดเลือดได้
- 4 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรรระวัง สามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อม และเลือกชนิดของ iodinated contrast medium ที่ใช้ได้เหมาะสม

6. การตรวจพบลักษณะความผิดปกติจาก angiogram (EPA-1)

- 1 บอกกายวิภาคของหลอดเลือดที่ปกติได้
- 2 สามารถบอกตำแหน่งที่ผิดปกติได้
- 3 สามารถบอกลักษณะ ที่เฉพาะเจาะจงที่ผิดปกติได้
- 4 สามารถบอกลักษณะ ที่เฉพาะเจาะจงที่ผิดปกติได้ถูกต้อง และสามารถให้การวินิจฉัย จำแนกวินิจฉัยที่น่าจะเป็นได้มากที่สุดอย่างถูกต้องเหมาะสม

7. มีความรู้ในการเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์ ที่ใช้ทำหัตถการทาง vascular intervention กับผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม (EPA-2)

- 1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการไม่เหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน
- 2 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน
- 3 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน แต่ไม่สามารถอธิบายข้อดี ข้อเสีย และทางเลือกอื่นในการรักษา
- 4 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน รวมทั้งสามารถอธิบายข้อดี ข้อเสีย และทางเลือกอื่นในการรักษา

8. มีความรู้และทักษะในการทำหัตถการทาง vascular intervention กับผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม (EPA-4)

- 1 ไม่สามารถทำหัตถการได้เองภายใต้การแนะนำของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- 2 สามารถทำหัตถการได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- 3 สามารถทำหัตถการได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- 4 สามารถทำหัตถการได้เองและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

9. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติม หรือทำหัตถการอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (appropriate next steps) ขณะทำหัตถการ (EPA-2, EPA-4)

- 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้
- 2 ให้คำแนะนำสำหรับหัตถการได้ แต่ไม่เหมาะสม หรือไม่ถูกต้องครบถ้วน
- 3 ให้คำแนะนำและทำหัตถการเพิ่มเติมที่จำเป็นได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล ข้อดีหรือข้อเสีย และทางเลือกอื่น
- 4 ให้คำแนะนำและทำหัตถการเพิ่มเติมที่จำเป็นได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล ข้อดีหรือข้อเสีย และทางเลือกในการรักษา

10. ทักษะด้านการสื่อสารในการรายงานผลการทำหัตถการทาง vascular intervention ที่ถูกต้อง กระชับ เข้าใจง่าย สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์ (EPA-5)

- 1 มีการรายงานผลไม่สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์เป็นส่วนใหญ่
- 2 มีการรายงานผลไม่สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์บางส่วน แต่มีความสำคัญและมีผลต่อผู้ป่วย
- 3 มีการรายงานผลไม่สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์บางส่วน แต่ไม่มีผลต่อผู้ป่วย
- 4 มีการรายงานผลสอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์ แต่ผลรายงานฟิล์มยังใช้ภาษาได้ไม่กระชับ/ยังต้องปรับปรุง
- 5 มีการรายงานผลสอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์และใช้ภาษาได้ถูกต้อง กระชับ

11. การสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติ (EPA-5)

- 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วยหรือญาติ และอาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ
- 2 สื่อสารด้วยภาษา หรือใจความที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม
- 3 สื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจต่อผู้ป่วย
- 4 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจต่อผู้ป่วย

12. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้อง (EPA-5, EPA-6)

- 1 ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้อง
- 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้แต่ไม่ชัดเจน
- 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดีเป็นส่วนใหญ่
- 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดี ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

13. การตระหนักถึงสถานการณ์ ปัญหาปัญหา หรือ complications ที่เกิดขึ้นในขณะทำหัตถการทาง vascular intervention (EPA-4)

- 1 ไม่ตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำหัตถการ
- 2 ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกวิธีแก้ไขปัญหา หรือต้องได้รับการแนะนำและควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- 3 ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถเตรียมการการป้องกัน และ/หรือรักษาภาวะแทรกซ้อนได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- 4 ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถเตรียมการการป้องกัน และ/หรือรักษาภาวะแทรกซ้อนจากหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

14. การให้การดูแล และตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการทาง vascular intervention (EPA-4)

- 1 ไม่สามารถดูแลผู้ป่วย หรือตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ
- 2 ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ แต่ไม่สามารถบอกขั้นตอนการเฝ้าระวังและวิธีแก้ไขปัญหา หรือต้องได้รับการแนะนำและควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- 3 ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ สามารถเตรียมการการป้องกัน และ/หรือให้การดูแลรักษาได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

4 ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ สามารถเตรียมการป้องกัน และ/หรือให้การดูแลรักษาได้เองอย่างเหมาะสม และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

15. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา (EPA-6)

- 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย
- 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย ไม่ครบถ้วนหรือไม่ทันกำหนดเวลา หรือทำให้เกิดผลกระทบต่อ การรักษาผู้ป่วย
- 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย ไม่ครบถ้วนหรือมีความล่าช้า แต่ไม่มีผลกระทบต่อ การรักษาผู้ป่วย
- 4 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

ระดับศักยภาพโดยรวม

- Level 1 – ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้
- Level 2 – มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว
- Level 3 – สามารถปฏิบัติงานได้ ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- Level 4 – สามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- Level 5 – สามารถปฏิบัติงานได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มี ประสบการณ์น้อยกว่าได้

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง).....

(ลายเซ็น).....

## EVALUATION FORM FOR NON-VASCULAR INTERVENTION

- ภายใน 12 เดือนแรกของการฝึกอบรม ต้องได้ผลประเมินได้ระดับศักยภาพอย่างน้อยระดับ 4: 1 ครั้ง ในหัตถการ Biopsy or FNA และ Percutaneous Drainage

- ภายใน 24 เดือนของการฝึกอบรม ต้องได้ผลประเมินได้ระดับศักยภาพอย่างน้อยระดับ 4: 1 ครั้ง ในหัตถการ Biliary Intervention และ Tumor Ablation

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด.....ชั้นปีที่.....

วันที่..... Procedure.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการทำ non-vascular intervention ให้เหมาะสมกับผู้ป่วย (EPA-1)

- 1 ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน
- 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน
- 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และLab ที่สำคัญครบถ้วน แต่ไม่สามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน
- 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย Lab ที่สำคัญครบถ้วน รวมทั้งสามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน

2. การให้คำปรึกษาและแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการทำหัตถการ และการรักษาทาง non-vascular intervention (EPA-2)

- 1 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญไม่ครบถ้วน
- 2 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน
- 3 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน และสามารถแนะนำทางเลือกอื่นในการรักษาได้
- 4 ให้คำปรึกษาและแนะนำที่สำคัญครบถ้วน, สามารถแนะนำทางเลือกอื่นในการรักษาได้, สามารถอธิบายภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการได้

3. การขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการทาง non-vascular intervention (EPA-3)

- 1 ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอมเลย โดยไม่ได้อธิบาย หรืออธิบายไม่ถูกต้องเหมาะสม
- 2 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
- 3 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
- 4 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ และทางเลือกอื่น แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

4. การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการทาง non-vascular intervention (EPA-2, EPA-3)

- 1 เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้ไม่เหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน
- 2 เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้เหมาะสม และครบถ้วน
- 3 เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้เหมาะสม และครบถ้วน แต่ทราบข้อควรระวัง ภาวะแทรกซ้อน หรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
- 4 เตรียมผู้ป่วยก่อนทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน ทราบข้อควรระวัง รวมทั้งเตรียมตัวสำหรับการแก้ปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น

5. การตรวจพบลักษณะความผิดปกติจากการทำหัตถการ (EPA-1)

- 1 บอกรายงานลักษณะความผิดปกติของตำแหน่งที่ผิดปกติได้
- 2 สามารถบอกตำแหน่งที่ผิดปกติได้
- 3 สามารถบอกลักษณะ ที่เฉพาะเจาะจงที่ผิดปกติได้
- 4 สามารถบอกลักษณะ ที่เฉพาะเจาะจงที่ผิดปกติได้ถูกต้อง และสามารถให้การวินิจฉัย จำแนกวินิจฉัยที่น่าจะเป็นได้มากที่สุดอย่างถูกต้องเหมาะสม

6. มีความรู้ในการเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์ ที่ใช้ทำหัตถการทาง non-vascular intervention กับผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม (EPA-2)

- 1 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการไม่เหมาะสม หรือไม่ครบถ้วน
- 2 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน
- 3 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน แต่ไม่สามารถอธิบายข้อดี ข้อเสีย และทางเลือกอื่นในการรักษา
- 4 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน ยาและเภสัชภัณฑ์สำหรับทำหัตถการได้เหมาะสมและครบถ้วน รวมทั้งสามารถอธิบายข้อดี ข้อเสีย และทางเลือกอื่นในการรักษา

7. มีความรู้และทักษะในการทำหัตถการทาง non-vascular intervention กับผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม (EPA-4)

- 1 ไม่สามารถทำหัตถการได้เองภายใต้การแนะนำของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- 2 สามารถทำหัตถการได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- 3 สามารถทำหัตถการได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- 4 สามารถทำหัตถการได้เองและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

8. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติม หรือทำหัตถการอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (appropriate next steps) ขณะทำหัตถการ (EPA-2, EPA-4)

- 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้
- 2 ให้คำแนะนำสำหรับหัตถการได้ แต่ไม่เหมาะสม หรือไม่ถูกต้องครบถ้วน
- 3 ให้คำแนะนำและทำหัตถการเพิ่มเติมที่จำเป็นได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล ข้อดีหรือข้อเสีย และทางเลือกอื่น
- 4 ให้คำแนะนำและทำหัตถการเพิ่มเติมที่จำเป็นได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล ข้อดีหรือข้อเสีย และทางเลือกในการรักษา

9. ทักษะด้านการสื่อสารในการรายงานผลการทำหัตถการทาง non-vascular intervention ที่ถูกต้อง กระชับ เข้าใจง่าย สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์ (EPA-5)

- 1 มีการรายงานผลไม่สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์เป็นส่วนใหญ่
- 2 มีการรายงานผลไม่สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์มกับอาจารย์บางส่วน แต่มีความสำคัญและมีผลต่อผู้ป่วย
- 3 มีการรายงานผลไม่สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์มกับอาจารย์บางส่วน แต่ไม่มีผลต่อผู้ป่วย
- 4 มีการรายงานผลสอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์มกับอาจารย์ แต่ผลรายงานฟิล์มยังใช้ภาษาได้ไม่กระชับ/ ยังต้องปรับปรุง
- 5 มีการรายงานผลสอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์มกับอาจารย์และใช้ภาษาได้ถูกต้อง กระชับ

10. การสื่อสารกับผู้ป่วยและญาติ (EPA-5)

- 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วยหรือญาติ และอาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ
- 2 สื่อสารด้วยภาษา หรือใจความที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม
- 3 สื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจต่อผู้ป่วย
- 4 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจต่อผู้ป่วย

11. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้อง (EPA-5, EPA-6)

- 1 ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้อง
- 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้แต่ไม่ชัดเจน
- 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดีเป็นส่วนใหญ่
- 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงาน อาจารย์ผู้ควบคุมการตรวจ และแพทย์ที่เกี่ยวข้องได้ดี ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

12. การตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหา (complications) ที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำหัตถการทาง non-vascular intervention (EPA-4)

- 1 ไม่ตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำหัตถการ
- 2 ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกวิธีแก้ไขปัญหา หรือต้องได้รับการแนะนำและควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- 3 ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถเตรียมการการป้องกัน และ/หรือรักษาภาวะแทรกซ้อนได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- 4 ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น สามารถเตรียมการการป้องกัน และ/หรือรักษาภาวะแทรกซ้อนจากหัตถการทางรังสีร่วมรักษาของลำตัวได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

13. การให้การดูแล และตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการทาง non-vascular intervention (EPA-4)

- 1 ไม่ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ
- 2 ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ แต่ไม่สามารถบอกขั้นตอนการเฝ้าระวังและวิธีแก้ไขปัญหา หรือต้องได้รับการแนะนำและควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- 3 ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ สามารถเตรียมการการป้องกัน และ/หรือให้การดูแลรักษาได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- 4 ตระหนักถึงผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้ป่วยภายหลังการทำหัตถการ สามารถเตรียมการการป้องกัน และ/หรือให้การดูแลรักษาได้เองอย่างเหมาะสม และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

14. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา (EPA-6)

- 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย
- 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย ไม่ครบถ้วนหรือไม่ทันกำหนดเวลา หรือทำให้เกิดผลกระทบต่อ การรักษาผู้ป่วย
- 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย ไม่ครบถ้วนหรือมีความล่าช้า แต่ไม่มีผลกระทบต่อ การรักษาผู้ป่วย
- 4 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

### ระดับศักยภาพโดยรวม

- Level 1 – ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้
- Level 2 – มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเหตุการณ์ทางรังสีร่วมรักษาของลำตัว
- Level 3 – สามารถปฏิบัติงานได้ ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- Level 4 – สามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
- Level 5 – สามารถปฏิบัติงานได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง).....

(ลายเซ็น).....



**ภาคผนวกที่ ๕**  
**การสอบเพื่อหนังสือวุฒิปัตริ์แสดงความรู้ความชำนาญ**  
**ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว**

การประเมินผลเพื่อหนังสือวุฒิปัตริ์ฯ ประกอบด้วย

1. การสอบข้อเขียน : multiple-choice question; MCQ จำนวนรวม ๑๐๐ ข้อ ใน ๒ ชั่วโมง แบ่งเป็น

1.1) Diagnostic vascular imaging, common equipments and basic knowledge ๑๐ ข้อ

1.2) Vascular intervention ๖๐ ข้อ

- Arterial procedure ๔๕-๕๐ ข้อ

- Venous procedure ๑๐-๑๕ ข้อ

1.3) Non-vascular intervention ๓๐ ข้อ

เนื้อหาออกสอบตามความรู้เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาครั้งที่ ๒ โดยข้อสอบให้ออกจาก Standard

Textbooks ประมาณร้อยละ ๘๐ และออกจาก Standard Journals ร้อยละ ๒๐

๒. การสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (OSCE; objective structured clinical examination) สอบเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาครั้งที่ ๒

๓. การสอบปากเปล่า (ORAL) สอบเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาครั้งที่ ๒

**เกณฑ์การตัดสินผลการสอบ**

คะแนนสอบ OSCE คิดเป็นร้อยละ ๒๐, คะแนนสอบข้อเขียน คิดเป็นร้อยละ ๕๐ และ คะแนนสอบปากเปล่า คิดเป็นร้อยละ ๓๐ รวมเป็นร้อยละ ๑๐๐

**เกณฑ์การสอบผ่าน**

- ให้อัดคะแนนรวมทั้ง ๓ ส่วน จากคะแนนเต็มร้อยละ ๑๐๐ เกณฑ์การสอบผ่านคือร้อยละ ๖๕

- ถ้าได้คะแนนรวมกันร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึงร้อยละ ๖๕ ให้อัดงานเพิ่มเติมในสถาบันเดิมของตนเป็นเวลา ๓ สัปดาห์ จึงจะถือว่าสอบผ่าน

- ถ้าได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ให้อัดสอบใหม่ทั้งข้อเขียน ปากเปล่า และ OSCE