หลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย

ฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑

กองรังสีกรรม

โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

หลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย

ฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

คณะกรรมการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย รพ.พระมงกุฎเกล้า

๑.	พ.อ.	ณรงค์ชัย	ศรีอัศวอมร	ที่ปรึกษา
๒.	พ.อ.หญิง ผศ.	บุษบง	หนูหล้า	ที่ปรึกษา
๓.	พ.อ.หญิง	ศรีเรือน	ชุณหชาติ	ประธานกรรมการ
๔.	พ.อ.หญิง ผศ.	กมลวรรณ	จึงมีโชค	กรรมการ
๕.	พ.อ.	อนุชิต	รวมธารทอง	กรรมการ
๖.	พ.อ.	ชัชชาญ	คงพานิช	รองประธานกรรมการ
๗.	พ.อ.หญิง	สุดศรีลักษณ์	สัมปัชชลิต	กรรมการ
๘.	พ.อ.หญิง	อนงค์รัตน์	เกาะสมบัติ	กรรมการ
๙.	พ.ท.หญิง	กมลกานต์	สุทธิวาทนาพุฒิ	กรรมการ
๑๐.	พ.ท.	นรเศรษฐ์	กิตตินรเศรษฐ์	กรรมการ
๑๑.	พ.ท.	สุทธิพร	คำพันธุ์นิพ	กรรมการ
๑๒.	พ.ท.	เมธา	อึ้งอภินันท์	กรรมการ
๑๓.	พ.ท.หญิง ผศ.	จิตร์วีณา	มหาคีตะ	กรรมการ (ผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตร์ศึกษา)
๑๔.	พ.ต.หญิง	ฉัตรวดี	ลิ้มไพบูลย์	กรรมการ
๑๕.	ร.อ.	มินทร์	พันธ์พิเชฐ	กรรมการและเลขานุการ
๑๖.	ตัวแทนแพทย์ประจำบ้านกองรังสีกรรม			กรรมการ
๑๗.	ตัวแทนแพทย์ประจำบ้านที่จบการศึกษา			กรรมการ
๑๘.	น.ส.	วชิรญาณ์	ชัยนา	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๙.	น.ส.	ปิยมาศ	คำเภา	ผู้ช่วยเลขานุการ (๑)

สารบัญ

หลักสูตรและเกณฑ์การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย ฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑
กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

๑.ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

(ภาษาอังกฤษ) Residency Training in Diagnostic Radiology

๒.ชื่อวุฒิบัตร

ชื่อเต็ม

(ภาษาไทย) วุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

(ภาษาอังกฤษ) Diploma of the Thai Board of Diagnostic Radiology

ชื่อย่อ

(ภาษาไทย) ว.ว. รังสีวิทยาวินิจฉัย

(ภาษาอังกฤษ) Dip. Thai Board of Diagnostic Radiology

๓. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า (กรส. รพ.รร.๖)

ภายใต้การกำกับดูแลของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๔. พันธกิจของการฝึกอบรม/หลักสูตร

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ดำเนินการด้านการฝึกศึกษาทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย สอดคล้องกับแผนการฝึกอบรมของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยมีการกำหนดพันธกิจด้านการศึกษา คือ **"เพื่อผลิตรังสีแพทย์ที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะในการปฏิบัติงานและการให้บริการทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยทั้งทางกว้างและลึก โดยสามารถควบคุม การตรวจ การอ่าน วิเคราะห์ และรายงานผลภาพวินิจฉัยทางรังสี ในการตรวจวินิจฉัยโรคในหลากหลายระบบทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วน และในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต โดยอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์ ทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยประเภทต่างๆ ตลอดจนสามารถพัฒนาความรู้ ความสามารถ การวิจัย และทักษะของตนเองทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยได้อย่างต่อเนื่อง (continuing professional development) เพื่อให้สอดคล้องทันสมัยกับความก้าวหน้าและพัฒนาการทางการแพทย์ รวมถึงมีทักษะด้านอื่นๆ (nontechnical skills) อาทิ สามารถให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ได้ สามารถปฏิบัติงานแบบสหวิชาชีพหรือเป็นทีมในการบริบาลผู้ป่วยโดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวมที่คำนึงถึงประสิทธิภาพและความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม มีจริยธรรมและเจตคติที่ดีต่อผู้ป่วยและญาติ ผู้ร่วมงาน และองค์กร"** ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ของกองรังสีกรรม ที่จะเป็นเลิศด้านการบริการ วิชาการในระดับประเทศและภูมิภาค และตามพันธกิจหลักของกองฯ ในการให้บริการทางด้านรังสีวิทยา ทั้งทางตรวจคัดกรอง การวินิจฉัย การรักษา การฟื้นฟู และการสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวมให้แก่กำลังพลของกองทัพ ครอบครัว ข้าราชการทหาร และประชาชนทั่วไป โดยทีมงานสุขภาพที่มีมาตรฐานวิชาชีพ และคุณธรรม ในระดับโรงเรียนแพทย์ และ Excellent Center ให้การฝึกศึกษาแก่ แพทย์ประจำบ้าน แพทย์ประจำบ้านต่อยอด นักเรียนแพทย์ทหาร นักเรียนพยาบาลทหาร ตลอดจนบุคลากรทางการแพทย์ทุกระดับ อย่างมีหลักประกันคุณภาพ ตามมาตรฐานสากล อบรมให้มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ ผลิตผลงานวิจัยที่มีผลต่อ การพัฒนาคุณภาพการบริการและการศึกษา สนับสนุนภารกิจด้านการแพทย์ให้กับกองทัพและสนับสนุนแผน เผชิญเหตุภัยพิบัติร้ายแรง โดยยึดหลักตามอัตลักษณ์ "ซื่อสัตย์ เสียสละ สำนึกในหน้าที่" ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าที่ประกาศเป็นโรงพยาบาลคุณธรรม กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน โดยมีกระบวนการการกำกับดูแล (supervision) และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เปิดโอกาสให้มีการสะท้อนการเรียนรู้ (self-reflection) เพื่อให้จบเป็นผู้เชี่ยวชาญสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยที่มีความพร้อมในด้านความรู้ มีความสามารถ พื้นฐานทางรังสีวิทยา มีความสามารถในการสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์ สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองโดยลำพัง และมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้ยังมีความสามารถ ด้านการทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ กองฯยังส่งเสริมให้ผู้รับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกระบวนการคุณภาพความปลอดภัยของผู้ป่วยและการเคารพสิทธิผู้ป่วย มีความสามารถในการทำงานร่วมกัน เป็นทีมสหสาขาวิชาชีพ เข้าใจระบบสุขภาพในบริบทของสังคมไทย โดยส่งเสริมให้สามารถพัฒนาตนเอง เพื่อให้เข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนและกำหนดทิศทาง ของระบบสุขภาพด้วยความเป็นมืออาชีพ (Professionalism) อันประกอบไปด้วย

- มีคุณธรรม จริยธรรม ทัศนคติ เจตคติ และพฤติกรรมอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพ องค์กร และชุมชน

- มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (continuous professional development)

- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย สามารถสะท้อนการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างเป็นระบบ

- คำนึงถึงผลประโยชน์ส่วนรวม

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า นอกจากมีมาตรฐานในการเป็นสถาบันฝึกอบรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย (ภาคผนวกที่ ๑) ยังประกอบไปด้วยคณาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการศึกษา ในคณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ (ภาคผนวกที่ ๒) ทำงานร่วมกัน เพื่อให้การฝึกอบรมฯ บรรลุตามพันธกิจที่กำหนดไว้

๕. ผลลัพธ์ของการฝึกอบรม/หลักสูตร

แพทย์ที่จบการฝึกอบรมเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยต้องมีคุณสมบัติ และความรู้ความสามารถขั้นต่ำตามสมรรถนะหลักทั้ง ๖ ด้านดังนี้

๑. ทักษะและเจตคติในการบริบาลผู้ป่วย (Patient care)

ก. ทักษะในการให้และแนะนำ (Consultation and recommendation) เกี่ยวกับการตรวจด้วยทางภาพ การทำหัตถการ และการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย ในภาวะหรือโรคที่หลากหลาย ให้แก่แพทย์สาขาอื่นได้อย่างเหมาะสมกับข้อบ่งชี้ของโรค โดยยึดถือผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม พิจารณาและคำนึงถึงมีประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเสี่ยงและประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก

ข. มีทักษะในการขอใบแสดงความยินยอม (Obtaining informed consent) ในกรณีที่ทำการตรวจด้วยทางภาพทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่มีการใช้สารทึบรังสี การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย

ค. มีทักษะในการเตรียมและดูแลผู้ป่วยที่มารับการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัยได้อย่างเหมาะสม

ง. มีทักษะในการตรวจพบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการตรวจวินิจฉัย การทำหัตถการ และวิธีการรักษาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย และสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม

๒. ความรู้ทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยในทุกระบบของร่างกายทั้งในภาวะที่ไม่รีบด่วนและ ในภาวะฉุกเฉินหรือวิกฤต (Medical knowledge and technical skill)

ก. มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่สามารถประยุกต์ใช้กับการอ่านวิเคราะห์ และรายงานผลภาพวินิจฉัยทางรังสี

ข. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และเชี่ยวชาญในสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

๓. การพัฒนาปรับปรุงตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement)

ก. เรียนรู้และเพิ่มประสบการณ์ได้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติ

ข. ดำเนินการวิจัยทางการแพทย์และสาธารณสุขได้

ค. วิพากษ์บทความและงานวิจัยทางการแพทย์ได้

๔. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)

ก. สื่อสารให้ข้อมูลแก่ผู้ป่วยและญาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเมตตาเคารพการตัดสินใจและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ได้แก่

i. การสื่อสารเกี่ยวกับวิธีการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย

ii. การขอใบแสดงความยินยอม

iii. การสื่อสารเกี่ยวกับข้อผิดพลาด ภาวะแทรกซ้อน หรือเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์

ข. สื่อสารให้ข้อมูลแก่โดยการรายงานผลการตรวจเป็นเอกสาร (reports) หรือด้วยวาจากับทีมดูแลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ค. นำเสนอข้อมูลผู้ป่วย และอภิปรายปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ง. ถ่ายทอดความรู้และทักษะ ให้แพทย์ นักศึกษาแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์

จ. เป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำทางรังสีวิทยาวินิจฉัยแก่แพทย์ นิสิตนักศึกษาแพทย์และบุคลากรอื่น

ฉ. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ทำงานกับผู้ร่วมงานทุกระดับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕. มีพฤติกรรมแห่งวิชาชีพและความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)

ก. มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติอันดีต่อผู้ป่วย ญาติ ผู้ร่วมงาน เพื่อนร่วมวิชาชีพและชุมชน

ข. มีทักษะด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (non-technical skills) และสามารถบริหารจัดการสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม

ค. มีความสนใจใฝ่รู้ และสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นผู้เรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต (continuing professional development)

ง. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพและมีเจตคติที่จะใช้วิชารังสีวิทยาวินิจฉัยให้เป็นประโยชน์แก่ประเทศ

จ. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

ฉ. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม

ช. การรักษาความลับของผู้ป่วย

๖. การปฏิบัติงานตามระบบ (System-based practice)

ก. ความรู้ ด้านระบบพัฒนาคุณภาพ (quality improvement) ทางรังสีวิทยา ได้แก่

i. กระบวนการในการกำกับดูแลความปลอดภัยทางด้านรังสี (radiation safety) ทั้งต่อผู้ป่วยและบุคลากร

ii. การรายงานอุบัติการณ์ของความเสี่ยง

iii. กระบวนการในการกำกับดูแลและการใช้เครื่องมือและระบบสารสนเทศทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย

ข. ความรู้เกี่ยวกับระบบสุขภาพของประเทศ

ค. มีความรู้และมีส่วนร่วมในระบบพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย

ง. ใช้ทรัพยากรสุขภาพอย่างเหมาะสม (cost consciousness medicine) และสามารถปรับเปลี่ยนการดูแลรักษาผู้ป่วยให้เข้ากับบริบทของการบริการสาธารณสุขได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ

๖. แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีวิธีการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านให้ได้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การฝึกอบรมที่พึงประสงค์ โดยสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดย ใช้วิธีการปฏิบัติเป็นฐาน (practice-based training) ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการบริบาลและรับผิดชอบผู้ป่วย มีการบูรณาการภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ กองฯ ได้กำหนดเป้าประสงค์หลักของการอบรมในแต่ละช่วงชั้นปีตาม milestone ของราชวิทยาลัยฯ (ภาคผนวกที่ ๕) และมีการติดตามตรวจสอบกำกับดูแล (supervision) ให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่แพทย์ประจำบ้านจากการบันทึกการสะท้อนการเรียนรู้ (self-reflection) ของแพทย์ประจำบ้านจากการประเมินองค์รวม (entrustable professional activities, EPA) ทั้ง ๑๐ ข้อ เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการให้การอบรมเน้นบูรณาการการเรียนรู้ภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติและการส่งเสริมการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข้อกำหนดโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

ตารางที่ ๑ : Entrustable professional activity (EPA) ทางรังสีวิทยาวินิจฉัย ๑๐ ข้อดังนี้

EPA 1	Collaborates as a member of an interprofessional team
EPA 2	Triages and protocols exams
EPA 3	Interprets examinations and prioritizes a differential diagnosis
EPA 4	Communicates diagnostic imaging findings
EPA 5	Recommends appropriate next steps
EPA 6	Obtains informed consent and performs diagnostic/ interventional procedures
EPA 7	Manages patients undergoing imaging and procedures
EPA 8	Formulates clinical questions and retrieves evidence to advance patient care
EPA 9	Behaves professionally
EPA 10	Contributes to a culture of safety and improvement

(เอกสารอ้างอิง : เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านฯ พ.ศ. ๒๕๖๐)

๖.๑ Competency ทั้ง ๖ ด้านดังนี้

๖.๑.๑ ทักษะและเจตคติในการบริบาลผู้ป่วย (Patient care)

๖.๑.๒ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถในการนำไปใช้แก้ปัญหาของผู้ป่วยและสังคมรอบด้าน (Medical knowledge and technical skills)

๖.๑.๓ การพัฒนาตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement)

๖.๑.๔ ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)

๖.๑.๕ ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)

๖.๑.๖ การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)

ตารางที่ ๒ : แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง EPA และ competency ๖ ด้าน

Competency	EPA 1	EPA 2	EPA 3	EPA 4	EPA 5	EPA 6	EPA 7	EPA 8	EPA 9	EPA 10
Patient care	●	●		●	●	●	●	●		
Medical knowledge	●	●	●	●	●	●	●	●		
Practice based learning & improvement			●	●	●	●	●	●		●
Interpersonal & communication skills	●			●	●	●	●			
Professionalism	●		●	●	●	●	●		●	
System-based practice					●	●	●	●		●

๖.๒ การดำเนินการฝึกอบรม

๖.๒.๑ ช่วงเวลาการฝึกอบรม

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ให้การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ๓ ปี โดยเริ่มการศึกษาอบรม ในวันที่ ๑ กรกฎาคม ในทุกปีการศึกษา มีการกำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านประสบการณ์เรียนรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติตามระดับชั้นปี ในลักษณะที่เป็น competency-based ที่กำหนดหลักการโดยราชวิทยาลัยฯ โดยมีอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องให้ครอบคลุมหัวข้อหลัก และจัดระดับความซับซ้อนดังต่อไปนี้

๑. ทักษะและเจตคติในการบริบาลผู้ป่วย (Patient care)

ก. ในช่วงที่ ๑ ของการฝึกอบรม (๑-๑๒ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้าน

i. มีการเรียนรู้และฝึกทักษะในการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ไม่ซับซ้อน

ii. มีการเรียนรู้และเลือกใช้ contrast agent ในแต่ละสถานการณ์ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

iii. มีทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจและการทำหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัย

ข. ในช่วงที่ ๒ ของการฝึกอบรม (๑๒-๒๔ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้าน

i. มีทักษะในด้านการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ไม่ซับซ้อน ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ii. ให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาวินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ไม่ซับซ้อนต่อแพทย์เจ้าของไข้ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

iii. ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางวิทยาวินิจฉัย และสามารถปรึกษาขอความช่วยเหลือ และ/หรือ ให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมหรือด้วยตนเอง

ค. ในช่วงที่ ๓ ของการฝึกอบรม (หลังจาก ๒๔ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้าน

i. มีทักษะในด้านการให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ii. ให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาวินิจฉัยต่อแพทย์เจ้าของไข้ได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

iii. ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางวิทยาวินิจฉัยและสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง หรือปรึกษาขอความช่วยเหลือแพทย์สาขาที่เกี่ยวข้องต่อไปได้อย่างถูกต้อง

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

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

i. มีการเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานประยุกต์ (applied basic medical science), medical radiation physics, radiobiology, radiation safety และการบูรณาการทั่วไปทางการแพทย์

ii. มีการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยาวินิจฉัยในด้านต่างๆ ดังต่อ ไปนี้ thoracic imaging, cardiovascular imaging, abdominal (gastrointestinal, hepatobiliary and genitourinary) imaging, breast imaging, musculoskeletal imaging, neuroimaging, head and neck imaging, pediatric imaging, emergency imaging และรังสีร่วมรักษา

iii. มีการเรียนรู้ ฝึกทักษะ สามารถเลือก imaging protocol ควบคุมวิธีการตรวจ ทำการตรวจ และรายงานผลภาพเอกซเรย์ทั่วไป การตรวจ fluoroscopy และอัลตราซาวด์ ในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ไม่ซับซ้อน ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ข. ในช่วงที่ ๒ ของการฝึกอบรม (๑๒-๒๔ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้าน

i. มีการเรียนรู้ ฝึกทักษะ สามารถเลือก imaging protocol ควบคุมวิธีการตรวจ ทำการตรวจ และรายงานผลภาพเอกซเรย์ทั่วไป การตรวจ fluoroscopy การตรวจอัลตราซาวด์ และการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ในกลุ่มโรคที่ต้องรู้และควรรู้ที่สำคัญในระดับที่ไม่ซับซ้อนเพิ่มเติม ได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ii. มีการเรียนรู้ ฝึกทักษะ และมีส่วนช่วยในการตรวจและรายงานผลหัตถการทางรังสีร่วมรักษาภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ค. ในช่วงที่ ๓ ของการฝึกอบรม (หลังจาก ๒๔ เดือน) ให้แพทย์ประจำบ้าน

i. มีการเรียนรู้ ฝึกทักษะ สามารถเลือก imaging protocol ควบคุมวิธีการตรวจ ทำการตรวจ และรายงานผลภาพเอกซเรย์ทั่วไป การตรวจ fluoroscopy การตรวจอัลตราซาวด์ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และการตรวจเอ็มอาร์ไอในกลุ่มโรคในระบบต่างๆ ที่ต้องรู้และควรรู้ที่สำคัญในระดับที่ไม่ซับซ้อนและซับซ้อน ได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ii. มีการเรียนรู้ ฝึกทักษะ และสามารถทำการตรวจ และรายงานผลหัตถการทางรังสีร่วมรักษา (ภาคผนวก ๕) ได้ด้วยตัวเอง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ค. ให้แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมทางวิชาการของสถาบันฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ อาทิ lectures, topics, journal club, interesting cases, interdepartmental conferences, clinicopathology and radiology conferences, morbidity/mortality conferences เป็นต้น

๓. การพัฒนาตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement)

ก. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี ได้รับการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย (patient safety) เกี่ยวกับ contrast agent, radiation safety, MR safety และการ sedation

ข. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี ได้รับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ การประเมิน และการปรับปรุงการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการสะท้อนตนเองและการสะท้อนกลับจากหลักสูตร

ค. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี ต้องทำงานวิจัยที่ได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตนเอง ในรูปแบบ original research ที่มีการเก็บข้อมูลแบบ retrospective, prospective หรือ cross-sectional study ที่มีการกล่าวถึงความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ระเบียบวิธีการศึกษาวิจัย ผลงานวิจัย การวิเคราะห์ วิจารณ์ และการสรุปผล ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

๔. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)

ก. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร

ข. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี ฝึกทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจทางรังสีและการฉีด contrast agent จากผู้ป่วยหรือญาติสายตรง

ค. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะ เช่น การแจ้งข่าวร้าย การจัดการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด เป็นต้น

ง. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี ปฏิบัติงานสอนแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง

จ. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี นำเสนอข้อมูลผู้ป่วยและภาพวินิจฉัย แปลผลและวินิจฉัยแยกโรคในกิจกรรมวิชาการ เช่น interdepartmental conference, interesting case เป็นต้น

ฉ. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี สามารถเขียนรายงานผลตรวจด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง

๕. ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)

ก. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมแพทยศาสตรศึกษาต่อเนื่องและกิจกรรมที่ให้ความรู้ทางด้านบูรณาการทั่วไปทางการแพทย์

ข. แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี พัฒนาให้มีเจตคติที่ดีระหว่างการปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วย โดยเข้าอบรม counselling และ non-technical skills

๖. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)

ก. จัดให้แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี มีประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพทางรังสีวิทยา การรายงานอุบัติการณ์ของความเสี่ยงทางรังสี การดูแลและการใช้เครื่องมือด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย และค่าตรวจทางรังสีที่พบบ่อย

ข. จัดการเรียนรู้ระบบคุณภาพของโรงพยาบาลที่ครอบคลุมเรื่องการชดเชยการรักษาและระบบสุขภาพแห่งชาติ

ทั้งนี้สามารถขยายเวลาการฝึกอบรมออกไปได้ตามระดับความรู้ความสามารถของผู้เข้ารับการอบรม ทั้งนี้เป็นดุลยพินิจของคณะกรรมการฝึกอบรมฯและคณาจารย์กองฯประชุมและลงมติ และผู้เข้ารับการฝึกอบรมรับทราบ โดยไม่ขัดกับข้อกำหนดของราชวิทยาลัยฯ ในการขยายเวลาการฝึกอบรม กองฯจะแจ้งไปยังคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ราชวิทยาลัยฯ และต้นสังกัดของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อการดำเนินการร่วมกัน ในการบริหารจัดการและวางแผนการขยายการฝึกอบรมให้เหมาะสม

๖.๓ หลักสูตร

๖.๓.๑ ความรู้(วิชา)พื้นฐาน ได้แก่

- หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๑ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ พระมงกุฎเกล้า (สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยมหิดล) และโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ๓๐ หน่วยกิต มีโครงสร้างหลักสูตร โดยสังเขปดังนี้

๑) หมวดวิชาบังคับ วิชาเอกรังสีวิทยา ๒๒ หน่วยกิต

๒) หมวดวิชาแกน (๗ หน่วยกิต) วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานและคลินิกสัมพันธ์, ภาษาอังกฤษสำหรับแพทย์, วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางการแพทย์คลินิก, จริยธรรมและกฎหมายทางการแพทย์, การบริหารทางการแพทย์และระบบสาธารณสุข

๓) หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต การสื่อสารและสารสนเทศทางการแพทย์ หรือเวชศาสตร์ทหาร

- การอบรม medical radiation physics และ radiobiology ดำเนินการโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- การอบรมด้านความรู้บูรณาการทั่วไป ดำเนินการโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๖.๓.๒ ความรู้(วิชา)ในสาขารังสีวิทยาภาคบังคับ ได้แก่

กำหนดให้มีการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานตามระบบ (system) รวมเวลา ๓๖ เดือน ดังต่อไปนี้

ระบบ (system)	จำนวนเดือน
Thoracic imaging	๓
Cardiovascular imaging	๓
Abdominal imaging (gastrointestinal, hepatobiliary และ genitourinary imaging)	๙
Musculoskeletal imaging	๓
Neuroimaging และ head-neck imaging	๔
Interventional radiology (body- และ neuro-interventional radiology)	๒
Pediatric imaging	๓
Ultrasound	แทรกอยู่ใน GI&GU

ระบบ (system)	จำนวนเดือน
Breast imaging	๒
Emergency imaging	แทรกอยู่ในการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานในระบบต่างๆ
เวชศาสตร์นิวเคลียร์	๒
พยาธิวิทยา	๑
Ultrasound in obstetrics and gynecology	๑
รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา oncologic imaging	๑
วิชาเลือก	๒

๖.๓.๒.๑ เนื้อหาสังเขปของการฝึกอบรม/หลักสูตร

๑. ความรู้พื้นฐานของรังสีวิทยาวินิจฉัย รวมถึง basic anatomy ของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (ภาคผนวก ๓)

๒. โรคหรือภาวะของผู้ป่วยของระบบต่างๆ ที่สำคัญ (ภาคผนวก ๓ และ ๕) แบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

ระดับที่ ๒ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ และมีความสำคัญซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

ระดับที่ ๓ สามารถตรวจวินิจฉัยโรคชนิดที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

๓. การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ (ภาคผนวก ๓ และ ๕) แบ่งเป็น

ระดับที่ ๑ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านต้องปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

ระดับที่ ๒ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านควรปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

ระดับที่ ๓ การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอาจปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็น ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

๔. ความรู้ด้านบูรณาการ

๔.๑ Interpersonal and communication skill

(๑) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างแพทย์และผู้ป่วย

(๒) ปัจจัยที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างแพทย์และผู้ป่วย

(๓) การสื่อสารกับผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย และผู้ร่วมงาน

(๔) การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างแพทย์และผู้ร่วมงาน

๔.๒ Professionalism

(๑) การบริบาลโดยมีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Patient-centered care)

ก. การยึดถือประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นหลัก

ข. การรักษาความน่าเชื่อ ถือแก่ผู้ป่วย สังคม

- การรักษามาตรฐานการดูแลผู้ป่วยให้ดีและปลอดภัย
- การให้เกียรติและยอมรับเพื่อนร่วมวิชาชีพ เพื่อนร่วมงาน ผู้ป่วยและญาติ
- ความสามารถปรับตนเองให้เข้ากับสภาวะหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดไว้ก่อน

ค. มีความเป็นอิสระทางวิชาชีพ ดูแลผู้ป่วยตามหลักวิชาการ ปราศจากการถูกชี้นำโดยอิทธิพลหรือผลประโยชน์

๔.๓ พฤตินิสัย

ก. ความรับผิดชอบ และความตรงต่อเวลา

ข. การแต่งกายให้เหมาะสมกับกาลเทศะ

๔.๔ จริยธรรมทางการแพทย์ (Medical ethics)

(๑) การหลีกเลี่ยงการรับผลประโยชน์ส่วนตัว รวมถึงการรับของจากบริษัทผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์

(๒) การนับถือให้เกียรติและสิทธิ รวมทั้งความเห็นของผู้ป่วย ในกรณีผู้ป่วยไม่เห็นด้วยกับการรักษาหรือปฏิเสธการรักษา กรณีญาติและผู้ป่วยร้องขอตามสิทธิในกรณีที่ผู้ป่วยตัดสินใจไม่ได้ต้องสามารถเลือกผู้ตัดสินใจแทนผู้ป่วยได้

(๓) การปฏิบัติในกรณีที่ผู้ป่วยร้องขอการรักษาที่ไม่มีประโยชน์หรือมีอันตราย

(๔) การรักษาความลับและการเปิดเผยข้อมูลผู้ป่วย

(๕) การประเมินขีดความสามารถ และยอมรับข้อผิดพลาดของตนเอง

๔.๕ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

(๑) การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง

(๒) การค้นคว้าความรู้ และประเมินความน่าเชื่อถือได้ด้วยตนเอง

(๓) การประยุกต์ความรู้ที่ค้นคว้ากับปัญหาของผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

(๔) การวิเคราะห์และวิจารณ์บทความทางวิชาการ

(๕) การเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการอย่างสม่ำเสมอ

(๖) การใช้ electronic databases และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้

(๗) การถ่ายทอดความรู้แก่แพทย์ บุคลากรทางการแพทย์ นิสิต นักศึกษา ผู้ป่วยและญาติ

๔.๖ System-based practice

(๑) เข้าใจระบบสุขภาพและการพัฒนาสาธารณสุขของชาติ

(๒) เข้าใจระบบประกันสุขภาพ เช่น ระบบประกันสุขภาพ ระบบประกันสังคม ระบบสวัสดิการการรักษาพยาบาลของข้าราชการ ระบบประกันชีวิต เป็นต้น

(๓) มีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพ และกระบวนการ hospital accreditation

(๔) ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดูแลรักษา

(๕) เข้าใจ cost consciousness medicine

(๖) เข้าใจความรู้กฎหมายทางการแพทย์

(๗) เข้าใจนโยบายการใช้ยาระดับชาติ เช่น องค์การอาหารและยาบัญชียาหลักแห่งชาติ เป็นต้น

๔.๗ Practice-based learning

(๑) ทักษะและจริยธรรมในการวิจัย

(๒) ทักษะการดูแลผู้ป่วยแบบทีมสหวิชาชีพ

(๓) เรียนรู้การลงรหัสโรค และรหัสหัตถการ

(๔) มีความรู้ในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

(๕) การประเมินความพอใจของผู้ป่วย

(๖) การมีส่วนร่วมในองค์กร เช่น กอง/ภาควิชา/กลุ่มงาน โรงพยาบาล/สถาบัน ราชวิทยาลัย เป็นต้น

๖.๔ Milestone

การกำหนดระดับขั้นความก้าวหน้าในการเรียนรู้จากประสบการณ์การเรียนรู้ในวิชาต่างๆเป็นไปตามเกณฑ์ที่ราชวิทยาลัยฯได้ระบุเป้าประสงค์หลักในแต่ละช่วงหรือชั้นปี (ภาคผนวก ๕)

๖.๕ การทำวิจัย

๖.๕.๑ การทำงานวิจัย เพื่อวุฒิบัตรฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย

๖.๕.๑.๑ ขั้นตอนการทำงานวิจัย แพทย์ประจำบ้านต้องทำงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยแบบ retrospective, prospective หรือ cross sectional อย่างน้อย ๑ เรื่อง หรือทำ systematic review หรือ meta-analysis ๑ เรื่อง ในระหว่างการปฏิบัติงาน ๓ ปี โดยเป็นผู้วิจัยหลัก งานวิจัย ดังกล่าวต้องประกอบด้วยหัวข้อหลักดังนี้

i. จุดประสงค์ของการวิจัย

ii. วิธีการวิจัย

iii. ผลการวิจัย

iv. การวิจารณ์ผลการวิจัย

v. บทคัดย่อ

๖.๕.๑.๒ คุณลักษณะของงานวิจัย

๑. เป็นผลงานที่ริเริ่มใหม่ หรือเป็นงานวิจัยที่ใช้แนวคิดที่มีการศึกษามาก่อนทั้งในและต่างประเทศ แต่นำมาดัดแปลงหรือทำซ้ำในบริบทของสถาบัน

๒. แพทย์ประจำบ้านและอาจารย์ผู้ดำเนินงานวิจัยทุกคน ควรผ่านการอบรมด้านจริยธรรมการวิจัยในคน และ good clinical practice (GCP)

๓. งานวิจัยทุกเรื่องต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยฯ ของสถาบัน

๔. งานวิจัยทุกเรื่อง ควรดำเนินภายใต้ข้อกำหนดของ GCP หรือระเบียบวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับคำถามวิจัย

๕ ควรใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โดยเฉพาะในบทคัดย่อ

๖.๕.๑.๓ สิ่งที่ต้องปฏิบัติสำหรับการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย

๑. เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยแล้ว ต้องดำเนินการทำวิจัยตามข้อตกลงโดยเคร่งครัด รวมถึงมีการลงนามในเอกสารชี้แจงผู้ป่วยหรือผู้แทนเพื่อให้ยินยอมเข้าร่วมวิจัย โดยเฉพาะในกรณีของ randomized control trial หรือ prospective study

๒. หากเกิดกรณีอื่นนอกเหนือการคาดการณ์ ให้รีบปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยหรือคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย กรณีที่ไม่สามารถปรึกษาได้ ให้ย้อนกลับไปใช้หลักพื้นฐาน ๓ ข้อ ของจริยธรรมทางการแพทย์ในการตัดสินใจ คือ

ก. การถือประโยชน์สุขของผู้ป่วยเป็นหลัก และการไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานกับผู้ป่วย

ข. การเคารพสิทธิของผู้ป่วย

ค. การยึดมั่นในหลักความเสมอภาคของทุกคนในสังคมที่จะได้รับบริการทางการแพทย์ ตามมาตรฐาน

๖.๕.๑.๔ กรอบการดำเนินงานวิจัย ในเวลา ๓ ปี (ไม่น้อยกว่า ๓๖ เดือนของการฝึกอบรม) ระยะเวลาประมาณการมีดังนี้

เดือนที่	**ประเภทกิจกรรม**
๖	จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
๗	จัดทำโครงร่างงานวิจัย
๑๒	สอบโครงร่างงานวิจัย
๑๓	ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยขอทุนสนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและนอกสถาบัน (หากมี)
๑๕	เริ่มเก็บข้อมูล
๒๑	นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย
๓๐	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
๓๑	จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข
๓๓	ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบัน เพื่อส่งต่อไป ยังราชวิทยาลัยฯ ให้ทำการประเมินผล สำหรับประกอบคุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรภาคปฏิบัติขั้นสุดท้าย

๖.๕.๒ การรับรองวุฒิบัตร สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ให้มีคุณวุฒิ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (วว.) สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ถือเป็นสิทธิส่วนบุคคล ให้เป็นไปตามความสมัครใจของแพทย์ประจำบ้านแต่ละราย หากแพทย์ประจำบ้านมีความประสงค์ดังกล่าว ตนเองจะต้องแจ้งให้สถาบันฝึกอบรมทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน ว่าจะรับการฝึกอบรมที่มีโอกาสได้รับทั้งวุฒิบัตร (วว.) และการรับรองวุฒิดังกล่าวให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก” กรณีนี้ผู้เข้าอบรมจะต้องมีผลงานวิจัยโดยที่เป็นผู้วิจัยหลักและผลงานนั้นต้องตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับกองฯให้การสนับสนุนแพทย์ประจำบ้านให้มีรับการฝึกอบรมที่มีโอกาสได้รับทั้งวุฒิบัตร (วว.) และการรับรองวุฒิให้ “เทียบเท่าปริญญาเอก”

โดยจะแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านทราบตั้งแต่วันเริ่มเปิดรับสมัครเข้าเป็นแพทย์ประจำบ้านไปจนถึงวันที่เริ่มเปิดการฝึกอบรมการที่แพทย์ประจำบ้านสอบผ่านและมีสิทธิ์ได้รับวุฒิบัตรสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยแล้ว หากมีความประสงค์จะให้ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย ดำเนินการออกเอกสารเพื่อรับรองว่าวุฒิบัตรสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยมีคุณวุฒิ "เทียบเท่าปริญญาเอก" นั้นจะต้องทำให้ผลงานวิจัยหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยที่ส่งมาให้ราชวิทยาลัยฯ ประกอบการเข้าสอบ วุฒิบัตรฯ ในครั้งนั้นมีลักษณะดังนี้

ก. ผลงานวิจัยต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข. ให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนบทคัดย่อ

การตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพที่อยู่นอกเหนือประกาศของ TCI ให้เป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ถูกคัดเลือกให้อยู่ใน PubMed, Scopus, Web of Science หรือ Google Scholar หรือในวารสารนานาชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษในบทความหรือในบทคัดย่อและมีการตีพิมพ์วารสารฉบับนี้มานานเกิน ๑๐ ปี

ในกรณีที่วุฒิบัตร (วว.) ได้รับการรับรองว่า "เทียบเท่าปริญญาเอก" ราชวิทยาลัยฯ แนะว่า ห้ามใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ท้ายชื่อในคุณวุฒิ หรือวุฒิการศึกษา และห้ามเขียนคาว่า ดร. นำหน้าชื่อตนเอง แต่สถาบันการศึกษา สามารถใช้ วุฒิบัตรฯ ที่ "เทียบเท่าปริญญาเอก" นี้ มาใช้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการศึกษา อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรการศึกษา อาจารย์คุมวิทยานิพนธ์ หรือเป็นวุฒิการศึกษาประจำสถานศึกษาได้ โดยสถาบันการศึกษาจะแสดงวุฒิการศึกษาแยกกันดังนี้- มีอาจารย์ "เทียบเท่าปริญญาเอก" จำนวนกี่ท่าน จากวุฒิบัตร (วว.) มีอาจารย์ "Ph.D. หรือ ปร.ด. หรือ ปริญญาเอก" จำนวนกี่ท่าน

ดังนั้น วุฒิบัตรฯ หรือ หนังสืออนุมัติฯ ที่ได้รับการรับรองวุฒิการศึกษานี้อาจจะมีคาว่า "เทียบเท่าปริญญาเอก" ต่อท้ายได้เท่านั้น

๖.๖ การบริหารการจัดการฝึกอบรม

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มีการออกแบบกระบวนงานการศึกษา โดยการนำปัจจัยภายนอก ความคาดหวังของผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และกฎระเบียบจากส่วนต่างๆ และปัจจัยภายในจากนโยบายกองฯ ทรัพยากร และใช้ยุทธศาสตร์ของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า มาเป็นกรอบในการจัดทำและบริหารหลักสูตร มีระบบบริหารจัดการฝึกอบรมดำเนินการตามห้วงเวลาที่กำหนด ร่วมกับนำผลการประชุมอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ของราชวิทยาลัยฯ การประชุมคณะกรรมการฝึกอบรมฯ ของกองฯ เพื่อปรับปรุงกำหนดพันธกิจและแผนการศึกษาของกองฯ ในทุกๆปีคณะกรรมการฝึกอบรมฯ มีหน้าที่รับผิดชอบดำเนินการบริหาร การประสานงาน การจัดการฝึกอบรมฯและการประเมินผล ในแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรมให้เป็นไปตามหลักสูตรฯ และพันธกิจ ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามสมรรถนะ ๖ ด้าน ในเกณฑ์การฝึกอบรม เน้นบริหารจัดการการฝึกอบรม อย่างเป็นระบบ โปร่งใสยึดหลักความเสมอภาค และตามระดับความสามารถของผู้เข้าการฝึกอบรม เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของแพทย์ประจำบ้าน อาจารย์ ผู้ให้การฝึกอบรม ผู้ป่วย และผู้ที่แพทย์ประจำบ้านจะไปปฏิบัติงานด้วยหลังสำเร็จการศึกษา โดยได้จัดให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่ง ได้แก่ อาจารย์และผู้เข้าฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม ส่วนผู้ใช้บัณฑิตนั้นได้รับฟัง จากผลการประเมิน หลังแพทย์จบการศึกษาและกลับไปทำงาน เพื่อนำมาปรับปรุง และพัฒนาการฝึกอบรม ต่อไปประธานการฝึกอบรมฯ เป็นผู้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี และได้รับการรับรอง

จากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยคณะกรรมการฝึกอบรมฯมีประสบการณ์ตามข้อกำหนดทุกประการ โดยกองฯสนับสนุนให้ คณะกรรมการฯเข้าอบรมด้านแพทยศาสตรศึกษา เพื่อที่จะสามารถนำเอาหลักการมาประยุกต์ใช้ ในแผนการ การดำเนินการ และการประเมินผลการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง รวมถึงหน่วยแพทยศาสตรศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตรพระมงกุฎเกล้า

๖.๗ สภาวะการปฏิบัติงาน

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า จัดสภาวะการปฏิบัติงานให้ผู้ฝึกอบรมได้มีโอกาสเรียนรู้อย่างทัดเทียมและเสมอภาค โดยให้มีความสมดุลระหว่างการปฏิบัติงาน และการเรียนควบคู่กันไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมรรถนะของผู้ฝึกอบรมนั้นๆด้วยการเข้าร่วม และทำกิจกรรมวิชาการ กองฯให้ความเป็นอิสระทางวิชาชีพผู้ฝึกอบรมสามารถเลือกหัวข้อที่สนใจ รวมทั้งเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาในกิจกรรมวิชาการต่างๆ ได้ด้วยตนเองสำหรับการปฏิบัติงานใน/ นอกเวลาราชการที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน โดยพิจารณาตามระดับสมรรถนะ และชั้นปีของผู้ฝึกอบรมตามที่ระบุไว้ในคู่มือแพทย์ประจำบ้าน กองรังสีกรรม รพ.พระมงกุฎเกล้า ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ สำหรับสิทธิ ค่าตอบแทนผู้ฝึกอบรม มีการกำหนดอย่างเหมาะสมกับตำแหน่ง และงานที่ได้รับมอบหมายตามระเบียบของโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โดยรพ.พระมงกุฎเกล้า ได้จัดสวัสดิการและการดูแลสวัสดิภาพของผู้ฝึกอบรม เช่น สิทธิการรักษาพยาบาล การตรวจสุขภาพประจำปี การฉีดวัคซีน หอพัก สถานที่ออกกำลังกาย รวมทั้งห้องแพทย์เวรที่จัดโดยกองฯ ดังที่ระบุไว้ใน คู่มือแพทย์ประจำบ้าน รพ.พระมงกุฎเกล้า และคู่มือแพทย์ประจำบ้านกองรังสีกรรม รพ.พระมงกุฎเกล้า นอกจากนี้ กองฯดูแลเรื่องการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการและฉุกเฉิน อย่างเหมาะสมและยุติธรรม โดยการทำงานจะมีแพทย์ประจำบ้านอาวุโสและอาจารย์ให้คำปรึกษา กองฯได้กำหนดการฝึกอบรมทดแทน ในกรณีที่ผู้ฝึกอบรมมีการลาพักเพิ่มเติม เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย การเกณฑ์ทหาร การถูกเรียกฝึกกำลังสำรอง การศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรมฯ เป็นต้น เนื่องจากการส่งสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ จะต้องมีการปฏิบัติงานหรือผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตรฯ ไม่น้อยกว่าน้อยละ ๘๐ ขอการฝึกอบรม ดังที่ระบุไว้ในคู่มือแพทย์ประจำบ้านกองรังสีกรรม รพ.พระมงกุฎเกล้าในกรณีที่ระยะเวลาการฝึกอบรมตลอดหลักสูตรไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาการฝึกอบรม จำเป็นต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมที่กองฯ อย่างน้อย ๓ เดือน ตามข้อกำหนดของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ส่วนการพิจารณาว่าสามารถส่งสอบวุฒิบัตรฯในปีการศึกษานั้นได้หรือไม่ ระยะเวลาที่ต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติม และห้วงเวลาของการปฏิบัติงานเพิ่มเติมให้ครบนั้น กองฯจะพิจารณา ตามระยะเวลาที่ขาดการฝึกอบรม ตามมูลเหตุที่ทำให้ฝึกอบรมไม่ครบ และตามสมรรถนะด้านต่างๆ ของ แพทย์ฝึกอบรมเป็นรายกรณี โดยกองฯ จะแจ้งไปยังคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย และต้นสังกัดของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อรับทราบ

๖.๘ การวัดและประเมินผล การวัดและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมของกองฯประกอบด้วย

๖.๘.๑ แจ้งกระบวนการวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรม

- กองรังสีกรรมแจ้งกระบวนการวัดและประเมินผลให้ผู้รับการฝึกอบรมรับทราบก่อนการฝึกอบรม ผ่านทางช่องทางต่างๆ เช่น คู่มือแพทย์ประจำบ้าน ทางเว็บไซต์
- กองฯมีการตรวจสอบความถูกต้องของการวัดและการประเมินผล
- กองฯมีกระบวนการของการอุทธรณ์หากผู้รับการฝึกอบรมร้องขอ (ภาคผนวกที่ ๘)

๖.๘.๒ การวัดและประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม

การประเมินระหว่างการฝึกอบรม

- กองรังสีกรรมจัดให้มีการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และกิจกรรมทางการแพทย์ ในมิติต่างๆ ตามที่ราชวิทยาลัยฯกำหนด ดังนี้

มิติที่ ๑ ประเมินสมรรถนะ EPA โดยอาจารย์ผู้ฝึกอบรมตามที่กำหนดตามเกณฑ์ของราชวิทยาลัยฯ (ภาคผนวก ๕ และภาคผนวก ๖)

มิติที่ ๒ การรายงานผลการสอบจัดโดยกองฯ (ผ่าน/ไม่ผ่าน) โดยรายละเอียดอยู่ในคู่มือแพทย์ประจำบ้าน

มิติที่ ๓ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย: portfolio

มิติที่ ๔ การรายงานประสบการณ์วิจัย

มิติที่ ๕ การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา

มิติที่ ๖ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก counselling, non-technical skills และ workshop

มิติที่ ๗ การประเมินสมรรถนะด้าน professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน

๖.๘.๓ เกณฑ์การการเลื่อนชั้นปี

- การบันทึกข้อมูล Portfolio ในแต่ละการหมุนปฏิบัติงาน (rotation) เป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยฯ กำหนดในภาคผนวก ๕
- ผลการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมในมิติ ๑-๖ เป็นไปตามที่ราชวิทยาลัยฯกำหนดในภาคผนวก ๕

๖.๘.๔ การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ

การสอบเพื่อวุฒิบัตร

๖.๘.๔.๑ ผู้เข้ารับการประเมินการสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ

ในการประเมินวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยนั้น ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ และจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

(๑) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าสอบ

- ผ่านการฝึกอบรมครบตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของระยะเวลาการฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมเห็นสมควรให้เข้าสอบ

(๒) เอกสารประกอบ

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

- ใบรับรองการสอบผ่านหลักสูตร medical radiation physics และ radiobiology ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

- เอกสารผ่านการเรียนหรือได้รับการอบรมด้านความรู้บูรณาการทั่วไปของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยในระหว่างที่รับการฝึกอบรมปีที่ ๑-๓ ที่รับรองโดยสถาบัน

๖.๘.๔.๒ วิธีการประเมิน (ภาคผนวก ๖)

ก. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องผ่านการทดสอบความรู้ ดังต่อไปนี้

i. การสอบข้อเขียน.

ii. การสอบปากเปล่า

iii. การสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (OSCE)

ข. เกณฑ์การสอบผ่าน

เกณฑ์การสอบผ่าน ต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยกำหนด ทั้งนี้ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับแพทยสภา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒ ผู้ผ่านการประเมินต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำทั้งการสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่าและการสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (OSCE) จึงจะมีสิทธิได้รับวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยจากแพทยสภา

ค. ในกรณีที่ผู้เข้ารับการประเมินสอบไม่ผ่านการประเมินในประเภทใด ให้สอบซ่อมเฉพาะการประเมินในประเภทนั้นๆ ตามการเปิดสอบของราชวิทยาลัยฯเป็นกรณีๆไป

๖.๙ การประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติฯ

ในการประเมิน หนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ และต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

๖.๙.๑ เป็นผู้ได้รับหนังสืออนุมัติหรือวุฒิบัตร สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยหรือเทียบเท่าจากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรอง โดยความเห็นชอบของแพทยสภา

๖.๙.๒ เป็นผู้ที่ได้ปฏิบัติงานในสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยมาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ตามเงื่อนไขที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ทั้งนี้สถานที่ปฏิบัติงาน ลักษณะและปริมาณงานที่ปฏิบัติ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยสถานบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขที่สามารถเป็นสถานที่ปฏิบัติงานจะต้องมีคุณสมบัติและมีภาระงานของสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยอนุโลมตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรมที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด ในเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยและได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย๖.๖.๓.๓ สำหรับการสอบเพื่อหนังสืออนุมัติ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ มีสิทธิพิจารณายกเว้นการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดให้แก่ผู้ที่ได้รับหนังสืออนุมัติหรือวุฒิบัตร สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยหรือเทียบเท่า จากสถาบันในต่างประเทศที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับรองโดยความเห็นชอบจากแพทยสภา และอาจพิจารณายกเว้นการสอบขั้นตอนใดหรือส่วนใดเป็นการเฉพาะรายให้แก่ผู้ที่ปฏิบัติงานในสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยมาแล้วเกิน ๑๐ ปี ทั้งนี้ต้องเป็นการปฏิบัติงานในสาขาฯ ต่อเนื่องกันมาตลอดจนถึงวันที่ยื่นคำขอสอบ

นอกจากนี้ อาจต้องมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยกำหนด

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องผ่านการทดสอบความรู้ โดยคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย โดยการทดสอบความรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ กำหนด ทั้งนี้ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับ แพทยสภาว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒

ผู้ผ่านการประเมินจะมีสิทธิได้รับหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย จากแพทยสภา

๗. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๗.๑ คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๑) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต หรือเทียบเท่าที่แพทยสภารับรอง
- ได้รับการขึ้นทะเบียนประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา
- มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมของแพทยสภาที่ไม่อยู่ระหว่างการถูกพักใช้
- ผ่านการอบรมแพทย์เพิ่มพูนทักษะเป็นเวลา ๑ ปี
- มีคุณสมบัติตามเกณฑ์แพทยสภาในการเข้ารับการฝึกอบรมเฉพาะทาง
- มีคุณสมบัติตามเกณฑ์และได้รับการคัดเลือกในการเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย โดยกองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

๗.๒ ขั้นตอนในการรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับฝึกอบรม

ในการรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับฝึกอบรม กองฯมีนโยบายและประกาศที่ชัดเจน เรื่องหลักเกณฑ์และขั้นตอนในการรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับฝึกอบรม มีประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการ คัดเลือกของกองฯ มีเกณฑ์การคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านของสถาบันที่ไม่ขัดต่อแพทยสภา เพื่อทำให้เชื่อมั่นได้ว่ากระบวนการคัดเลือกมีความโปร่งใส เสมอภาค เท่าเทียม ยุติธรรมและตรวจสอบได้ (ภาคผนวกที่ ๙)

๗.๓ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ได้รับการประเมินจากคณะอนุกรรมการฝึกอบรม และสอบสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ตามกำหนด เพื่อกำหนดศักยภาพจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตามขีดความสามารถ และทรัพยากร โดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยเป็นผู้กำหนดจำนวน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยได้รับอนุมัติจากแพทยสภา การฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยแต่ละชั้นปีไม่เกิน ๘ ตำแหน่ง ศักยภาพที่ได้รับการรับรองโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยเมื่อปี ๒๕๕๖ และการกำหนดศักยภาพเป็นไปตามเกณฑ์หลักสูตรฯ ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๘. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

๘.๑. คุณสมบัติของประธานการฝึกอบรม

ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย และปฏิบัติงานด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย อย่างน้อย ๕ ปี ภายหลังได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติ (ภาคผนวกที่ ๒ และภาคผนวกที่ ๑๒)

๘.๒. คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

๘.๒.๑ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ต้องเป็นแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยหรือรังสีวิทยาทั่วไป และปฏิบัติงานด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยอย่างน้อย ๒ ปี ภายหลังได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติฯ (ภาคผนวกที่ ๒ และภาคผนวกที่ ๑๒) โดยกองฯกำหนดและประกาศแผนและขั้นตอนการรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้ได้อาจารย์แพทย์ที่มีคุณสมบัติเป็นครูแพทย์และมีอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมครบอนุสาขา (ภาคผนวกที่ ๑๐)

๘.๒.๒ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

กองฯมีจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมปฏิบัติงานเต็มเวลาและไม่เต็มเวลาอย่างน้อย ๒ คน ต่อจำนวนผู้เข้ารับการอบรม ๑ คน ซึ่งอาจารย์แบบไม่เต็มเวลามีข้อกำหนดตามราชวิทยาลัยฯดังนี้

- จำนวนอาจารย์แบบไม่เต็มเวลาต้องไม่มากกว่าร้อยละ ๕๐ ของจำนวนอาจารย์เต็มเวลา
- ภาระงานของอาจารย์แบบไม่เต็มเวลาแต่ละคนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ของภาระงานอาจารย์เต็มเวลาเพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้

กองฯ มีจำนวนอาจารย์ที่ได้รับวุฒิบัตรรวมทั้งสิ้น ๑๘ ท่าน แบ่งเป็นปฏิบัติงานเต็มเวลาจำนวน ๑๕ ท่าน และปฏิบัติงานแบบไม่เต็มเวลาจำนวน ๓ ท่าน

กองฯ กำหนดและดำเนินนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมให้สอดคล้องกับพันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรซึ่งระบุคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยครอบคลุมความชำนาญที่ต้องการ ได้แก่ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครูและความชำนาญทางคลินิก (ภาคผนวกที่ ๑๐) กองฯ ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ภาระงานของอาจารย์ และสมดุลระหว่างงานด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ (ภาคผนวกที่ ๑๑) ทำให้มีเวลาเพียงพอสำหรับการให้ การฝึกอบรมให้คำปรึกษา และกำกับดูแลผู้ฝึกอบรม นอกจากนั้น ทำให้อาจารย์มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านการแพทย์ และด้านแพทยศาสตรศึกษา จัดให้มีการพัฒนาอาจารย์ และมีการประเมินอาจารย์เป็นระยะสม่ำเสมอ

๙. ทรัพยากรและสิ่งสนับสนุน

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษา ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

๑. สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และมีสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา ที่ปลอดภัย โดยกองรังสีกรรม ตั้งอยู่ที่ ชั้น ๒ อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา มีห้องจัดกิจกรรมวิชาการ มีห้องสมุดกองฯ มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต มีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติ เช่น หุ่นจำลองสำหรับการฝึกอัลตร้าซาวน์ เครื่องมือสำหรับการฝึกหัตถการในรังสีร่วมรักษา

๒. การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย สามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ โดยแพทย์ประจำบ้านสามารถเข้าถึงข้อมูลวิชาการได้หลายช่องทาง โดยห้องสมุดกองฯ มีตำราวิชาการ วารสาร รวมถึงแพทย์ประจำบ้านสามารถเข้าถึงข้อมูลออนไลน์ ผ่านทางฐานข้อมูลของห้องสมุดโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

๓. การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม โดยกองฯมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับแพทยสภา ว่าด้วยการเสนอขอเปิดเป็น สถาบันฝึกอบรมฯ พ.ศ.๒๕๕๒ (ภาคผนวกที่ ๑) และกองฯได้รับการประเมิน และรับรองโดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

๔. โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้ามีจำนวนหัตถการ/สิ่งส่งตรวจเพียงพอต่อจำนวนแพทย์ประจำบ้านตามข้อกำหนดของราชวิทยาลัยฯ ดังนี้

ชื่อหัตถการ	**จำนวนการให้บริการ**			
	พ.ศ. ๒๕๕๘	พ.ศ. ๒๕๕๙	พ.ศ. ๒๕๖๐	เฉลี่ย
Plain films	๑๑๘,๘๘๓	๖๓,๖๐๓	๗๗,๙๑๐	๘๖,๗๙๘
Ultrasound	๑๓,๔๓๙	๑๐,๘๗๐	๑๑,๗๘๙	๑๒,๐๓๒
CT	๑๗,๗๖๑	๑๖,๘๙๔	๑๘,๖๒๐	๑๗,๗๕๘
MRI	๘,๕๘๘	๓,๘๕๓	๔,๐๙๖	๕,๕๑๒
Breast imaging	๔,๗๐๒	๗,๙๙๙	๘,๒๒๔	๖,๙๗๕
Fluoroscopy	๒,๓๗๖	๑,๒๖๖	๑,๓๙๔	๑,๖๗๘
Intravenous urography	๓๙๑	๓๐๓	๒๔๓	๓๑๒
Interventional radiology	๑,๐๐๙	๑,๙๘๘	๒,๓๙๙	๑,๗๙๘
Interventional Neuroradiology	๑๑๐	๑๒๒	๑๐๘	๑๑๓

๕. การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิก และการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ โดยกองฯ จัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับแพทย์ประจำบ้านในการฝึกหัดทำหัตถการเบื้องต้น

๖. สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้โดยผ่านทางระบบอินเตอร์เนต ห้องสมุดกองฯ หรือระบบอินเตอร์ผ่านทางฐานข้อมูล รพ.พระมงกุฎเกล้า

๗. มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม โดยกองฯ ให้ยึดแนวทางปฏิบัติในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพ พ.ศ.๒๕๕๙

๘. การจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น โดยกองฯ จัดให้มีการรับปรึกษาระหว่างแผนก ในเวลาและนอกเวลาราชการ นอกจากนี้แพทย์ประจำบ้านยังได้รับการจัดสรรหมุนเวียนเพื่อไปปฏิบัติหน้าที่ที่ห้องฉุกเฉินรพ.พระมงกุฎเกล้า

๙. การนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตร์ศึกษามาใช้ในการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินการฝึกอบรม โดยกองฯ จัดให้อาจารย์และอาจารย์ใหม่ทุกคน หมุนเวียนเข้าอบรมด้าน

แพทยศาสตร์ศึกษา อบรมเชิงปฏิบัติ การด้านหลักสูตร การผลิตสื่อการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมต่างๆ การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการสร้างข้อสอบ การประเมินผลสอบ ทั้งที่จัดโดยวิทยาลัยแพทย์ศาสตร์พระมงกุฎเกล้าและราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย เพื่อนำความเชี่ยวชาญมาจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินการฝึกอบรมในแต่ละปีการศึกษา

๑๐. การฝึกอบรมในสถาบันอื่น ทั้งในและนอกประเทศตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร โดยกองฯ เปิดโอกาสให้แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๓ สามารถเพิ่มพูนความรู้ (elective) ในภาควิชา สถาบันต่างๆ (เช่น จุฬาลงกรณ์ รามาธิบดี ศิริราช เชียงใหม่ และ สงขลานครินทร์) และ/หรือ โรงพยาบาล สถาบันอื่นๆ เพื่อเพิ่มสมรรถนะตามความเหมาะสม รวมทั้งการเรียนรู้ ด้านระบบสุขภาพ ระบบสาธารณสุขของประเทศ รวมระยะเวลาทั้งสิ้นไม่เกิน ๘ สัปดาห์ โดยกำหนดให้ได้รับการประเมินผลจากสถาบันนั้นๆ ในสมรรถนะต่างๆ รวมถึงให้มีการประเมินสถาบันที่ไป elective เช่นกัน ทั้งนี้คุณสมบัติของแพทย์ประจำบ้านจำเป็นต้องมีเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่าที่กำหนด รวมถึงต้องผ่านการประเมินความสามารถ ตามสมรรถนะที่กำหนดตามช่วงเวลา ด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยในกรณีที่ผู้ฝึกอบรม ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้กรรมการฝึกอบรมฯอาจ ลด หรือระงับ การ elective สถาบันอื่นๆได้ ตามความเหมาะสมและรับทราบร่วมกันระหว่างผู้ฝึกอบรม และกรรมการฝึกอบรมฯ

๑๐. การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

กองฯ มีการกำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรเป็นประจำมีกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้จริง การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ซึ่งครอบคลุม

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

โดยกองฯ ได้รับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตร จากผู้ให้การฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม นายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก รวมถึงการใช้ข้อมูลป้อนกลับ เกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม/หลักสูตร

๑๑. การทบทวน / พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

กองฯ จัดให้มีการทบทวนและพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเป็นระยะๆ โดยมีการจัดสัมมนาหลักสูตรร่วมกันระหว่างคณาจารย์และผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกปี เพื่อปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้างเนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงประเมินการวัด และการประเมินผลและปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม ให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยการปรับปรุงแก้ข้อบกพร่องที่ตรวจพบมีข้อมูลอ้างอิงและ

แจ้งผลการทบทวนและพัฒนาให้ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยรับทราบเป็นระยะอย่างน้อย ทุก ๕ ปี หรือตามที่ราชวิทยาลัยฯ/แพทยสภากำหนด

๑๒. ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ

- กองฯ มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผลและผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์
- การออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก โดยมหาวิทยาลัยมหิดล
- การออกเอกสารรับรองการผ่านการฝึกอบรมในแต่ละชั้นปีการศึกษาโดยโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า
- การออกวุฒิบัตรรับรองความรู้ความสามารถฯ โดยราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- กองฯ มีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม
- กองฯ มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานและมีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง การบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม
- กองฯ จัดให้มีให้มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องครบถ้วน สอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม

๑๓. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ผ่านการประเมินความพร้อมในการเป็นสถาบันฝึกอบรมจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยกองฯ จัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องดังนี้

- การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายใน จัดให้มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการฝึกอบรม อย่างน้อยทุก ๒ ปี
- การประกันคุณภาพการฝึกอบรมภายนอก ได้รับการประเมินคุณภาพจากคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย อย่างน้อยทุก ๕ ปี

ภาคผนวกที่ ๑
เกณฑ์การเปิดหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย
พ.ศ. ๒๕๖๐
ตามเกณฑ์ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

เกณฑ์มาตรฐานสถาบันฝึกอบรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย จะต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ทั่วไปที่ระบุไว้ในข้อบังคับของแพทยสภา ว่าด้วยการเสนอขอเปิดการฝึกอบรมเป็น ผู้มีความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาและอนุสาขาต่าง ๆ พ.ศ. ๒๕๕๒

สถาบันฝึกอบรม หมายถึง คณะแพทยศาสตร์ / วิทยาลัยแพทยศาสตร์ /โรงพยาบาลที่จัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนดให้สถาบันฝึกอบรมหลักสูตรการ ฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยจะต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ทั่วไปของแพทยสภา ว่าด้วยการเสนอขอเปิดการฝึกอบรมเป็นผู้มี ความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาและอนุสาขาต่าง ๆ พ.ศ. ๒๕๕๒ และตามเกณฑ์ เฉพาะที่ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์ฯ กำหนดไว้ และต้องระบุสถานภาพของสถาบันฝึกอบรมนั้นๆ ดังนี้

๑. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับสถาบันฝึกอบรม

๑.๑ คุณสมบัติทั่วไป

ก. ได้รับการรับรองคุณภาพ หรือกำลังดำเนินการพัฒนาเพื่อการรับรองคุณภาพ

ข. มีบรรยากาศทางวิชาการในลักษณะสังคมนักวิชาการเพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติในการใฝ่รู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ค. มีระบบการบริหารจัดการที่ดีมีสถานที่เครื่องมืออุปกรณ์และจำนวนผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกพอเหมาะแก่การฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนดำเนินการดูแลรักษาและให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง

ง. มีหน่วยงานเทียบเท่าภาควิชาในคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ หรือแผนกในโรงพยาบาลเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการโดยผู้บริหารของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์หรือโรงพยาบาลที่รับผิดชอบดำเนินการต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวที่อาจขัดขวางการบริหารงานและการพัฒนางานการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน

จ. มีปณิธานและพันธกิจระบุไว้ชัดเจนว่ามุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตรและมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการและที่จะศึกษาต่อเนื่องได้และมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ

ฉ. มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุตามปณิธานได้แก่การบริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน

ช. มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่ฝึกอบรมและในสาขาเกี่ยวข้องและมีความมุ่งมั่นความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรม

ซ. ในระยะเริ่มแรก (ประมาณ ๕ ปี) คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์หรือโรงพยาบาลที่ขอเปิดดำเนินการฝึกอบรม อาจพิจารณาทำความตกลงกับคณะแพทยศาสตร์วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาลที่มีประสบการณ์ดำเนินการเปิดหลักสูตรการฝึกอบรมมาแล้วไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี ให้ช่วยทาหน้าที่เป็นที่ปรึกษาและช่วยเหลือหรือเป็นสถาบันสมทบหรือสถาบันร่วมในการดำเนินการฝึกอบรม

ฌ. ก่อนเปิดดำเนินการฝึกอบรม คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาล จะต้องดำเนินการให้แพทยสภารับรองหลักสูตรของสถาบันฝึกอบรม เพื่อให้ผู้สำเร็จการฝึกอบรมมีสิทธิ์เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯและจะต้องมีความพร้อมในการจัดการฝึกอบรมและทรัพยากรต่างๆ โดยเฉพาะอาจารย์ สื่อการศึกษา และอุปกรณ์การฝึกอบรม ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนดทั้งนี้จะต้องมีแผนดาเนินงานระยะ ๕ ปีที่มีความชัดเจนและเป็นไปได้ โดยแผนปฏิบัติการจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีความพร้อมดังกล่าวก่อนเริ่มการฝึกอบรม แต่ละชั้นปีอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

ญ. ในกรณีที่เป็นสถาบันฝึกอบรมภาคเอกชน นอกจากจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ (ก) ถึง (ฌ) แล้วจะต้องไม่แสวงหากำไรจากการฝึกอบรมโดยให้จัดตั้งมูลนิธิหรือกองทุนที่มีทุนสำรองเพียงพอในการดำเนินการระยะยาว และให้มีผู้แทนราชวิทยาลัย/วิทยาลัยหรือสมาคมวิชาชีพที่รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรมเป็นกรรมการของมูลนิธิหรือกองทุนโดยตำแหน่ง

๑.๒ หน่วยงานกลางพื้นฐาน สถาบันฝึกอบรมนั้น จะต้องมีหน่วยงานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

ก. ห้องปฏิบัติการสำหรับการชันสูตร สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชันสูตรประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็นสาหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม

• **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค** สามารถที่จะทำการตรวจศพ ตรวจชิ้นเนื้อ และสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือการทำหัตถการ สามารถเตรียมสไลด์ชิ้นเนื้อเยื่อและสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถ และเต็มใจให้คำปรึกษาหารือ หรือสอนแพทย์ประจำบ้านทุกสาขาได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเสมือนดัชนีชี้บ่งความสนใจทางวิชาการ และความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรค และการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลนั้นจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของจำนวนผู้ป่วยที่ ถึงแก่กรรม (ไม่รวมการตรวจศพทางด้านนิติเวชศาสตร์) การตรวจศพ การตรวจชิ้นเนื้อและการตรวจทางเซลล์วิทยาต้องกระทาโดยครบถ้วนจนสามารถให้การวินิจฉัยขั้นสุดท้ายและต้องมีรายงานการ

ตรวจเก็บไว้เป็นหลักฐานทุกราย ในกรณีที่อัตราการตรวจศพของสถาบันฝึกอบรมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด สถาบันจะต้องแสดงหลักฐานที่บ่งชี้ถึงความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจอื่นๆ

• **ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชันสูตร** สามารถให้บริการตรวจด้านโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์ จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน ได้เป็นประจำ รวมทั้งจะต้องมีการให้บริการทางด้านธนาคารเลือดที่จำเป็นสาหรับการฝึกอบรม

ข. หน่วยรังสีวิทยา สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีรังสีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถตรวจทางรังสีที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรมได้

ค. ห้องสมุดทางแพทย์ สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดซึ่งมีตำรามาตรฐานทางการแพทย์ วารสารการแพทย์ที่ใช้บ่อยและหนังสือดรรชนีสำหรับช่วยค้น รายงานที่ตีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านใช้ได้สะดวก ซึ่งอาจเป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้

ง. หน่วยเวชระเบียนและสถิติ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัวซึ่งบันทึกประวัติ ผลการตรวจร่างกายการสั่งการรักษาที่เป็นมาตรฐานและมีระบบการจัดเก็บค้นหาและการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

๑.๓ หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ สูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา เพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ฝึกอบรมหากจำเป็น

๑.๔ กิจกรรมวิชาการ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ทั้งในหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสาขาที่ฝึกอบรม ที่มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการเตรียม นำเสนอ อภิปราย และเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น กิจกรรม journalclub หรือ กิจกรรมวิชาการระหว่างหน่วยงานหรือระดับโรงพยาบาล (Interdepartmental conferences) อาทิเช่น tissue conference, tumor conference, morbidity/mortality conference, clinicopathological conference ฯลฯ นอกจากนี้ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดหรืออนุญาตให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปเรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานประยุกต์ หรือวิทยาศาสตร์คลินิกสัมพันธ์และควรสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบันฝึกอบรมตามโอกาสสมควร

๒. เกณฑ์เฉพาะสำหรับสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย จะต้องได้รับการรับรองจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย โดยมีสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ จำนวนผู้ป่วย การบริการ และผู้ดำเนินการฝึกอบรม เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยกำหนด โดยความเห็นชอบของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและแพทยสภาดังนี้

๒.๑ มีจำนวนและคุณวุฒิของแพทย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม

สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีแพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยหรือรังสีวิทยาทั่วไป ให้เป็นอาจารย์ผู้สอนเต็มเวลาอย่างน้อย ๕ คน และอาจารย์ผู้ทำหน้าที่หัวหน้าสถาบันฝึกอบรมหรือประธานการฝึกอบรมจะต้องปฏิบัติงานทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๒.๑.๑ มีสถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์ที่เพียงพอสำหรับงานบริการ และการฝึกอบรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ได้แก่

(๑) เครื่องถ่ายเอกซเรย์ธรรมดา

(๒) เครื่องถ่ายเอกซเรย์เคลื่อนที่ (Portable X-ray machine)

(๓) เครื่อง Fluoroscopy

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

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

(๖) เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed tomography scanner)

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

(๘) Radiation protection มีการป้องกันอันตรายจากรังสีตามมาตรฐานของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และการป้องกันอันตรายจากรังสี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

- Film badge หรือ Thermoluminescent dosimeter badge ตามจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านรังสี
- Survey meter อย่างน้อย ๑ เครื่อง
- เสื้อตะกั่วพอเพียงสาหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน
- ฉากตะกั่วป้องกันรังสี
- ป้ายเตือนและสัญญาณไฟว่า กำลังปฏิบัติงาน

สถานที่และเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านี้ ควรมีความเหมาะสมที่จะรองรับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงนอกจากนี้ควรมีสถานที่เพียงพอที่จะแสดงภาพวินิจฉัยเหล่านี้ เพื่อการแปลผลและให้คำปรึกษาแนะนำแก่แพทย์เวชปฏิบัติ ควรมีสถานที่และการบริหารจัดการที่จะช่วยในการค้นคว้า การทำงานวิจัยด้วย

๒.๑.๒ มีงานบริการทางรังสีวิทยาที่มีคุณภาพ และจำนวนเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมจะต้องเข้าร่วมและมีกิจกรรมประกันคุณภาพอย่างใดอย่างหนึ่งและมีงานบริการดังนี้

• Plain radiography ของระบบต่างๆ ของร่างกาย

• การตรวจทางเดินอาหาร: Esophagography, Upper GI, GI follow through, barium enema, fistulography, T-tube cholangiography, percutaneous transhepatic cholangiography และ ERCP

• การตรวจทางเดินปัสสาวะและอวัยวะสืบพันธ์โดยเครื่องเอกซเรย์:

- Intravenous/excretory urography (IVU)
- Voiding cystourethrography
- Hysterosalpingography
- Mammography

• การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของ ศีรษะ คอ ทรวงอก หัวใจ ช่องท้อง กระดูก ไขสันหลัง และหลอดเลือด

• การตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงของช่องท้อง อุ้งเชิงกราน ไทรอยด์ เต้านม สมองสำหรับเด็กเล็ก หลอดเลือด กระดูก และกล้ามเนื้อ

• การตรวจหลอดเลือดด้วยเครื่องเอกซเรย์ ในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือในสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือในสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก

• การตรวจหลอดเลือดด้วย Color-Doppler ultrasound หรือ Duplex ultrasound

• การตรวจด้วย MRI (หรือมีในสถาบันฝึกอบรมสมทบ หรือสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก)

• Biopsy, aspiration, drainage โดยใช้ imaging guidance

ตารางงานบริการทางรังสีวิทยา และจำนวนสำหรับการฝึกอบรม

	จำนวนผู้เข้ารบการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ราย/ปี)							
จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/สิ่งส่งตรวจฯลฯ (ปีละ)	**๑:๒**	**๒:๔**	**๓:๖**	**๔:๘**	**๕:๑๐**	**๖:๑๒**	**๗:๑๔**	**๘:๑๖**
Plain films	๑,๐๐๐	๒,๓๐๐	๓,๔๕๐	๔,๖๐๐	๕,๗๕๐	๖,๙๐๐	๘,๐๕๐	๙,๒๐๐
Ultrasound	๒๒๐	๓๓๐	๔๔๐	๕๕๐	๖๖๐	๗๗๐	๘๘๐	๙๙๐
CT	๓๖๐	๕๒๓	๖๘๖	๘๔๙	๑,๐๑๒	๑,๑๗๕	๑,๓๓๘	๑๕๐๑
MRI	๑๕๐	๒๒๑	๒๙๒	๓๖๓	๔๓๔	๕๐๕	๕๗๖	๖๔๗
Breast imaging	๕๐	๗๐	๙๐	๑๑๐	๑๓๐	๑๕๐	๑๗๐	๑๙๐
Fluoroscopy	๕๕	๖๐	๖๕	๗๐	๗๕	๘๐	๘๕	๙๐
Intravenous urography	๓๐	๓๕	๔๐	๔๕	๕๐	๕๕	๖๐	๖๕
Interventional radiology*	๒๐	๒๕	๓๐	๓๕	๔๐	๔๕	๕๐	๕๕
Interventional neuroradiology*	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒

	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมชั้นปีละ ต่อ จำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม (ราย/ปี)							
จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/สิ่งส่งตรวจฯลฯ (ปีละ)	**๙:๑๘**	**๑๐:๒๐**	**๑๑:๒๒**	**๑๒:๒๔**	**๑๓:๒๖**	**๑๔:๒๘**	**๑๕:๓๐**	**.....**
Plain films	๑๐,๓๕๐	๑๑,๕๐๐	๑๒,๖๕๐	๑๓,๘๐๐	๑๔,๙๕๐	๑๖,๑๐๐	๑๗,๒๕๐	.....๔๖,๐๐๐
Ultrasound	๑,๑๐๐	๑,๒๑๐	๑,๓๒๐	๑,๔๓๐	๑,๕๔๐	๑,๖๕๐	๑,๗๖๐	.....๔,๕๑๐
CT	๑,๖๖๔	๑,๘๒๗	๑,๙๙๐	๒,๑๕๓	๒,๓๑๖	๒,๔๗๙	๒,๖๔๒	.....๖,๗๑๗
MRI	๗๑๘	๗๘๙	๘๖๐	๙๓๑	๑,๐๐๒	๑,๐๗๓	๑,๑๔๔	.....๒,๙๑๙
Breast imaging	๒๑๐	๒๓๐	๒๕๐	๒๗๐	๒๙๐	๓๑๐	๓๓๐	.....๘๓๐
Fluoroscopy	๙๕	๑๐๐	๑๐๕	๑๑๐	๑๑๕	๑๒๐	๑๒๕	.....๕๒๓
Intravenous urography	๗๐	๗๕	๘๐	๘๕	๙๐	๙๕	๑๐๐	.....๒๒๕
Interventional radiology	๖๐	๖๕	๗๐	๗๕	๘๐	๘๕	๙๐	.....๒๑๕
Interventional neuroradiology**	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	.....๔๔

	ข้อมูลของสถาบัน		ข้อมูลตามเกณฑ์เฉพาะที่กำหนดไว้ในเกณฑ์หลักสูตรที่แพทยสภาอนุมัติ							
ศักยภาพ=รับแพทย์ประจำบ้านได้ปีละระดับละ	(๑)		๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
จำนวนอาจารย์ที่ทำหน้าที่ให้การฝึกอบรม(คน)	(๒)		๕	๕	๖	๘	๑๐	๑๒	๑๔	๑๖
จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/สิ่งส่งตรวจ (ปีละ)										
Plain films	(๓)		๑,๑๕๐	๒,๓๐๐	๓,๔๕๐	๔,๖๐๐	๕,๗๕๐	๖,๙๐๐	๘,๐๕๐	๙,๒๐๐
Ultrasound	(๔)		๒๒๐	๓๓๐	๔๔๐	๕๕๐	๖๖๐	๗๗๐	๘๘๐	๙๙๐
CT	(๕)		๓๖๐	๕๒๓	๖๘๖	๘๔๙	๑,๐๑๒	๑,๑๗๕	๑,๓๓๘	๑,๕๐๑
MRI	(๖)		๑๕๐	๒๒๑	๒๙๒	๓๖๓	๔๓๔	๕๐๕	๕๗๖	๖๔๗
Breast Imaging	(๗)		๕๐	๗๐	๙๐	๑๑๐	๑๓๐	๑๕๐	๑๗๐	๑๙๐
Fluoroscopy	(๘)		๕๕	๖๐	๖๕	๗๐	๗๕	๘๐	๘๕	๙๐
Intravenous urography	(๙)		๓๐	๓๕	๔๐	๔๕	๕๐	๕๕	๖๐	๖๕
Interventional radiology*	(๑๐)		๒๐	๒๕	๓๐	๓๕	๔๐	๔๕	๕๐	๕๕
Interventional neuroradiology*	(๑๑)		๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒

	ข้อมูลตามเกณฑ์เฉพาะที่กำหนดไว้ในเกณฑ์หลักสูตรที่แพทยสภาอนุมัติ									
ศักยภาพ=รับแพทย์ประจำบ้านได้ปีละระดับละ	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๔๐
จำนวนอาจารย์ที่ทำหน้าที่ให้การฝึกอบรม (คน)	๑๘	๒๐	๒๒	๒๔	๒๖	๒๘	๓๐	๓๒	๓๔	๘๐
จำนวนผู้ป่วย/หัตถการ/สิ่งส่งตรวจ (ปีละ)										
Plain films	๑๐,๓๕๐	๑๑,๕๐๐	๑๒,๖๕๐	๑๓,๘๐๐	๑๔,๙๕๐	๑๖,๑๐๐	๑๗,๒๕๐	๑๘,๔๐๐	๑๙,๕๕๐	๔๖,๐๐๐
Ultrasound	๑,๑๐๐	๑,๒๑๐	๑,๓๒๐	๑,๔๓๐	๑,๕๔๐	๑,๖๕๐	๑,๗๖๐	๑,๘๖๐	๑,๙๖๐	๔,๕๑๐
CT	๑,๖๖๔	๑,๘๒๗	๑,๙๙๐	๒,๑๕๓	๒,๓๑๖	๒,๔๗๙	๒,๖๔๒	๒,๘๐๕	๒,๙๖๘	๖,๗๑๗
MRI	๗๑๘	๗๘๙	๘๖๐	๙๓๑	๑,๐๐๒	๑,๐๗๓	๑,๑๔๔	๑,๒๑๕	๑,๒๘๖	๒,๙๑๙
Breast Imaging	๒๑๐	๒๓๐	๒๕๐	๒๗๐	๒๙๐	๓๑๐	๓๓๐	๓๕๐	๓๗๐	๘๓๐
Fluoroscopy	๙๕	๑๐๐	๑๐๕	๑๑๐	๑๒๐	๑๒๕	๑๓๐	๑๓๕	๑๔๐	๑๔๕
Intravenous urography	๗๐	๗๕	๘๐	๘๕	๙๐	๙๕	๑๐๐	๑๐๕	๑๑๐	๒๒๕
Interventional radiology*	๖๐	๖๕	๗๐	๗๕	๘๐	๘๕	๙๐	๙๕	๑๐๐	๒๑๕
Interventional neuroradiology*	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗	๑๘	๑๙	๒๐	๒๑	๔๔

* *สามารถใช้สถิติจากสถาบันฝึกอบรมสมทบหรือร่วมฝึกอบรมหรือฝึกอบรมกิจกรรมเลือกได้

๒.๑.๓ ห้องปฏิบัติการและหน่วยงานสนับสนุน สถาบันฝึกอบรมควรมีห้องปฏิบัติการที่สามารถให้การสนับสนุนและรองรับงานวิจัยได้

๒.๑.๔ ห้องสมุดและระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดหรือระบบบริการเวชสารสนเทศที่เหมาะสมกับการฝึกอบรม เป็นแหล่งค้นคว้าทางด้านการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา

๒.๑.๕ กิจกรรมวิชาการ

สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ได้แก่

- การบรรยายอย่างน้อย ๑๒ ครั้ง/ปีการศึกษา
- Conference ทั้งในและนอกแผนกอย่างน้อย ๒๐ ครั้ง/ปีการศึกษา
- Journal club อย่างน้อย ๒๐ ครั้ง/ปีการศึกษา
- Case discussion หรือ Interesting cases อย่างน้อย ๒๐ ครั้ง/ปีการศึกษา
- Seminar/Topic review อย่างน้อย ๑๒ ครั้ง/ปีการศึกษา

สถาบันฝึกอบรมใดขาดหน่วยงานหรือคุณสมบัติข้อใด ก็อาจใช้สถาบันอื่นร่วมด้วย โดยความเห็นชอบของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยที่แต่งตั้งโดยแพทยสภา

๓. สถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมอาจมีสถานภาพหลายอย่างตามบทบาทหน้าที่ในการฝึกอบรม ดังนี้

๓.๑ สถาบันฝึกอบรมหลัก ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านและได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันฝึกอบรมตลอดหลักสูตร หรือเป็นเวลาไม่ต่ำกว่าระยะเวลา ๒ ใน ๓ ของหลักสูตร

๓.๒ สถาบันฝึกอบรมสมทบ ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เป็นสถาบันฝึกอบรมสมทบกับสถาบันหลักเพื่อจัดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านในส่วนที่สถาบันหลักไม่สามารถจัดประสบการณ์ได้ โดยกิจกรรมดังกล่าวเมื่อรวมกันแล้วต้องมีระยะเวลารวมกันไม่ต่ำกว่า ๓ เดือน และไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของระยะเวลาของหลักสูตร

๓.๓ สถาบันร่วมฝึกอบรม ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมตั้งแต่ ๒ แห่งขึ้นไปที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านและได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมร่วมกัน โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากทุกสถาบัน โดยแต่ละแห่งมีเวลาไม่ต่ำกว่า ๑ ใน ๓ ของระยะเวลาของหลักสูตร

๓.๔ สถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือก ได้แก่ สถาบันฝึกอบรมที่ได้รับความเห็นชอบจากราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยโดยการพิจารณาของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ให้เป็นสถาบันฝึกอบรมที่จัดประสบการณ์เพิ่มเติมให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สนใจได้ในลักษณะของกิจกรรมเลือก (Elective) โดยมีระยะเวลาไม่เกิน ๓ เดือน

หลักสูตรอาจจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์เพิ่มเติมจากสถาบันฝึกอบรมกิจกรรมเลือกได้ โดยจะต้องมีระยะเวลารวมกันตลอดหลักสูตรไม่เกินระยะเวลาที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย และราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนด

๔. การขออนุมัติเป็นสถาบันฝึกอบรม

คณะแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ สถาบันทางการแพทย์ หรือโรงพยาบาลใดที่มีความประสงค์จะเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมในสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ถ้าเป็นการจัดการฝึกอบรมที่มีหรือไม่มีสถาบันฝึกอบรมสมทบ ให้สถาบันฝึกอบรมหลักเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูล หากเป็นการจัดการฝึกอบรมในลักษณะที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรม ให้ทุกสถาบันฝึกอบรมร่วมรับผิดชอบเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูลตามเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับอนุมัตินั้นเสนอแพทยสภา เพื่อส่งให้ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยประสานงานกับคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯตรวจรับรองการเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมและกำหนดศักยภาพของสถาบันฝึกอบรมหลักและสถาบันฝึกอบรมสมทบ (ถ้ามี) หรือสถาบันร่วมฝึกอบรมตามเกณฑ์หลักสูตรและจำนวนความต้องการของแพทย์เฉพาะทางสาขานั้น แล้วให้นำเสนอราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยพิจารณาเสนอให้แพทยสภาอนุมัติต่อไป

ภาคผนวกที่ ๒

รายนามคณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

๑.	พล.ท.	นพพร	เบี้ยวไข่มุข	ที่ปรึกษา
๒.	พล.ต.	วารินทร์	ชวนเกริกกุล	ที่ปรึกษา
๓.	พล.ต.	ประมุข	พรหมรัตนพงศ์	ที่ปรึกษา
๔.	พล.ต.หญิง	วัลยา	วงศ์วิวัฒน์ไชย	ที่ปรึกษา
๕.	พล.ต.หญิง	กิติมา	ธรรมรักษ์	ที่ปรึกษา
๖.	พ.อ.	ณรงค์ชัย	ศรีอัศวอมร	ที่ปรึกษา
๗.	พ.อ.หญิง	บุษบง	หนูหล้า	ประธานกรรมการ
๘.	พ.อ.หญิง	ศรีเรือน	ชุณหชาติ	กรรมการ
๙.	พ.อ.หญิง	กมลวรรณ	จึงมีโชค	กรรมการ
๑๐.	พ.อ.	อนุชิต	รวมธารทอง	กรรมการ
๑๑.	พ.อ.	ชัชชาญ	คงพานิช	รองประธานกรรมการ
๑๒.	พ.อ.หญิง	สุดศรีลักษณ์	สัมปัชชลิต	กรรมการ
๑๓.	พ.อ.หญิง	ตรีรัตน์	บุญญอัศดร	กรรมการ
๑๔.	พ.อ.หญิง	อนงค์รัตน์	เกาะสมบัติ	กรรมการ
๑๕.	พ.อ.หญิง	ศุภขจี	แสงเรืองอ่อน	กรรมการ
๑๖.	พ.อ.หญิง	ศิรินทิพย์	ทรงวุฒิวิชัย	กรรมการ
๑๗.	พ.ท.หญิง	กมลกานต์	สุทธิวาทนฤพุฒิ	กรรมการและเลขานุการ
๑๘.	พ.ท.	วนา	แสงสระศรี	กรรมการ
๑๙.	พ.ท.	รัชพงษ์	พิพัฒรัตนะ	กรรมการ
๒๐.	พ.ท.	จเร	เกียรติศิริชัย	กรรมการ
๒๑.	พ.ท.	นรเศรษฐ์	กิตตินรเศรษฐ์	กรรมการ
๒๒.	พ.ท.	เมธา	อึ้งอภินันท์	กรรมการ
๒๓.	พ.ท.	สุทธิพร	คำพันธุ์นิพ	กรรมการ
๒๔.	พ.ท.หญิง	สุพิชา	วงษ์พูล	กรรมการ
๒๕.	พ.ท.หญิง	ผศ. จิตร์วีณา	มหาคีตะ	กรรมการ (ผู้เชี่ยวชาญด้านแพทยศาสตร์ศึกษา)
๒๖.	พ.ต.หญิง	ฉัตรวดี	ลิ้มไพบูลย์	กรรมการ
๒๗.	พ.ต.หญิง	สุวิชชา	คำพันธุ์นิพ	กรรมการ

๒๘. ร.อ.	มินทร์	พันธ์พิเชฐ	กรรมการ
๒๙. ตัวแทนแพทย์ประจำบ้านกองรังสีกรรม			กรรมการ
๓๐. ตัวแทนแพทย์ประจำบ้านที่จบการศึกษา			กรรมการ
๓๑. ร.อ.	ชูชีพ	จันหา	กรรมการและเลขานุการ ๑
๓๒. น.ส.	วชิรญาณ์	ชัยนา	กรรมการและเลขานุการ ๒
๓๓. น.ส.	ปิยมาศ	คำเภา	กรรมการและเลขานุการ ๓

ภาคผนวกที่ ๓

เนื้อหาสังเขปของการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อหนังสือวุฒิบัตร

สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย พศ. ๒๕๖๐

ตามเกณฑ์ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

แบ่งเป็น ๓ หมวด คือ

I. ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับทางรังสี

1. Medical radiation physics
2. Radiobiology

II. ความรู้ด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย, nuclear medicine และ radiation oncology

III. ความรู้ด้านการบูรณาการทั่วไป

I. ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับทางรังสี

1. MEDICAL RADIATION PHYSICS

1.1 Basic Radiation Physics

B1 Basic Nuclear Physics (2 hours)

1. Atomic mass and energy units: Electron volt (eV) and atomic mass unit (amu)
2. Electromagnetic radiation
3. Organization of the atom:
    - 3.1 Composition and structure
    - 3.2 Electron binding energy and Quantum energy levels
    - 3.3 Atomic emissions and nuclear emissions
4. Structure of nucleus:
    - 4.1 Nuclear particles and nuclear energy levels
    - 4.2 Nuclear force, binding energy and mass deficit
    - 4.3 Nuclear stability (Neutron-proton ratio : line of stability), even-odd nucleon relationships
5. Nomenclature: Nuclides, isobars, isotopes, isotones, isomers

6. Radioactive decay:
    6.1 Decay schemes
    6.2 Decay characteristics and symbols
7. Mathematics of radioactive decay:
    7.1 Physical half-life biological half-life, effective half-life
    7.2 Average life
    7.3 Parent-daughter relationship
8. Units of activity: Curie and Becquerel, specific activity

B2 Interaction of photon & electron with matter (2 hours)

1. Photon interactions
    1.1 Photoelectric interaction
    1.2 Compton interaction
    1.3 Pair Production
2. Probability for each interaction
    2.1 Cross section
    2.2 Factors affected each interaction
3. Importance of interaction related to radiation works
    3.1 Radiation diagnostic
    3.2 Radiation Therapy
    3.3 Nuclear medicine
4. Ionizing Radiation
5. Interaction of electron with matter
6. Parameter related to particle energy loss

B3 Radiation quantities and units (1 hour)

1. Ionization
2. Ionizing radiation
3. Nuclide
4. Energy deposition event
5. Measurement of radiation
6. Exposure
7. Kerma
8. Quantities of dose using in radiation protection
9. Radioactivity
10. Exposure rate from gamma emitters

B4 Production of X-rays (1 hour)

1. Bremsstrahlung
2. X – ray spectra
3. Characteristic x-rays
4. X-ray beam quality and quantity
5. Half value layer(HVL) of x-ray beam
6. Calculation of HVL and inverse square law
7. Anode materials and filtration
8. X-ray circuit waveform

B5 Quality of X- rays (1 hour)

1. The quality of x rays
2. Half value layer
3. Spectral distribution of x rays
4. Effect of filters on x ray beam
5. Measurement of half-value layer
6. Exponential attenuation
7. Equivalent photon energy
8. Energy and wave length of x rays
9. Hard and soft x rays

B6 Radiation dosimetry system (1 hour)

1. Ionization chamber
    - 1.1 Ionization method
    - 1.2 Free air chamber
    - 1.3 Thimble chamber
        - 1.3.1 Condenser chamber
        - 1.3.2 Farmer chamber
        - 1.3.3 Special chamber
            - Extrapolation chamber
            - Parallel plate chamber
    - 1.4 Environmental conditions
    - 1.5 Type of ionization chambers
        - 1.5.1 Pulse type ionization chamber
        - 1.5.2 Current type ionization chamber
            - Ionization chamber
            - Proportional counter
            - Geiger Mueller counter

2. Colorimetry
3. Chemical dosimetry
4. Film dosimeter
    4.1 Film components
    4.2 Latent image
    4.3 Optical density
    4.4 Advantage
    4.5 Disadvantage
5. Thermoluminescence dosimetry
    5.1 Thermoluminescence fluorescence
    5.2 Type of TLD
    5.3 Apparatus for measuring thermoluminescence
    5.4 Glow curve
    5.5 Advantage
    5.6 Disadvantage
    6. Scintillation dosimeter
    7. Semiconductor detector

B7 Basic knowledge of medical computer & application (1 hour)

1. Definition
2. Digital data
3. Components of computer
    - Central processing unit
    - Input / Output devices
    - Storage devices
    - Communication network (bus)
    - Digital images
4. Computer vision
    - Mammography
    - Chest x-rays
5. Computer assisted radiation therapy
    - Treatment planning system
    - Digital reconstructed radiographs
    - Online portal images

B8 Diagnostic X-ray equipment (2 hour)

1. Direct and alternation current
2. Single-phase and three-phase circuits

3. High voltage circuit
4. Control panel components
5. Backup timer
6. High voltage components
7. High frequency circuits
8. Tube housing and envelope
9. Cathode
10. Grid controlled tubes
11. Tube and filament current
12. Anode
13. Line focus principle
14. Heel effect
15. Off-focus radiation
16. Focal spot blooming
17. Heat units
18. Heat Limit curve
19. Anode heat monitors
20. Tube life and warm-up procedures

B9 Screen film radiograph (1 hour)

1. Radiographic film
2. X-ray film processing
3. Intensifying screen and fluorescence screen

B10 Fluoroscopy (1 hour)

1. Introduction to fluoroscopy and radiography.
    1.1 Meaning
    1.2 Basic principle of the production of fluoroscopic and radiographic imaging
2. X-ray machines
    2.1 Composition of general or conventional radiographic machine- X-ray tube
        - Beam limiting devices
        - Tube support
        - High tension cable
        - High tension generator and circuit
        - Control tube or panel
        - X-ray table

2.2 Composition of general or conventional fluoroscopic machine.

- X-ray tube
- X-ray tube carriage and screen holder
- Fluorescent screen
- Serial changer or spot film device
- Additional accessories

2.3 Image intensifier.

- Principle and construction of x-ray image intensifier tube
- Optical viewer and image distributor
- Closed circuit television system, video tape recorder, cine camera, photospot camera
- Care and maintenance of x-ray machines
- Radiation protection during the fluoroscopic and radiographic Examination

B11 Computerized tomography (1 hour)

1. Components of a CT scanner
   1.1 The gantry
   1.2 X-ray circuit
   1.3 X-ray tube
   1.4 Radiation detectors
   1.5 Patient support table
   1.6 Computer system
   1.7 Operator’s console
2. CT Numbers
3. Contrast resolution
4. Spiral CT scanning
5. Radiation dose from CT scanning
6. Radiation safety for radiation personals

B12 MRI (1 hour)

1. Principle of MRI
2. MR instrumentation
3. Basic MR pulse sequences (spin echo and gradient echo)
4. Type of MR images (T1w, T2w, PDw images)
5. Suppression and cancellation techniques
6. Safety

B13 Radiotherapy equipment (1 hour)

Basic principles and operations of radiotherapy equipment

1. Kilovoltage units
2. Co-60
3. Linear accelerator
4. Simulator
5. CT simulator
6. Treatment planning system
7. Fabrication of treatment aids
8. Respiratory gating
9. Portal imaging

B14 Introduction in radiopharmaceuticals (1 hour)

1. Design and production
    - 1.1 Design characteristics of radiopharmaceuticals
    - 1.2 Production of radionuclides
    - 1.3 Radionuclide generators
    - 1.4 Molybdenum-99 / Technetium-99m generator system
    - 1.5 Technetium radiopharmaceuticals
    - 1.6 Other single photon agents
    - 1.7 Radiopharmaceuticals for positron emission tomography
    - 1.8 Mechanism of localization

B15 Radionuclide imaging: SPECT, Digital imaging system, In vivo study (1 hour)

1. Gamma camera
    - 1.1 Components of gamma camera
    - 1.2 Principles of operation
    - 1.3 Digital camera
    - 1.4 Performance parameters of gamma camera
    - 1.5 Quality control of gamma camera
2. Digital imaging system, SPECT, PET, and QC
    - 2.1 Computing terminology and the function of major hardware components of digital computer used in nuclear medicine
    - 2.2 The representation and storage of numbers and images in digital computer
    - 2.3 The capabilities and operation of the gamma camera/computer interface (A/D converter)

2.4 Digital imaging in NM system

2.5 Matrix mode of SPECT

2.6 Physical basis of SPECT

2.7 SPECT acquisition and reconstruction technique

2.8 SPECT filters

2.9 SPECT quality assurance

2.10 Basic principle of PET and cyclotron

2.11 PET instrumentation

2.12 Clinical and research application of PET

3. In vivo studies

3.1 Tracer principles

3.2 Compartment modeling

3.3 Static system (tracer dilution principle)

3.4 Kinetic systems

B16 Bone density measurement (1 hour)

1. Basic principles of bone mineral density (BMD) equipment
2. Application of BMD for diagnosis
3. Simple circuits
4. Photon absorption techniques
5. Bone density measurements
6. Advantage of DPA over SPA
7. Patient Radiation dose
8. Dual photon energies
9. Comparison between DXA and DPA
10. Filtration systems
11. Electronic systems and scintillation detectors
12. Display unit

B17 Radiation protection in diagnostic radiology (1 hour)

1. Basic principles of radiation protection
2. Reduction of radiation exposure of the staff: time, distance, shielding
3. Reduction of radiation dose to the patient
4. Effective dose
5. Regulations, equipment regulations
6. Radiation detectors
7. Natural background radiation
8. Proper radiological technique in diagnostic imaging

B18 Radiation protection in Nuclear Medicine (1 hour)

1. Hazards from radioactive unsealed source
2. Maximum permissible body burden, MPBB
. Maximum permissible concentration, MPC
4. Hot lab design
5. Rules and regulation in the hot lab
6. Hot lab monitoring
7. Storage of radioactive materials
8. Accidents
9. Contamination and decontamination
10. Radioactive waste disposal and control
11. Transportation of radioactive materials

B19 Radiation protection in radiotherapy (1 hour)

1. Treatment in radiation oncology
2. Dose limit for radiation workers and for publics
3. Radiation Protection for teletherapy
    3.1 Design and calculation on for barrier thickness against primary radiation,
    secondary radiation and leakage radiation
    3.2 Neutron protection from linear accelerator
4. Radiation hazard and legal aspect of radiation protection
    4.1 Storage, preparations transportation of radiation source
    4.2 Test for Leakage radiation
    4.3 Radiation monitoring

B20 Legal aspect of radiation protection establishments (1 hour)

Radiation hazard and legal aspect of radiation protection

1. Laws and Criteria concerned radiation workers, i.e. atomic energy for peace act, labor protection act for BE 2541
2. Responsibility of the Head of Department
3. Responsibility of the technical officer
4. Radiation application for radiation worker, step for application and the use of standard forms

1.2 Physics of Diagnostic Radiology

D1 Introduction to radiographic technique (1 hour)

1. Parameters related to radiographic image quality (e.g. KV, mAs, FFD, OFD, FOV, Object thickness)

D2 Digital Imaging (1 hour)

1. Basic principle of digital imaging
    - CR
    - DR
    - DSA
    - DSI

D3 Quality assurance in diagnostic X-ray instruments (1 hour)

1. Basic principle of quality control and quality assurance of radiographs and diagnostic x-ray instruments

D4 Mammography (1 hour)

1. Mammography

D5 Advanced computed tomography (1 hour)

1. HRCT
2. CT Fluoroscopy
3. CT Angiography
4. Post processing
5. Quality control for CT

D6 Ultrasound (2 hours)

1. Physical properties of ultrasound
2. Ultrasound transducer
3. Acoustic impedance
4. Axial and lateral resolution
5. Ultrasound instrument
6. Doppler ultrasound
7. Tissue Harmonic
8. Quality assurance and preventive maintenance

D7 Advanced MRI (1 hour)

1. Fast MR pulse sequences
2. MR spectroscopy
3. MR angiography (TOF, PC and CE)
4. Techniques of cardiac MRI
5. Methods in functional brain MRI (Diffusion, Perfusion, BOLD)

D8 PACS (1 hour)

1. Basic Principle in PACS
2. PACS connection
3. DICOM Format

4. Storage

D9 Concepts of image quality (1 hour)

1.3 Physics of Nuclear Medicine (N1-N5)

N1 Radiopharmaceuticals

N2 Radiation detection systems in nuclear medicine

N3 Radionuclide counting statistics

N4 Internal radiation medicine

N5 Radioimmunoassay and related procedures

1.4 Physics of Radiation Therapy (T1 – T7)

T1 Photon beams

T2 Electron and particle beams

T3 Radiation therapy treatment planning

T4 Brachytherapy

T5 Advanced in radiotherapy

T6 Quality assurance/quality control in radiotherapy

T7 image guided radiotherapy

2. RADIOBIOLOGY

		Lecture hour
A.	**Basic Molecular Cell Biology**	**3**
-	Basic concepts in molecular cell biology	
-	Molecular techniques in Radiobiology	
B.	**1. Basic Radiation Biology**	**10**
-	Molecular aspects of radiobiology	
-	Action of ionizing radiation on cells	
-	Molecular response to radiation action	
	2. Biological basis of radiotherapy	
-	Proliferation kinetics and normal organ response	
-	Tumor growth kinetics and tumor organ response	
-	Analysis of cell survival curve	
-	Five R's in radiotherapy	
C.	**Health Effects of Ionizing Radiations**	**5**
-	Acute effects of total body irradiation	
-	Radiation carcinogenesis	
-	Effects of ionizing radiations on embryo and fetus	
-	Genetics effects of ionizing radiation	
-	Radiation cataractogenesis	

II. เนื้อหาความรู้ทางรังสีวิทยาของระบบต่างๆ

NEURORADIOLOGY

(NEUROIMAGING, HEAD AND NECK IMAGING, INTERVENTIONAL NEURORADIOLOGY)

Knowledge

Basic and Advanced Instrumentation

Must know

1. Plain films
2. Computed tomography (CT)
   - Basic techniques
   - Multidetector CT (MDCT)
   - CT dose reduction technique
   - CT angiography (CTA)
   - CT perfusion imaging
3. Magnetic resonance imaging (MRI)
   - Spin echo
   - Gradient echo
   - Inversion recovery
   - Chemical shift imaging
   - Suppression techniques
   - Fast imaging techniques
   - Diffusion/perfusion imaging
   - MR angiography (MRA)
   - MR spectroscopy
   - Functional MRI
4. Angiography
   - Catheters
   - Injection rates
   - Projections
   - Filming sequences
   - Complications

Brain and coverings

A. Normal anatomy

Must know

1. Skull, sutures
2. Major apertures
3. Hemispheres, cortex, gyri, sulci
4. Normal myelination

5. Fissures and cisterns
6. Basal ganglia, thalamus, hypothalamus, pituitary gland, pineal gland
7. Brain stem and cerebellum
8. Ventricles, choroid plexus
9. Vessels and major branches

B. Congenital CNS lesions

Must know

1. Embryology of brain development
2. Normal variants
3. Disorders of organogenesis

Must know
- Anencephaly
- Cephaloceles
- Chiari malformations (I-IV)
- Corpus callosum anomalies: agenesis, dysgenesis, lipomas
- Hydranencephaly
- Porencephaly

4. Disorders of neuronal migration and sulcation

Must know
- Lissencephaly
- Cortical dysgenesis: agyria-pachygyria, polymicrogyria
- Heterotopia
- Schizencephaly

5. Disorders of diverticulation and cleavage

Must know
- Holoprosencephaly (alobar, semilobar, lobar)
- Septo-optic dysplasia
- Absent septum pellucidum

6. Posterior fossa cystic disorders

Must know
- Dandy-walker complex
- Mega cisterna magna
- Arachnoid cyst

7. Disorders of histogenesis (phakomatoses)

Must know
- Neurofibromatosis type I and type II
- Tuberous sclerosis
- Sturge-Weber syndrome
- Von Hippel-Lindau syndrome

Should know
- Ataxia-telangiectasia (Louis-Bar syndrome)
- Rendu-Osler syndrome

- Basal cell nevus syndrome

C. CNS Infections

1. Pyogenic infections

Must know
- Meningitis
- Cerebritis
- Abscess
- Subdural and epidural empyema

2. Encephalitis

Must know
- Herpes simplex (HSV I & II)
- Human immunodeficiency virus (HIV)

Should know
- Sporadic and epidemic prion disease (Creutzfeldt–Jakob disease)
- Subacute sclerosing panencephalitis (SSPE)

3. Granulomatous infections

Must know
- Tuberculosis
- Fungal infection
- Parasite infection

Should know
- Sarcoidosis

4. Infections in the immunocompromised host and patients with AIDS

Must know
- Toxoplasmosis
- Progressive multifocal leukoencephalopathy (PML)
- Cytomegalovirus infection
- Cryptococcal infection

D. Intracranial tumor

1. Glial tumors (gliomas)

Must know
- Astrocytomas
- Glioblastoma multiforme (GBM)
- Oligodendroglioma
- Ependymoma
- Subependymoma
- Choroid plexus papilloma
- Subependymal giant cell astrocytoma
- Pleomorphic xanthoastrocytoma

2. Neuronal and mixed neuronal-glial tumors

Must know
- Ganglioglioma
- Gangliocytoma- Lhermitte-Duclos disease
- Dysembryoplastic neuroepithelial tumors (DNETs)

- Central neurocytoma
- Olfactory neuroblastoma (esthesioneuroblastoma)

3. Meningeal and mesenchymal tumors

Must know
- Meningioma
- Hemangiopericytoma
- Hemangioblastoma
- Osteocartilagenous tumors

Should know
- Fibrous histiocytoma
- Malignant mesenchymal tumors

4. Pineal region tumors

Must know
- Germinoma
- Teratoma
- Pineoblastoma
- Pineocytoma
- Primitive neuroectodermal tumors (PNET)
- Pineal cysts

Should know
- Embryonal carcinoma
- Yolk sac (endodermal sinus) tumors
- Choriocarcinoma
- Retinoblastoma

5. Sellar and parasellar tumors

Must know
- Pituitary adenoma
- Craniopharyngioma
- Rathke's cleft cyst
- Meningioma
- Arachnoid cyst
- Hypothalamic glioma
- Hamartoma
- Chordoma
- Pituitary hypoplasia with ectopic posterior bright spot, pituitary apoplexy, pituitary abscess

6. Cerebellopontine angle tumor

Must know
- Nerve sheath tumor
- Meningioma
- Epidermoid
- Arachnoid cyst

- Metastasis

7. Intraventricular tumors

Must know - Choroid plexus papilloma

- Choroid plexus carcinoma- Colloid cyst
- Giant cell astrocytma
- Central neurocytoma

8. Infratentorial tumors

Must know - Medulloblastoma

- Ependymoma
- Brainstem glioma
- Juvenile pilocytic astrocytoma
- Hemangioblastoma

9. Hemopoetic neoplasms

Must know - Lymphoma

- Leukemia
- Multiple myeloma and its variant

Must know 10. Metastatic tumors

E. Neoplasm of scalp or skull

Must know - Osteoma

- Fibrous dysplasia
- Hemangioma
- Chondrosarcoma
- Osteosarcoma
- Chordoma
- Metastasis
- Histiocytosis

F. Trauma

Must know 1. Primary lesions

- Skull fracture, scalp hematoma/laceration
- Extracerebral hemorrhage
  - ☐ Epidural hematoma
  - ☐ Subdural hematoma
  - ☐ Subarachnoid hemorrhage
- Intracerebral lesions
  - ☐ Cortical contusion

- Intraventricular hemorrhage
- Brainstem injury
- Deep cerebral gray matter injury
- Diffuse axonal injury

Must know 2. Secondary lesions

- Cerebral herniations
- Traumatic ischemia, infarction
- Diffuse cerebral edema
- Hypoxic injury

Must know 3. Vascular injuries

- Dissection
- Pseudoaneurysm
- Carotid-cavernous fistula

G. White matter diseases

Must know 1. Multiple sclerosis

2. Acute dissiminated encephalomyelitis (ADEM)
3. Small vessel ischemic disease, hypertension
4. White matter change in elderly
5. Radiation/chemotherapy changes
6. Osmotic myelinolysis

Should know 7. Dysmyelinating disorders

- Adrenoleukodystrophy
- Krabbe's
- Metachromatic leukodystrophy (MLD)
- Alexander
- Canavan's

8. Neurodegenerative disorders

- Alzheimer disease and other cortical dementias
- Extrapyramidal disorders and subcortical dementias
- Parkinson disease
- Cerebellar degenerations

H. Cerebrovascular disease

1. Ischemic and infarction

Must know - Strategies for imaging

Must know - Etiology

- Occlusions large/small vessel
- Embolic
- Watershed (hypoperfusion)
- Hypoxia/anoxia
- Dissection
- Fibromuscular dysplasia (FMD)
- Vasculitis
- Venous thrombosis
- Vasospasm

2. Non-traumatic intracranial hemorrhage

Must know
- Etiologies
- Aneurysm
- Arteriovenous malformation
- Tumor
- Hematologic causes
- Drugs
- Infarction
- Amyloid angiopathy
- Hypertension

3. Aneurysms

Must know
- Types
- Berry aneurysm
- Giant aneurysm
- Fusiform aneurysm
- Dissecting aneurysm
- Mycotic aneurysm

Must know
- Complication: rupture, mass effect, hydrocephalus, spasm

4. Cerebrovascular malformations

Must know
- Capillary telangiectasia
- Cavernous malformation
- Developmental venous anomaly (DVA)
- Arteriovenous malformations (AVMs): brain and dural
- Vein of Galen aneurysmal malformation

I. Metabolic, endocrine, toxic and systemic disorders

Should know
- Hypoglycemia
- Alcoholic encephalopathy

- Hepatic encephalopathy
- Acute hypertensive encephalopathy
- Chronic hypertensive encephalopathy
- Idiopathic intracranial hypertension
- Carbon monoxide poisoning
- Osmotic demyelination syndrome
- Radiation and chemotherapy
- Mesial temporal sclerosis
- Status epilepticus

Should know
- Kernicterus
- Drug abuse
- Hypothyroidism
- Fahr disease

J. Hydrocephalus

Must know Intraventricular obstructive hydrocephalus
- Extraventricular obstructive hydrocephalus
- Aqueductal stenosis
- Normal pressure hydrocephalus
- CSF shunts and complication

K. Cognitive imaging

Should know Role of advanced imaging in
- Epilepsy
- Dementia
- Psychogenic disorders

L. Angiography and interventional neuroradiology

Must know
1. Technique of basic catheterization incerebral angiogram
2. Indications: elective and emergency
3. Risks, complications and management
4. Iodine contrast media: types and pharmacological properties, contrast reaction and management
5. Interpretations of basic neuro- vascular diseases
   - Aneurysms (rupture/nonrupture, berry/pseudoaneurysm, giant)
   - Arteriovenous malformation (AVM)
   - Dural AV shunts / arteriovenous fistula (AVF)

- Stenosis/occlusion (atheroscleortic, thromboembolic, spontaneous dissection, arteritis, Moya Moya, Takayasu, FMD)
- Trauma (dissection, pseudoaneurysm, AVF, carotid-cavernous fistula)
- Common vascular neoplasms (meningioma, juvenile angiofibromas, paragangliomas, hemangioblastomas)
- Venous or dural sinus thrombosis
- Spinal vascular diseases (including normal spinal angiogram)
- Variations and collateral anastomosis

6. Indications, risks and benefits of neurointerventional procedures including embolization, angioplasty and stenting

Head and neck

A. Paranasal sinuses and Nasal cavity

Must know 1. Anatomy

2. Congenital disease

Must know - Encephalocele

Should know - Dermal sin'us tract
- Choanal atresia
- Dacrocystocele

3. Inflammatory diseases

Must know - Sinusitis and its complication
- Acute sinusitis
- Polyposis
- Mucocele

4. Benign sinus tumors

Must know - Osteoma
- Antrochoanal polyp
- Juvenile angiofibroma
- Inverted papilloma

Must know 5. Malignant sinus tumors

B. Orbit and visual pathways

1. Anatomy

Must know - Ocular structures
- Bony orbit

- Extraocular muscles
- Optic nerve sheath complex
- Visual pathway

2. Intra-ocular lesions

Must know
- Retinoblastoma
- Melanoma
- Retinal detachment
- Metastases
- Infection and inflammation
- Drusen
- Phthsis bulbi

Should know
- Retrolental fibroplasias
- Coat' disease
- Primary hypertrophuic persistent vitreous (PHPV)

3. Intraconal lesions

Must know
- Optic nerve glioma
- Optic nerve meningioma
- Lymphoma
- Pseudotumor
- Graves' disease
- Vascular anomaly
- Neurofibroma/schwannoma
- Infection
- Metastasis

4. Extraconal lesions

Must know
- Infection and inflammation:
- Metastasis
- Rhabdomyosarcma
- Vascular anomaly
- Lymphoma/leukemia/myeloma

5. Trauma

Must know
- Fracture of orbital walls
- Extraocular muscle entrapment
- Injury of the globe and optic nerve

C. Skull base

Must know 1. Anatomy

2. Nonneoplastic disorders

Must know - Cephaloceles

- Dysplasias
- Inflammation / infection and obstruction of sphenoid sinus

Should know - Variation of sphenoid bone

- Vascular variants

3. Tumors and tumorlike conditions

Must know - Fibrous dysplasia

- Chordomas
- Chondroid tumor
- Meningiomas
- Craniopharyngimas and Rathke's cleft cysts
- Juvenile angiofibromas
- Pituitary adenomas
- Neurogenic tumors
- Mucoceles
- Aneurysms

Should know - Giant cell lesions

- Aneurysmal bone cysts

Must know 4. Secondary tumor involvement of the skull base

- Direct encroachment
- Perineural spead
- Hematogenous metastasis

Must know 5. Trauma

Must know 6. Cerebrospinal fluid leak

D. Temporal bone

Must know 1. Anatomy

2. Congenital anomalies

- Anomalies of external ear
- Anomalies of middle ear
- Anomalies of inner ear
- Vascular anomalies: internal carotid artery and high jugular bulb

3. Inflammatory disease

Must know - Otitis media, mastoiditis and complications

- Cholesteatoma
- Malignant otitis externa

- Petrous apex: petrositis, mucocele, chlolesterolgranuloma

Should know - Labyrinthitis
- Labyrinthitis ossificans
- Postoperative temporal bone
- Autoimmune inner ear disease

4. Trauma

Must know - Fractures and ossicular dislocation
- Dysequilibrium and Facial nerve dysfunction

Should know 5. Otosclerosis

Must know 6. Pulsatile tinnitus
- Paraganglioma
- Dural AVMs
- Arteriovenous fistula or AVM of head and neck
- Aberrant internal carotid artery
- High riding/dehiscent jugular vein

E. Oral cavity

1. Anatomy

Must know - Tongue
- Floor of mouth
- Sublingual space
- Submandibular space

2. Benign lesions

Must know - Pleomorphic adenoma
- Nerve sheath tumor
- Fibrooseous diseases
- Lipoma
- Exostoses

Should know - Aggressive fibromatosis
- Rhabdomyoma
- Miscellaneous benign lesions

3. Malignant lesions

Must know - Squamous cell carcinoma
- Lymphoma
- Adenoid cystic carcinoma

Should know - Mucoepidermoid carcinoma
- Liposarcoma

- Rhabdomyosarcoma

4. Infection and inflammation

Must know - Abscess, cellulitis, sialolith

- Ludwig's angina
- Ranula

5. Vascular malformations

Must know - AVM/ capillary malformation/venous malformation

- Lymphatic malformation

F. Neck

Must know 1. Fascias and spaces of the neck

- Pharyngeal mucosal space
- Parapharyngeal space
- Masticator space
- Parotid space
- Posterior cervical space
- Preivertebral space
- Visceral space

Must know 2. The spaces of the neck as a basis for differential diagnosis

Must know 3. Pharyngeal mucosal space

- Congenital Lesions
  - Tornwaldt cyst
- Infectious and Inflammatory Lesions
  - Retention cyst of pharyngeal mucosal space
  - Tonsillar inflammation
  - Tonsillar / Peritonsillar abscess
- Benign and malignant tumors
  - Benign mixed tumor of pharyngeal mucosal space
  - Minor salivary gland malignancy of pharyngeal mucosal space
  - Non-Hodgkin lymphoma of pharyngeal mucosal space

Must know 4. Parapharyngeal space

- Prestyloid compartment (as an important landmark)
- Post styloid compartment or carotid space

Must know 5. Carotid space

- Normal variants

- Tortuous carotid artery in neck
- Vascular lesions
  - Carotid artery pseudoaneurysm
  - fibromuscular dysplasia
  - Acute idiopathic carotidynia
  - Jugular vein thrombosis
- Benign tumors
  - Paraganglioma
  - Nerve sheath tumor
  - meningioma

Must know 6. Masticator Space

- Pseudolesions
  - Pterygoid venous plexus asymmetry
  - Benign masticator muscle hypertrophy
  - CNV3 motor denervation
- Infectious Lesions
  - Masticator space abscess
- Benign tumors
  - CNV3 schwannoma
- Malignant tumors
  - CNV3 perineural tumor
  - chondrosarcoma
  - sarcoma

Must know 7. Parotid space

- Infectious and inflammatory lesions
  - Acute parotitis
  - Parotid Sjogren syndrome
  - Benign lymphoepithelial lesions-HIV
- Benign Tumors
  - benign mixed tumor
  - Warthin tumor
  - Schwannmoma
- Malignant tumors
  - Mucoepidermoid carcinoma
  - Adenoid cystic carcinoma
  - Malignant mixed tumor

- Non-Hodgkin lymphoma
- Metastatic disease of parotid nodes

Must know 8. Retropharyngeal space

- Infectious and inflammatory lesions
  - Reactive adenopathy
  - Suppurative adenopathy
  - abscess
  - Edema
- Metastatic tumors
  - Nodal SCCa
  - Nodal non-Hodgkin lymphoma
  - Non-SCCa metastatic nodes

Must know 9. Perivertebral space

- Pseudolesion
  - Levator scapulae muscle hypertrophy
- Infectious and inflammatory lesions
  - Acute calcific longus colli tendonitis
  - Infection
- Vascular lesions
  - Vertebral artery dissection
- Benign and malignant tumors
  - Brachial plexus schwannoma
  - Chordoma
  - Vertebral body metastasis

Must know 10. Posterior cervical space

- Benign tumors
  - Schwannoma
- Metastatic tumors
  - SCCa in spinal accessory node
  - Non-Hodgkin lymphoma in spinal accessory node

Must know 11. Visceral space

- Inflammatory lesions
  - Chronic lymphocytic thyroiditis (Hashimoto)
- Metabolic disease
  - Multinodular goiter
- Benign tumors

- Thyroid adenoma
- Parathyroid adenoma in visceral space

- Malignant tumors
  - Differentiated thyroid carcinoma
  - Medullary thyroid carcinoma
  - Anaplastic thyroid carcinoma
  - Non-Hodgkin lymphoma
  - Parathyroid carcinoma
  - Cervical esophageal carcinoma

12. Hypopharynx, larynx, and cervical trachea

Must know - Infectious and inflammatory lesions
- Croup
- Epiglottitis in a child
- Supraglottitis
- Trauma
- Laryngeal trauma

Should know - Benign and malignant tumors
- Upper airway infantile hemangioma
- Laryngeal chondrosarcoma

Should know - Treatment – related lesions
- Post – radiation larynx

Must know - Miscellaneous
- Laryngocele
- Vocal cord paralysis
- Acquired subglottic - Tracheal stenosis

13. Lymph nodes

Must know
1. Nodal classification: the level system
2. Lymphadenitis and etiology
3. Criteria for assessing metastatic nodes

Must know 14. Squamous all carcinoma : primary site, perineural tumor spreading and nodes

Must know 15. Post - treatment neck

G. Jaw and dental pathology

Must know
1. Odontogenic cyst
2. Ameloblastoma
3. Fibroosseous lesion

4. Inflammation and infection
5. Vascular malformations

Should know 6. Nonodontogenic cyst: bone cyst
7. Nonodontogenic tumors

Spine and spinal cord

A. Anatomy and biomechanics

Must know
- Vertebral column
- Facet joints and transverse processes
- Lamina and spinous processes
- Support ligaments
- Specific characteristics of cervical, thoracic and lumbar segments
- Craniovertebral junction
- Spinal cord anatomy
- Vascular and functional anatomy of spinal cord
- Normal stability and motion

B. Developmental spine disease

1. Developmental abnormalities

Must know
- Myelocele, myelomeningocele
- Chiari II malformation
- Spinal lipomas, lipomyelocele, lipomyelomeningocele
- Tight filum
- Sacrocccygeal teratoma
- Split notochord syndrome, diastamatomyelia
- Meningocele, terminal meningocele, Tarlov cyst

Should know
- Dorsal dermal sinus
- Fibrolipomas of the filum terminale
- Caudal regression
- Myelocystocele, terminal myelocystocele

Must know 2. Congenital tumors: teratomas, dermoid, epidermoid, hamartoma

Must know 3. Syringohydromyelia

Should know 4. Craniovertebral anomalies: osodontoideum, assimilation of atlas

Should know 5. Dysplasia: achondroplasia, osteogenesis imperfecta

Must know 6. Neurocutaneous syndromes

C. Inflammatory / infection and demyelinating disease

Must know 1. Osteomyelitis

2. Discitis
3. Epidural and paravertebral abscess
4. Tuberculous infection
5. Meningitis/arachnoiditis
6. Spinal cord lesions: abscess, granuloma, transverse myelitis, multiple sclerosis, ADEM

D. Neoplastic disease

1. Neoplasm of vertebra

Must know - Primary benign bone tumors:
- Intradural extramedullary lesions: meningioma, schwannoma, neurofibroma, lipoma, dermoid, epidermoid, epidermal inclusion cyst, metastases, carcinomatous meningitis, lymphoma,
- Intramedullary lesions: ependymoma, astrocytoma, hemangioblastoma, lymphoma, metastases

E. Trauma

Must know 1. Biomechanic of injury: flexion, extension, axial loading, compression, distraction, rotation

2. Fractures and dislocation

Must know - Stable fractures: compression fracture, isolated anterior column, isolated posterior column, unilateral locked facet, clay shoveler's
- Unstable fractures: hyperextension teardrop, Hyperflexion teardrop, hyperflexion ligamentous injury. bilateral locked facet, odontoid fracture, Hangman's fracture, chance, burst

Must know 3. Traumatic disc herniation

4. Spinal cord contusion
5. Intraspinal hemorrhage
   - Epidural hematoma
   - Subdural hematoma

Must know 6. Post-traumatic abnormalities: syringomyelia, arachnoiditis, pseudomeningocele and root avulsion instability with spondylolistheasis

Must know 7. Postoperative findings:
   - Common spinal procedures and instrumentation

- Normal post-therapeutic appearance
- Failed back syndrome
- Complications of myelography, vertebroplasty, intervention, Surgery

F. Degenerative disease

Must know 1. Disc degeneration/ herniation / posterior element
2. Spinal stenosis
3. Arthritis

G. Vascular lesions

Must know 1. Spinal cord AVM
2. Spinal dural AVF
3. Cavernoma
4. Spinal cord ischemia and infarction

Should know 5. Paraspinal AVM

INTERVENTIONAL RADIOLOGY

Knowledge

Body Interventional Radiology

1. Principles, indications and contraindications of the followings

1.1 Vascular imagings:

Must know

1.1.1 Angiography

1.1.2 CTA

1.1.3 MRA

1.2 Vascular intervention

Must know

1.2.1 Transarterial embolization

Should know

1.2.2 Angioplasty, venoplasty

1.2.3 Thrombolysis

1.2.4 Transarterial infusion

1.2.5 Transvenous occlusion

1.2.6 Transjugular intrahepatic portosystemic stent (TIPS)

1.2.7 IVC filter placement

1.2.8 Tunnel/ non-tunnel venous catheter placement

1.2.9 Retrieval of foreign body

1.2.10 Aortic stent graft

1.2.11 Hemodialysis access interventions

1.3 Non-vascular intervention

Must know

1.3.1 Abscess and collection drainage

1.3.2 Percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD)

1.3.3 Percutaneous biopsy and drainage under imaging guidance

Should Know

1.3.4 Percutaneous nephrostomy (PCN)

1.3.5 Percutaneous cholecystostomy

1.3.6 Percutaneous injection therapy, eg. Liver, tumor, cyst ablation

1.3.7 Tumor ablation

1.3.8 Removal of foreign body

1.3.9 Dilatation of biliary stricture/ cholangioplasty

1.3.10 Biliary stent placement

Should know

2. Imaging technique, patient preparation and patient care
3. Catheters, guide wires, needles and equipment
4. Embolic materials

EMERGENCY RADIOLOGY

Skills (Techniques and Interpretation, also combined with other systems)

Knowledge

1. Clinical prediction rules for emergency imaging

Must know

- New Orleans Criteria and Canadian CT Head Rule
- Canadian C-spine Rule and NEXUS criteria
- PIOPED criteria and Well's criteria

2. Appropriateness of imaging in acute conditions

Must know

- Appropriateness criteria for acute traumatic conditions
- Head, spine, chest (including rib and aorta), abdominal (including renal and lower urinary tract), extremity trauma, penetrating neck injury, pediatric head trauma and suspected physical abuse
- Appropriateness criteria for acute non-traumatic conditions
- Cardiovascular: acute chest pain (suspected aortic dissection, non-specific chest pain, acute coronary syndrome), dyspnea (suspected cardiac origin), suspected pulmonary embolism, suspected abdominal aortic aneurysm, sudden cold painful leg, suspected DVT
- GI: right upper quadrant pain, right lower quadrant pain, left lower quadrant pain, suspected small bowel obstruction, acute pancreatitis, suspected abdominal abscess, mesenteric ischemia, upper GI bleeding
- GU: acute flank pain, acute scrotal pain, acute pyelonephritis, acute pelvic pain, abnormal vaginal bleeding, vaginal bleeding in pregnancy (1st, 2nd & 3rd trimesters)
- Musculoskeletal: suspected osteomyelitis, septic arthritis, and soft tissue infection
- Neurologic: cerebrovascular disease, focal neurologic deficit, headache, seizures
- Pediatrics: headache, seizures
- Thoracic: acute respiratory illness, hemoptysis

3. Imaging techniques, patient preparation and patient care

Must know

- Conventional radiograph
- CT (conventional CT, CT angiography, and CT venography)
- Ultrasound

- MRI (acute stroke and spinal cord compression)

Should know

- CT perfusion, CT cystography
- MRI, MR angiography and venography (for indications other than above)

4. Trauma imaging in Advanced Trauma Life Support (ATLS)

Must know

- Concepts of trauma imaging
- Portable radiograph
- Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) and Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST)
- CT

5. Traumatic and non-traumatic conditions

Central nervous system

Must know

- Trauma of brain, skull, orbit, facial structures and aerodigestive tract
- Herniation syndromes
- Non-traumatic hemorrhage
- Cerebral infarction
- Non-traumatic neurovascular conditions e.g. posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES), dural sinus thrombosis
- CNS infections
- Infections of paranasal sinuses, neck, ear and orbits

Should know

- Penetrating injuries
- Traumatic neurovascular conditions
- Pituitary apoplexy

Spine

Must know

- Trauma of cervical, thoracic, lumbosacral spine
- Osteomyelitis/discitis
- Epidural abscess
- Disk herniation

Should know

- Acute myelopathy

Chest

Must know

- Chest trauma
- Acute pulmonary infections
- Aspiration pneumonia
- Airway foreign bodies
- Obstructive airway disease
- Esophageal rupture
- Pulmonary embolism and thromboembolic disease

Should know

- ARDS: near-drowning, fat embolism syndrome

Cardiovascular

Must know

- Cardiac trauma and tamponade
- Aortic and vascular trauma
- Acute aortic syndrome
- Acute arterial occlusion
- Pulmonary edema

Should know

- Volume assessment with IVC ultrasound

Abdomen

Must know

- Abdominal trauma
- Ascites, peritonitis, abdominal abscesses
- Hepatobiliary infection and jaundice
- Pancreatitis
- Urinary tract infection and stone disease
- Bowel obstruction, hemorrhage, infarction and infection
- Inflammatory bowel disease

Genitourinary

Must know

- Ovarian torsion

- Pelvic inflammatory disease
- Pregnancy complications, e.g. ectopic pregnancy, spontaneous abortion, subchorionic hemorrhage
- Testicular torsion and infection
- Scrotal and testicular trauma
- Urethral and penile trauma

Extremities

Must know

- Fractures and dislocations of upper and lower extremities
- Pelvic and acetabular fractures
- Insufficiency and stress fractures
- Avascular necrosis
- Septic arthritis

Pediatrics

Must know

- Accidental and non-accidental trauma
- Head, neck, and spine infection
- Respiratory tract infection, foreign body aspiration, respiratory distress
- Intraabdominal infection/inflammation, hemorrhage, bowel obstruction
- Musculoskeletal infection

Diagnosis and treatment of acute contrast reaction and extravasation

Must know

- Recognition of adverse reactions to contrast media (iodinated and gadolinium based) e.g. hypersensitivity and chemotoxic reactions
- Risk factors for adverse reactions
- Evaluating the patient before and after contrast medium administration
- Treatment of adverse reactions
- Treatment of contrast extravasation

NUCLEAR MEDICINE

เนื้อหาวิชา

A. BASIC SCIENCES

1. Basic physics เช่นเดียวกับ medical radiation physics and radiobiology

B. B. CLINICAL STUDIES

1. Radionuclide imaging studies

1.1 Central nervous system

Must know - Brain SPECT

Should know - CSF scan

1.2 Musculoskeletal system

Must know - Bone scan

1.3 Cardiovascular system

Must know - Myocardial perfusion scan

- MUGA scan

1.4 Pulmonary system

Must know - Ventilation-perfusion lung scan

1.5 Gastrointestinal and hepatobiliary system

Must know - Hepatobiliary system

- G.I. bleeding

Should know - Liver RBC scan

1.6 Genitourinary system

Must know - Renal scan

Should know - VUR

1.7 Endocrine system

Must know - Thyroid and total body scan

- Parathyroid scan

- Neuroendocrine scan

1.8 Lymphatic system

Should know - Lymphoscintigraphy

1.9 Oncology

Must know - FDG PET/CT

Should know - Non-FDG PET/CT

2. BONE MINERAL DENSITOMETRY (Must know)

3. RADIONUCLIDE THERAPY

Should know

3.1 Hyperthyroidism

3.2 Thyroid cancer

3.3 Others e.g. bone pain, NET treatment, etc.

RADIATION ONCOLOGY

เนื้อหาวิชา

A. Basic science

1. Medical radiation physics and radiobiology

B. Clinical radiation oncology

1. Principle of radiation therapy

1.1 Tumor and tissue radiosensitivity

1.2 Factors affecting radiosensitivity

1.3 Aim of treatment

1.4 Indication of treatment

1.5 Result of treatment

1.6 Critical organs and organ tolerance dose

1.7 Radiation complications

1.8 Factors affecting radiation complications

1.9 Management of radiation complications

2. **Common cancers** – etiology, epidemiology, natural history, pathology, pretreatment/diagnostic evaluation, staging, prognostic factors, treatment modalities, result of treatment and treatment complications

3. **Radiation therapy in common cancers**

3.1 Breast cancer

3.2 Cervical cancer

3.3 Lung cancer

3.4 Hepatobiliary cancer

3.5 Head and neck cancer

3.6 CNS tumor

3.7 Colorectal cancer

3.8 Prostate cancer

3.9 Esophageal cancer

3.10 Gastric cancer

3.11 Emergency in radiation therapy

3.12 Radiation therapy in benign disease

4. Radiation equipment

4.1 Teletherapy (External beam radiation therapy)

4.1.1 Megavoltage machines

- Cobalt-60 unit
- Linear accelerator: photon and electron beam

4.2 **Brachytherapy**

4.2.1 Low-dose rate brachytherapy

4.2.2 Medium-dose rate brachytherapy

4.2.3 High-dose rate brachytherapy

4.3 **Simulation machines**

4.3.1 Conventional simulation

4.3.2 CT simulation

4.3.3 MRI simulation

4.4 **Accessories**

4.4.1 Wedge

4.4.2 Bolus

5. Radiation treatment techniques

5.1 Simulation

5.2 Radiation treatment planning

5.2.1 Target volume delineation

5.2.2 Normal tissue contouring

5.2.3 Radiation techniques

5.2.3.1 2D radiotherapy

5.2.3.2 3D radiotherapy

5.2.3.3 Intensity modulated radiation therapy (IMRT)

5.2.3.4 Volumetric arc radiation therapy (VMAT)

5.2.3.5 Stereotactic radiosurgery

5.2.3.6 Stereotactic radiotherapy

5.2.3.7 Intraoperative radiotherapy

5.2.4 Radiation beam parameter

5.2.5 Radiation dose and fractionation

5.3 Radiation treatment verification

5.4 Radiation treatment delivery

III. ความรู้ด้านบูรณาการทั่วไป

เนื้อหาวิชาเป็นความรู้ที่บูรณาการศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรมและการบริการทางการแพทย์ด้านรังสีวิทยา ตลอดจนความรู้ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่เสริมสร้างปัญญา เจตคติและความเข้าใจต่อเพื่อนมนุษย์และสังคม ยกตัวอย่างเนื้อหาวิชา ดังนี้

๑. ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

๑.๑ หลักกฎหมายทั่วไป ประมวลกฎหมายอาญา ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง

๑.๒ พระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕

๑.๓ พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๐ ฉบับที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๕๓

๑.๔ พระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๕

๑.๕ พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. ๒๕๒๒ ฉบับที่ ๒ แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๔๑

๑.๖. พระราชบัญญัติวิธีพิจารณาคดีผู้บริโภค พ.ศ. ๒๕๕๑

๑.๗. พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ พ.ศ. ๒๕๕๑

๑.๘. พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. ๒๕๔๑ ฉบับที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๔๗

๑.๙. ข้อบังคับและประกาศของแพทยสภา

๑.๑๐. คำประกาศสิทธิของผู้ป่วย สิทธิเด็ก สิทธิของผู้พิการและทุพพลภาพ และสิทธิมนุษยชน

๒. ความรู้ด้านเวชสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๒.๑. ความรู้พื้นฐานด้านเวชสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับรังสีวิทยา

๒.๒. กฎหมายด้านเวชสารสนเทศ

๒.๒.๑. พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๔๔

๒.๒.๒. พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐

๓. ความรู้ด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย

เนื้อหาหลักสูตรอ้างอิงจาก WHO patient safety curriculum guide

๔. ความรู้ด้านการจัดการด้านคุณภาพ

๔.๑. Hospital accreditation

๔.๒. JCI

๕. ความรู้ด้านการจัดการความเสี่ยงเมื่อเกิดปัญหาทางการแพทย์

๕.๑. Risk management

๖. ความรู้ด้านมาตรฐานรหัสทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับรังสีวิทยา

๖.๑. ICD 10-TM

๗. ความรู้ด้านมาตรฐานสากลที่เกี่ยวกับรังสีวิทยา

๗.๑. DICOM

๗.๒. PACS

๗.๓. HL7

ภาคผนวกที่ ๔
แบบแสดงความจำนง เรื่อง การขอรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษาวุฒิบัตร (ว.ว.) สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยให้เทียบเท่าปริญญาเอก

เขียนที่ ..... วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. .....

เรียน ประธานคณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย กองรังสีกรรม รพ.พระมงกุฎเกล้า ข้าพเจ้า นายแพทย์/แพทย์หญิง .....

ได้รับทราบและพิจารณารายละเอียดดังความต่อไปนี้

แพทย์ประจำบ้านสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย กองรังสีกรรม รพ.พระมงกุฎเกล้า ที่ฝึกอบรมตามหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบ วิชาชีพเวชกรรม สาขาวิชารังสีวิทยาวินิจฉัย สามารถขอรับรองวุฒิบัตรสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ให้มีคุณวุฒิเทียบเท่าปริญญาเอก ได้โดยถือเป็นสิทธิส่วนบุคคลตามความสมัครใจ โดยจะต้องแจ้งให้กองฯ ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรตั้งแต่เริ่มฝึกอบรม ว่าจะรับการฝึกอบรมซึ่งมีโอกาสได้รับทั้ง ว.ว.และการรับรองวุฒิฯ ซึ่งกรณีนี้ผู้เข้าอบรม จะต้องมีผลงาน วิจัยโดยที่เป็นผู้วิจัยหลักและผลงานนั้นต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

การรับรองคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษา วุฒิบัตร (ว.ว.) สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย ให้“เทียบเท่าปริญญาเอก” นั้น ถือเป็นสิทธิส่วนบุคคล และความสมัครใจของแพทย์ประจำบ้านแต่ละราย ในกรณีที่ (ว.ว.) สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยได้รับการรับรอง ว่า “เทียบเท่าปริญญาเอก” ราชวิทยาลัยฯ ห้ามใช้คำว่า Ph.D. หรือ ปร.ด. ท้ายชื่อในคุณวุฒิหรือวุฒิการศึกษาและห้ามเขียนคำว่า ดร. นำหน้าชื่อตนเอง ดังนั้น วุฒิบัตรฯ ที่ได้รับการรับรองวุฒิการศึกษานี้อาจจะมีคำว่า“เทียบเท่าปริญญาเอก” ต่อท้ายได้เท่านั้น

ข้าพเจ้าทราบดีว่าแม้ข้าพเจ้าจะเลือก หรือไม่เลือกขอรับรองวุฒิบัตรสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยให้มีคุณวุฒิเทียบเท่าปริญญาเอก จะไม่มีผลต่อการได้รับวุฒิบัตร (ว.ว.) สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยของข้าพเจ้า หากข้าพเจ้ายังสามารถผ่านการ ประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ ได้

ข้าพเจ้า ขอแสดงเจตจำนง โดย ☐สมัครใจ รับการฝึกอบรมเพื่อวุฒิบัตร (ว.ว.) สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยและทำวิจัยเพื่อขอรับรองคุณวุฒิเทียบเท่าปริญญาเอก และยอมรับว่าหากข้าพเจ้าไม่สามารถทำวิจัยได้ตามมาตรฐานข้างต้นจะไม่สามารถขอรับรองคุณวุฒิเทียบเท่า ปริญญาเอกได้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....

(.....)

แพทย์ประจำบ้านกองรังสีกรรม

ลงชื่อ พ.อ.....

( )

ประธานคณะกรรมการฝึกอบรมฯ

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. .....

ภาคผนวกที่ ๕

- **การประเมิน EPA และ Milestones ของแต่ละ rotation**
- **เนื้อหาของการฝึกอบรม (Skill and Medical Knowledge) ของแต่ละ rotation**
- **เกณฑ์การเลื่อนชั้นตามมิติการประเมินของ WFME ระหว่างการฝึกอบรม ของแต่ละชั้นปี**

1. THORACIC IMAGING ROTATION
2. CARDIOVASCULAR IMAGING ROTATION
3. ABDOMINAL IMAGING ROTATION (GI, HEPATOBILIARY AND GU)
4. MUSCULOSKELETAL IMAGING ROTATION
5. NEUROIMAGING ROTATION
6. INTERVENTIONAL NEURORADIOLOGY
7. PEDIATRIC IMAGING ROTATION
8. INTERVENTIONAL RADIOLOGY ROTATION
9. BREAST IMAGING

1. THORACIC IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Thoracic Imaging Rotation

Imaging procedures	Minimum requirement	1 st year (rotation 1)	2 st year (rotation 2)	3 st year (rotation 3)
Chest radiolographs	500	100-200	100-200	50-200
Conventional CT of the chest	40	10	15	15
HRCT of the chest	15	0	5	10
CT pulmonary angiography (CTPA)	10	0	5	5
Ultrasound of the chest, pleura or diaphragm	5	0	2	3
MRI of the chest	5	0	2	3

	Thoracic Imaging									
	Chest radiographs		CT chest		HRCT chest/CTPA		US		MRI	
ระกับ Medical Knowledge	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓
Rotation 1	Level 1									
Rotation 2	Level 2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1-2	Level 1	
Rotation 3	Level 3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2	

<u>หมายเหตุ</u>

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม
☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคาชี้แนะจากอาจารย์
☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- **Rotation 1**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
- **Rotation 2**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- **Rotation 3**: Medical knowledge ต่างๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

Skills and Medical Knowledge

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skill			
Imaging procedure	1. Chest radiography 2. CT of the chest	1. HRCT of the chest 2. CT pulmonary angiography	1. Ultrasound of the chest, pleura or diaphragm 2. MRI of the chest
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Imaging methods and positioning	1. Conventional chest radiograph including technique for posteroanterior, lateral, lateral decubitus, oblique, apical lordotic, supine, expiration) 2. CT (conventional CT, HRCT, CT angiography)	1. Ultrasonography	1. MRI
2. Normal anatomy and physiology	1. Airway (trachea, carina, main bronchi) 2. Bronchopulmonary segments, lobe, second pulmonary lobule, acinus 3. Pleura, fissures, lines, recess and stripes 4. Mediastinum, hilum and esophagus 5. Heart (cardiac chambers), pulmonary vessels, aorta and 6. vena cava 7. Diaphragm 8. 8. Chest wall	1. Lymphatic system	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
3. Signs in chest radiology	1. Air bronchogram sign 2. Air crescent sign 3. Bulging fissure sign 4. Continuous diaphragm sign 5. Cervicothoracic sign 6. Deep sulcus sign 7. Fallen lung sign 8. Gloved finger sign 9. Golden S sign 10. Hampton hump sign 11. Hilum overlay sign 12. Hilum convergence sign 13. Luftsichel sign 14. Silhouette sign 15. Juxtaphrenic peak sign	1. CT angiogram sign 2. CT halo and reverse CT halo sign 3. Upper triangle sign 4. Westermark sign 5. Comet tail sign 6. Signet ring sign 7. Split pleura sign 8. Incomplete sharp margin	1. 1-2-3 sign
4. Interstitial lung disease	1. Four basic patterns of interstitial lung disease on chest radiograph and CT	Differential diagnosis of common interstitial lung diseases on chest radiograph and CT, based on clinical information 1. Idiopathic interstitial pneumonia - UIP 2. Collagen vascular disease 3. Pneumoconiosis, e.g. silicosis, coal worker's pneumoconiosis asbestosis	1. Sarcoidosis 2. Drug-induced lung disease 3. Langerhans pulmonary histiocytosis 4. Lymphangioleiomyomatosis
5. Airspace/alveolar lung disease	1. Acute airspace diseases, e.g. pulmonary edema, pneumonia, hemorrhage	1. Chronic airspace diseases 2. Peripheral airspace diseases	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
6. Disease of the airways	1. Atelectasis (collapse): each lobe atelectasis, combined lobes 2. atelectasis and whole lung collapse 3. Bronchiectasis 4. Pulmonary emphysema	1. Bronchiolitis/Small airway disease 2. Asthma 3. Tracheal abnormalities 4. Vanishing lung syndrome	
7. Mediastinal and hilar disorders	1. Mediastinal compartments: anterior, middle, posterior, superior a. Anatomic boundaries b. Common causes of mediastinal masses in each compartment 2. Common causes of mediastinal/hilar lymph node enlargement 3. Pneumomediastinum 4. Extramedullary hematopoiesis	1. Mediastinitis 2. Mediastinal hemorrhage 3. Mediastinal lipomatosis 4. Fibrosing mediastinitis	
8. Solitary and multiple pulmonary nodules	1. Definition 2. Approach to a solitary pulmonary nodule 3. Common causes of solitary and multiple pulmonary nodules	1. Recommendations for pulmonary nodules	1. Positron emission tomography in the evaluation of a solitary pulmonary nodule
9. Benign and malignant neoplasms of the lung	1. Bronchogenic carcinoma 2. Hamartoma 3. Metastasis e.g. hematogenous pulmonary metastasis, lymphangitic carcinomatosis	1. Lymphoproliferative disorders	1. Neuroendocrine tumor 2. Posttransplant lymphoproliferative disorders 3. Kaposi sarcoma
10. Chest trauma	1. Pulmonary parenchymal trauma 2. Injury to the thoracic aorta and great vessels 3. Diaphragmatic rupture 4. Tracheal or bronchial rupture	1. Injury to the heart and pericardium 2. Injury to the esophagus and thoracic duct 3. Indirect effect of trauma on the lungs e.g. fat embolism 4. Lung torsion	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
11. Chest wall, pleura and diaphragm	1. Pleural effusion, including empyema, malignant effusion, chylothorax 2. Pneumothorax: tension pneumothorax 3. Pleural thickening and calcification	1. Mesothelioma 2. Unilateral elevation of the diaphragm: diaphragmatic paralysis 3. Diaphragmatic hernia, eventration 4. Deformity of the chest wall e.g. pectus excavatum 5. Bronchopleural fistula 6. Pleural and chest wall masses	
12. Infection (immunocompetent, immunocompromised and posttransplant patient)	1. Pulmonary tuberculosis and atypical mycobacterial pneumonia 2. Bacterial pneumonia 3. Viral and mycoplasma pneumonia 4. Aspergillosis 5. Septic emboli	1. Nocardiosis 2. Fungal infection: histoplasmosis, mucormycosis, cryptococcosis 3. Opportunistic infections in AIDS and immunocompromised patients	1. Actinomycosis 2. Protozoal infection 3. Helminthic infection
13. Unilateral hyperlucent lung (or hemithorax)		1. Common causes of unilateral hyperlucent hemithorax, e.g. foreign body, mastectomy	1. Poland syndrome 2. Swyer-James syndrome
14. Congenital lung disease		1. Bronchopulmonary sequestration 2. Congenital pulmonary airway malformation (CPAM) 3. Congenital lobar emphysema	1. Pulmonary hypoplasia 2. Absence (agenesis or aplasia) of the lungs or lobes of the lungs 3. Tracheal bronchus and other abnormal bronchial branching 4. Congenital lymphangiectasia
15. Pulmonary vascular disorder	1. Pulmonary thromboembolism	1. Pulmonary hypertension	1. Pulmonary arteriovenous malformation 2. Anomalous pulmonary venous drainage 3. Scimitar syndrome

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
16. Thoracic aorta and great vessels	1. Superior vena cava obstruction		
17. Monitoring and support devices (tubes and lines)	1. Chest drainage tube 2. Endotracheal tube and tracheostomy tube 3. Nasogastric tube 4. Percutaneous central venous catheter	1. Indwelling balloon-tipped pulmonary arterial catheter 2. Intraaortic balloon pump catheter	
18. Post-operative chest		1. Pneumonectomy – Postpneumonectomy syndrome 2. Lobectomy – bronchial dehiscense 3. Median sternotomy – sternal dehiscence	1. Heart and lung transplantation 2. Retained surgical materials (gossypiboma)

2. CARDIOVASCULAR IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Cardiovascular Imaging Rotation

Imaging procedures	Minimum requirement	1 st year (rotation 1)	2 st year (rotation 2)	3 st year (rotation 3)
Chest radiolographs (CVS)	100	0-70	0-50	0-50
Coronary CTA/ Cardiac CT	5	0-5	0-5	0-5
Cardiac MRI	2	0-2	0-2	0-2
CT angiography (CTA)	20	0-10	0-20	0-20
MR angiography (MRA)	5	0-5	0-5	0-5
Doppler Ultrasound	25	0-10	0-15	0-15

	Cardiovascular Imaging									
	Chest radiographs		Coronary CTA/ Cardiac CT		CTA/MRA		Doppler US		Cardiac MRI	
ระกับ Medical Knowledge	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓
Rotation 1	Level 0-1				Level 0-1		Level 0-1			
Rotation 2	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1	
Rotation 3	Level 2-3	Level 2	Level 2-3	Level 2	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2	Level 2	

<u>หมายเหตุ</u>

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม
☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคาชี้แนะจากอาจารย์
☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- **Rotation 1**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
- **Rotation 2**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- **Rotation 3**: Medical knowledge ต่างๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

Skills and Medical Knowledge

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skill			
Imaging procedure	1. Chest radiographs 2. CT angiography (CTA) 3. Doppler ultrasound	1. Coronary CTA/Cardiac CT 2. CT angiography (CTA) 3. Doppler ultrasound	1. Cardiac MRI 2. MR angiography (MRA) 3. Doppler ultrasound
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Imaging methods and positioning, indication, contraindication, techniques, physics and radiation savings	1. Conventional chest radiograph including technique for posteroanterior, lateral, oblique, supine, expiration) 2. Doppler ultrasound	1. Coronary CTA/Cardiac CT 2. CT angiography (CTA)	1. Cardiac MRI 2. MR angiography (MRA)
2. Normal anatomy and physiology	1. Normal cardiac anatomy on conventional chest radiographs 2. Cardiac chambers, pulmonary vessels, aorta 3. Normal pulmonary vasculature on conventional chest radiographs 4. Pattern of normal and abnormal pulmonary vasculature on conventional chest radiographs	1. Embryology of cardiovascular system 2. Imaging anatomy on CT and MRI 3. Standard cardiac views 4. Standard 17 cardiac segments 5. Normal coronary artery anatomy and myocardial territory 6. Differentiation between normal and abnormal anatomy on each cardiac imaging modality	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
3. Signs in chest radiographs	1. Double contour sign 2. Bat wing sign 3. Snowman sign 4. Egg-on-a-string sign 5. Boot-shaped heart 6. Box-shaped heart 7. Figure of three sign 8. Pericardial fat pad sign 9. Water bottle sign 10. Silhouette sign	1. Walking man sign 2. Scimitar sign	
4. Normal anatomy of the arteries and veins of the body		1. Aorta and branches 2. IVC, systemic vein, pulmonary vein and branches	1. Body arterial and venous collateral vessels
5. Basic functional evaluation of the heart		1. Normal and abnormal cardiac function. 2. Normal value of cardiac function and measurement 3. Basic functional evaluation of the heart	1. Grading severity of abnormal cardiac function 2. Post-processing cardiac function 3. Regional and global left and right ventricular function 4. Left and right heart chamber sizes and function.

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
6. Coronary artery disease	1. Plain film interpretation of different stage of heart failure	1. Coronary artery atherosclerosis including plaque morphology and assessment of stenosis severity 2. Coronary artery stenosis and acute coronary artery syndrome 3. Anomalous coronary artery and aneurysm 4. Coronary artery bypass graft 5. Myocardial disease related to coronary artery disease e.g. infarction	1. Indications for assessment of myocardial viability 2. Cardiac MRI indications and characteristic findings of myocardial ischemia, myocardial infarction, acute coronary syndromes and other causes of myocardial injury. 3. Technique, indication and contraindication and basic principle of stress CMR.
7. Valvular heart disease	1. Plain film interpretation of common valvular heart disease a. Mitral valve b. Aortic valve 2. Calcified cardiac valves 3. Prosthetic heart valve	1. Plain film interpretation of less common valvular heart disease a. Pulmonary valve b. Tricuspid valve	1. Cardiac CT findings of acquire and congenital valvular heart disease 2. Cardiac MRI indication of valvular heart disease
8. Cardiac mass		1. Common cardiac tumor eg. myxoma 2. Differential cardiac thrombus from cardiac tumor	1. Other cardiac tumor eg. Angiosarcoma, lymphoma 2. Cardiac MRI indications and essential pulse sequences for cardiac mass 3. Approach the cardiac mass by cardiac CT and/or cardiac MRI

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
9. Cardiomyopathy and myocardial disease		1. Common cardiomyopathy a. DCM b. HCM c. RCM d. ARVD 2. Acute myocarditis	1. Uncommon cardiomyopathy/myocardial disease a. EMF b. Loeffler's myocarditis 2. Cardiac T2* for diagnosis of myocardial iron overload
10. Pericardial disease	1. Pericardial calcification 2. Pericardial effusion	1. Constrictive pericarditis 2. Cardiac tamponade	1. Congenital absence of pericardium 2. Pericardial mass eg. Pericardial cyst, metastasis
11. Congenital heart disease	1. Plain film interpretation of common congenital heart disease a. ASD,VSD,PDA b. TAPVR,TGA c. TOF d. Ebstein's anomaly 2. Basic pattern of pulmonary vasculatures	1. Segmental approach of congenital heart disease by cardiac CT and/or cardiac MRI 2. Common congenital heart disease a. Non-cyanotic CHD eg. ASD,VSD,PDA,ECCD,AP window b. Cyanotic CHD eg. TOF, TGA, TAPVR, Ebstein's anomaly c. Heterotaxy syndrome d. Coarctation of aorta e. Aortic arch anomaly related to CHD	1. Common post operative CHD eg. Palliative modified Blalock-Taussig shunt, Fontan operation 2. Congenital valvular heart disease eg. Congenital aortic stenosis
12. Thoracic and abdominal aorta	1. Aortic aneurysm 2. Traumatic aortic disease 3. Acute aortic syndrome	1. Coarctation of aorta 2. Aortic arch anomalies 3. Aortoiliac syndrome 4. Aortitis, arteritis 5. TEVAR/EVAR evaluation	1. Post operative imaging of aorta 2. MRI evaluation of coarctation of aorta

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
13. Pulmonary vascular, peripheral and visceral vessel disorders	1. Pulmonary thromboembolism 2. Venous thrombosis	1. Pulmonary hypertension 2. Vascular aspect of liver, kidneys, pancreas, small and large bowels 3. e.g. stenosis, post traumatic vascular complication (fistula) 4. Acute and chronic peripheral obstructive vascular diseases 5. Vascular injury 6. Venous thrombosis, venous obstruction	1. Pulmonary arteriovenous malformation 2. Scimitar syndrome 3. Pulmonary sling 4. Vascular aspect of organ transplantation
14. Monitoring and support devices and valve prosthesis	1. Prosthetic heart valves 2. Chest drainage tube 3. Endotracheal tube and tracheostomy tube 4. Nasogastric tube 5. Percutaneous central venous catheter	1. Indwelling balloon-tipped pulmonary arterial catheter 2. Intraaortic balloon pump catheter 3. Cardiac pacemaker and implantable cardioverter defibrillator	
15. Doppler ultrasound	1. Basic knowledge of Doppler ultrasound 2. Normal Doppler waveform of vessels 3. Deep vein thrombosis 4. Abdominal aortic aneurysm	1. Carotid artery stenosis 2. Renal artery stenosis/ occlusion 3. Venous thrombosis of upper limb and central vein	1. Peripheral artery stenosis 2. Venous insufficiency 3. Portal hypertension 4. Renal transplantation 5. Liver transplantation 6. Dialysis access

3. ABDOMINAL IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Abdominal Imaging Rotation (GI, hepatobiliary and GU)

Imaging procedures	Minimum requirement (ทำและแปลผลด้วยตนเอง)	1 st year	2 st year	3 st year
Plain abdominal radiographs	50	20	20	10
Fluoroscopic contrast study (Esophagography, Upper gastrointestinal study, Small bowel study, Barium enema, Loopography, fistulography/ sinugraphy)	10	40	40	20
Intravenous pyelography	10	5	50	0
Cystography, VCUG and Urethrography	5	0	20	30
Ultrasound: Abdominal ultrasound (upper abdomen, whole abdomen, pelvis, KUB, scrotum, prostate)	100	40	30	30
CT of the abdomen (upper abdomen, whole abdomen, pelvis, KUB)	100	30	30	40
MR of the abdomen (upper abdomen, MRCP,whole abdomen, pelvis, KUB, prostate, scrotum)	10	0	3	7
Imaging procedures	Minimum requirement (เรียนรู้)			
Hysterosalpingography	5			
Obstetrics ultrasound	30			

	Gastrointestinal, Hepatobiliary imaging and Genito-urinary imaging											
	Plain radiographs		Fluoroscopy		Ultrasound		CT		Special CT*		MRI	
ระดับ Medical knowledge	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓
Resident 1	Level 1		Level 1		Level 1		Level 1					
Resident 2	Level 2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1			Level 1	
Resident 3	Level 3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2-3	Level 2	Level 2-3	Level 2	Level 1		Level 1-2	

Special CT = CT colonography

<u>หมายเหตุ</u>

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม

☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคาชี้แนะจากอาจารย์

☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละชั้นปี ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

☐ **Resident 1**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง

☐ **Resident 2**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์

☐ **Resident 3**: Medical knowledge ต่างๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

ระบบ Gastrointestinal (GI) and hepatobiliary imaging

Skills and Medical Knowledge

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
Skill			
Imaging procedures	1. Plain abdominal radiography 2. Fluoroscopic contrast study (esophagography, upper GI studies, small bowel series, barium enema) 3. Ultrasonography of abdomen 4. CT of abdomen	1. Fluoroscopy (loopography, fistulography / sinugraphy, cholangiography) 2. MRI of abdomen	1. Special CT (CT colonography)
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Imaging method and positioning including indications, contraindications, limitation, and possible complications of each modality	1. Plain abdominal radiographs (supine film of abdomen, acute abdomen series, decubitus film of abdomen, lateral cross table film of abdomen) 2. Fluoroscopy (esophagography, upper GI studies, small bowel series, barium enema) 3. Ultrasonography of abdomen 4. CT of abdomen	1. Fluoroscopy (loopography, fistulography / sinugraphy, cholangiography) 2. Color doppler sonography of abdomen 3. MRI of abdomen	1. Special CT (CT colonography)
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
2. Normal roentgenographic anatomy, common variations and dynamic physiology	1. Alimentary tract: pharynx, esophagus, stomach, small bowel and large bowel 2. Hepatobiliary system 3. Pancreas and spleen 4. Abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and omentum		

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
3. Pathologic images of liver			
3.1 Congenital abnormalities	Common abnormalities (such as simple cysts, polycystic liver diseases, etc.)		
3.2 Inflammatory process	Common inflammatory/ infectious process (such as pyogenic and amebic liver abscess, etc.)	Other inflammatory/ infectious process (such as parasitic abscess, hepatitis, etc.)	- Rare inflammatory process (such as fungal infection) - Atypical or unusual pattern of common Diseases
3.3 Trauma	blunt and penetrating injuries	Iatrogenic injuries	
3.4 Diffuse liver diseases	Common diffuse liver diseases (such as cirrhosis, fatty liver, etc.)	Other diffuse liver diseases (such as hemochromatosis, uncommon pattern of fatty infiltration, etc.)	Rare diffuse liver diseases (such as storage disease, etc.)
3.5 Vascular diseases	Common vascular diseases (such as portal vein thrombosis, etc.)	Other vascular diseases (such as portal hypertension, liver in cardiac diseases, Hepatic venous outflow obstruction, etc.)	Rare vascular diseases (such as telangiectasia, etc.)
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
3.6 Neoplasms and neoplastic-like lesions	Common neoplasms (such as cavernous hemangioma, Hepatocellular carcinoma, cholangiocarcinoma, metastasis, etc.)	Other neoplasms and neoplastic-like lesion (such as adenoma, focal nodular hyperplasia, hepatic nodule in cirrhosis, fibrolamellar carcinoma, transient hepatic attenuation difference, etc.)	- Rare neoplasms and neoplastic-like lesion (such as lipomatous tumor, angiosarcoma, sarcoma, pseudotumor inflammation, etc.) - Atypical or unusual pattern of common Diseases
3.7 Liver transplantation			Pre - and post-transplantation evaluation

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
4. Pathologic images of gallbladder and bile duct			
4.1 Congenital abnormalities	Common congenital abnormalities (such as Choledochal cysts)	Other congenital abnormalities (such as Caroli's disease)	
4.2 Inflammatory diseases	Common inflammatory diseases (such as acute cholecystitis, ascending cholangitis, etc.)	Other inflammatory diseases (such as adenomyomatosis, Porcelain gallbladder, chronic/emphysematous cholecystitis, Primary sclerosing cholangitis, Recurrent pyogenic chlangiohepatitis, parasitic infestation, etc.)	- Rare inflammatory diseases (such as xanthogranulomatous cholecystitis, AIDS cholangiopathy, etc.) - Atypical or unusual pattern of common diseases
4.3 Trauma		Common traumatic conditions (hemobilia, bile ducts and gallbladder injuries)	
Medical knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
4.4 Neoplasms and neoplastic-like lesions	Common neoplasms (such as CA gallbladder, cholangiocarcinoma, etc.)	Other neoplasms and neoplastic-like lesions (such as adenoma, biliary cystadenoma, etc.)	- Rare neoplasms and neoplastic-like lesions (such as metastasis, etc.) - Atypical or unusual pattern of common diseases
4.5 Miscellaneous	Choledocholithiasis, cholelithiasis	Post-operative complications	
5. Pathologic images of pancreas			
5.1 Embryology/ normal anatomy/ congenital anomalies	Annular pancreas	Fusion abnormalities (pancreatic divisum)	Agenesis/hypoplasia
5.2 Inflammatory disease	Acute pancreatitis	Acute pancreatitis with classification, and chronic pancreatitis	Uncommon conditions (such as autoimmune pancreatitis)
5.3 Tumor	Common tumors (such as	Other tumors (such as common cystic	Rare tumors (such as rare cystic

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
	adenocarcinoma, etc.)	tumors of pancreas, neuroendocrine tumor, etc.)	tumors, etc.)
6. Pathologic images of spleen			
6.1 Anatomical variants	Accessory spleen	Wandering spleenWandering spleen	Ectopic spleen
6.2 Focal mass lesion of the spleen	Splenic cyst	Splenic infarction, infection, hematoma	Splenic tumor
6.3 Miscellaneous	Splenomegaly	Splenic calcification	
7. Pathologic images of alimentary tract			
7.1 Neoplasms	Common neoplasms (such as carcinoma, etc.)	Other neoplasms (such as lymphoma, GIST, etc.)	- Rare neoplasms (such as neuroendocrine tumor, metastasis, etc.) - Atypical or unusual pattern of common neoplasms
7.2 Inflammatory and infectious diseases	Common inflammatory and infectious diseases (such as appendicitis, diverticulitis, colitis, etc.)	Other inflammatory and infectious diseases (such as gastritis/duodenitis, peptic ulcer, esophagitis, enteritis, uncommon colitis, etc.)	Rare inflammatory and infectious diseases (such as sarcoidosis, amyloidosis, syphilis, sprue, etc.)
7.3 Congenital abnormalities	Common congenital abnormalities	Other congenital abnormalities	Rare congenital abnormalities
7.4 Trauma		Blunt and penetrating injuries	
7.5 Miscellaneous	- Diverticular disease - Gut obstruction	- Foreign bodies - Motility disorder - Vascular diseases - Polyposis syndrome - Intussusception	- Post operative evaluation and complications - Chronic idiopathic intestinal pseudoobstruction
8. Pathologic images of abdominal wall, peritoneal cavity, mesentery and			

	Resident 1	Resident 2	Resident 3
omentum			
8.1 Abdominal wall	- Hematoma/abscess - Common neoplasms (such as lipoma, etc.)	- Common types of hernia - Uncommon neoplasms (such as desmoid tumor, etc.)	- Rare types of hernia (such as internal hernia, etc.) - Rare neoplasms (such as metastasis, sarcoma, etc.)
8.2 Peritoneal cavity	- Supramesocolic and inframesocolic compartment - Distribution of ascetic fluid - Intraperitoneal hematoma/abscess	Pathway of metastatic tumor spreading	Lymphocele
8.3 Mesentery and omentum		- Common infectious process (such as peritoneal tuberculosis, etc.) - Neoplasms (benign or malignant tumors) - Miscellaneous (such as epiploic appendagitis, omental infarction, mesenteric panniculitis, and peritoneal calcifications, etc.)	- Cystic masses/neoplasms
9. Miscellaneous			
9.1 Abnormal air	- Pneumoperitoneum - Gut obstruction - Paralytic ileus	- Retroperitoneal air - Pneumatosis intestinalis - Air in portal vein, aerobilia - Volvulus - Emphysematous infection	
9.2 Abnormal fluid	Ascites, hemoperitoneum, fluid collection		
9.3 Diseases secondary to or associated with diseases of			- alimentary tract - hepatobiliary system - pancreas and spleen - abdominal wall, peritoneal cavity. Mesentery and omentum

ระบบ Genito-urinary imaging (GU)

Skills and Medical Knowledge

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skill	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
Imaging procedure	1. Plain KUB Radiograph 2. IVP 3. Cystography, Urethrography and VCUG 4. Ultrasonography of KUB system	1. CT of KUB system 2. CT of adrenal glands 3. CT of the pelvic organs 4. Scrotal Ultrasonography 5. Ultrasound female pelvis (transabdomen)	1. MRI of KUB system 2. MRI of adrenal glands 3. CT and MRI of the retroperitoneum
			ระดับที่ ๓
			1. MRI of prostate gland MRI of female genital organs
			ระดับที่ ๓
			1. Hysterosalpingography 2. Antegrade/Retrograde Pyelography 3. Transrectal/Transvaginal US 4. Penile ultrasonography 5. MRI of female pelvic floor 6. MRI of scrotum and penis 7. PET-CT in genitourinary system

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Imaging methods and positioning	1. Plain KUB radiographs - Indications and contraindications - Techniques and Positioning 2. Contrasted Uroradiology (IVP, Pyelography, cystography, urethrography, hysterosalpingography) - Indications and contraindications - Techniques and Positioning - Complications 3. Ultrasonography for KUB system - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 4. CT for KUB system - Indications and contraindications - Techniques and protocols of the following CT examinations - CT for KUB system (CT Urography, CT for renal mass, CT stone) - CT for Adrenal Glands (wash-out protocol) - CT for Pelvic organ - CT Cystograghy	1. Ultrasonography for male and female genital organ (transabdominal US) - Indications and contraindications - Scanning Techniques and optimization 2. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations - MRI for KUB System (MR urography, MRI for renal mass) - MR for adrenal glands - MRI for prostate gland and seminal vesicles	1. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations - MRI for female genital organs 2. Indications, contraindications, techniques and protocols of the following MRI examinations - MRI for scrotum and penis - MRI for female pelvic floor 3. Transvaginal/Transrectal US 4. Penile ultrasonography 5. PET / Molecular imaging in GU oncology - PET/CT scan

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	**ระดับที่ ๑**	**ระดับที่ ๒**	**ระดับที่ ๓**
2. Normal anatomy and physiology	1. Normal anatomy, Physiology, and excretory function of kidney 2. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on - Plain KUB Radiographs - IVP, Pyelography, Cystography, urethrography and VCUG - Ultrasonography - CT 3. Normal imaging anatomy of male genital tract on - Ultrasonography - CT 4. Normal imaging anatomy of female genital tract on - Hysterosalpingography - Ultrasonography - CT 5. Normal imaging anatomy of adrenal gland on - Ultrasonography - CT 6. Normal imaging of the retroperitoneum on - Ultrasonography - CT	1. Normal imaging anatomy of kidney and urinary system on MRI 2. Normal imaging anatomy of prostate gland and seminal vesicles on MRI 3. Normal imaging anatomy of female genital tract on MRI 4. Normal imaging anatomy of adrenal gland on MRI Normal imaging of the retroperitoneum on MRI	1. Normal imaging anatomy of scrotum and penis on MRI 2. Normal imaging anatomy of pelvic floor on MRI 3. Normal imaging anatomy of female urethra on MRI

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	**ระดับที่ ๑**	**ระดับที่ ๒**	**ระดับที่ ๓**
3. Kidney and Urinary tract	1. Stone, Urinary tract obstruction and nephrocalcinosis 2. Infection and Inflammation - TB - Bacterial 3. Renal cystic diseases - Simple cyst - Multilocular cyst - Parapelvic cyst 4. Neoplastic disease a. Benign tumors - Angiomyolipoma b. Malignant tumors - Renal cell carcinoma - Urothelial cell CA of renal pelvis, ureter, and bladder 5. Trauma (Grading according to the American Association for the Surgery of Trauma: AAST) - Renal injury - Ureteric injury - Bladder rupture - Urethral rupture	1. Renal cystic diseases a. Medullary sponge kidney b. Multicystic kidney c. Polycystic disease - Autosomal dominant polycystic kidney disease 2. Neoplastic disease a. Benign tumors - Oncocytoma - Multilocular cystic nephroma b. Malignant tumors - Lymphoma - Metastasis 3. Infection and Inflammation - Xanthogranulomatous pyelonephritis - Post radiation change 4. Papillary necrosis 5. Calyceal diverticulum 6. Common congenital anomalies of kidney and urinary tract system a. Anomalies in number - renal agenesis - supernumerary kidney	1. Renal vascular disease - Aneurysm - Stenosis - Fistula - Occlusion - Malformation

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
		b. Anomalies in size and form - Hypoplasia - Hyperplasia - horseshoe kidney - cross ectopia c. Anomalies in position - Malrotation - Ectopia 7. Other common congenital anomalies of kidney and urinary tract system - Persistent column of Bertin - Megacalyces - Anomalies of renal pelvis, ureter and urethra - Ureteropelvic junction obstruction - Duplication of pelvis and ureter - Retrocaval ureter - Ureterocele - Patent urachus - Vesicoureteral reflux 8. Nephroptosis 9. Miscellaneous - Neurogenic bladder - Vesico-vaginal fistula	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	**ระดับที่ ๑**	**ระดับที่ ๒**	**ระดับที่ ๓**
4. Male Genital Organs	1. Normal imaging anatomy of male genital organs	2. Pathology of male genital tract a. Scrotum and testis - Infection - Torsion - Trauma - Tumor - Varicocele - Microlithiasis	1. Pathology of male genital tract a. Prostate gland and seminal vesicle - Benign prostatic hyperplasia - Prostatic cancers
5. Female Genital Organs	1. Normal imaging anatomy of female genital organs	2. Pathology of female genital tract a. Uterus and cervix - Adenomyosis - Benign tumor: myoma - Congenital anomalies: Mullerian duct anomalies - Hydrosalpinx and tubal occlusion b. Ovary and adnexa - Ovarian cysts: endometriomas, functional cyst - Torsion - Infection	1. Pathology of female genital tract a. Uterus and cervix - Malignant tumor: CA corpus, CA cervix - Mullerian duct anomalies finding on MRI b. Ovary and adnexa - Benign tumor - Malignant tumor

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	**ระดับที่ ๑**	**ระดับที่ ๒**	**ระดับที่ ๓**
6. Adrenal gland	1. Normal imaging anatomy of adrenal gland 2. Pathology of adrenal gland - Adrenal adenoma	1. Tumor and non-tumor of adrenal gland - Adrenal hemorrhage - Adrenal cyst - Adrenal hyperplasia - Pheochromocytoma - Myelolipoma - Adrenocortical carcinoma 2. Infection of adrenal gland - Histoplasmosis - TB	
7. Retroperitoneum		1. Pathology of the retroperitoneum a. Retroperitoneal fibrosis b. Pelvic lipomatosis 2. Retroperitoneal Tumor	
8. Obstetric			1. Confirm intrauterine pregnancy 2. Confirm fetal viability 3. Determine presentation 4. Identify placental site 5. Identify abnormalities and complications - Missed and Incomplete abortion - Ectopic pregnancy - Molar pregnancy - Placenta previa

4. MUSCULOSKELETAL IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Musculoskeletal Imaging Rotation

Imaging procedures	Minimum requirement		1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 3)
	ทำได้เองและอ่านผล	ได้เรียนรู้			
Musculoskeletal radiographs	210	450	70	70	70
Musculoskeletal ultrasound	20	30	0	10	10
CT scan & related technique Musculoskeletal system & spine	10	30	0	5	5
MRI & related technique Musculoskeletal system & spine	30	60	0	10	20

	Musculoskeletal Imaging							
	Plain radiographs		US		CT		MRI	
ระดับ Medical knowledge	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓
Rotation 1	Level 1	-	Level 1	-	Level 1	-	-	-
Rotation 2	Level 2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1	Level 1	Level 1
Rotation 3	Level 2-3	Level 2	Level 2-3	Level 1-2	Level 2-3	Level 1-2	Level 2-3	Level 1-2

<u>หมายเหตุ</u>

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม
☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคาชี้แนะจากอาจารย์
☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- **Rotation 1**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
- **Rotation 2**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- **Rotation 3**: Medical knowledge ต่างๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

Skills and Medical Knowledge

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Skill	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
Imaging procedure	1. Plain radiograph - Conventional plain film of bone and joint	1. Plain radiograph - Special and specific positioning of bone and joint - Recognizes the errors in image acquisition (mal-positioning and artifacts) 2. Ultrasonography 3. CT 4. MRI - Recognize normal MRI anatomy - Understand the proper MR protocol	1. Plain radiograph - Recognize the subtle findings and integrates the information for appropriate diagnosis and further investigation 2. Ultrasonography 3. CT 4. MRI - Design and adjust MR protocol
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
1. Indications & Contraindications of each modalities	1. Plain radiographs of bones and joints	1. US of bones and joints 2. CT of bone and joints 3. MRI of bones and joints	1. MRI of bones and joints 2. MR arthrogram
2. Principal physiology	1. Physiology of bone and joints	1. Bone metabolism and calcium Homeostasis	
3. Normal imaging anatomy	1. Spines and pelvis 2. Upper and lower extremities	1. Normal variation 2. Bone marrow	

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
4. Degenerative disease	1. Degenerative disease of spinal column Degenerative disease of extraspinal sites	1. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis 2. Calcification and ossification of spinal ligament and tissue	
5. Trauma and sport injury	1. Concept and terminology 2. Physical injury: spine 3. Physical injury: extraspinal site	1. Common classification 2. Understand common mechanism of injury	1. Interpretation internal derangement of the joints. 2. Physical injury: muscle and tendon injury
6. Bone and soft tissue tumors	1. Basic approach to bone tumor.	1. Diagnosis of common benign and malignant bone tumors. 2. Diagnosis of common benign and malignant soft tissue tumor	1. Diagnosis of tumor liked condition and tumor related condition.
7. Infection	1. Pathophysiology of infection of bone and joint 2. Radiographic findings of bone and joint infection	1. CT and MRI findings of bone and joint infection 2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection	1. CT and MRI findings of bone and joint infection 2. US, CT and MRI findings of soft tissue infection 3. Spondylodiscitis
8. Hematopoietic and marrow diseases		1. Thalassemia 2. Hemoglobinopathy and other anemias 3. Bleeding disorders : Hemophilia : Bleeding diatheses and hemangioma	1. Plasma cell dyscrasia and dysgammaglobulinemia 2. Lymphoproliferative and myeloproliferative disorders : Leukemia : Lymphoma

	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒	ระดับที่ ๓
9. Inflammatory diseases	1. Rheumatoid arthritis 2. Spondyloarthropathies 3. Crystal-induced and related disease: gout, CPPD, HAD	1. Connective tissue disease : SLE : Systemic sclerosis : Dermatomyositis, polymyositis and other inflammatory myopathies	1. Mixed connective tissue disease and collagen vascular overlap syndromes : Rheumatic fever 2. Hemochromatosis 3. Other crystal-induced disease: amyloid deposition
10. Metabolic and endocrine diseases		1. Osteoporosis 2. Parathyroid disorders and renal osteodystrophy	1. Osteomalacia 2. Paget's disease 3. Thyroid disorder 4. Other disorders of endocrine glands
11. Diseases due to medications and chemical agents		1. Steroid induced disorders : Osteoporosis : Osteonecrosis : Neuropathic-like articular destruction	1. Atypical femoral fracture 2. Fluorosis 3. Lead poisoning 4. Other medications and chemical agents
12. Congenital and developmental skeletal conditions		1. Developmental dysplasia of the hip	2. Spinal anomalies and curvature
13. Miscellaneous	1. Osteochondrosis	1. Osteonecrosis 2. Fibrous dysplasia, neurofibromatosis and tuberous sclerosis. 3. Perthes disease	1. Radiation change

5. NEUROIMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Neuroimaging Rotation

1. **ปริมาณ cases ที่ได้เรียนรู้**

Imaging procedures	Minimum requirement (In-training accumulative cases)	1st year/Rotation 1	2nd year/Rotation 2	3rd year/Rotation 3
CT of the Brain (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๑)	100	50-100	0-50	0-50
CT of the Spine (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๒)	5	0-5	0-5	0-5
CT of the Head and Neck (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๒)	30	0-30	15-30	0-15
MRI of the Brain (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๒)	50	0-50	20-50	0-30
MRI of the Spine (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๒)	20	0-20	10-20	0-10
MRI of the Head and Neck (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๓)	20	0-20	0-20	0-20
Plain Radiograph of the Skull/Face/Spine (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๓)	100	0-100	0-100	0-100

Advanced CT Imaging (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๓)	10	0-10	0-10	0-10
Advanced MR Imaging (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๓)	20	0-20	0-20	0-20
Myelogram and/or CT myelogram (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๓)	5	0-5	0-5	0-5
Sialogram (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๓)	3	0-3	0-3	0-3
Sonogram of the Neck (การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยระดับที่ ๓)	10	0-10	0-10	0-10

<u>หมายเหตุ</u>

การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๑ หมายถึง การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านต้องปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ สามารถตรวจสอบได้ด้วยการแสดงจำนวน case ที่แพทย์ประจำบ้านเป็นผู้รายงานผลภายใต้การดูแลกำกับของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ

การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๒ หมายถึง การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านควรปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ สามารถตรวจสอบได้ด้วยการแสดงจำนวน case ที่แพทย์ประจำบ้านเป็นผู้รายงานผลภายใต้การดูแลกำกับของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ หรือแสดง log book ยืนยันว่าแพทย์ประจำบ้านได้มีส่วนร่วมเรียนรู้ case ภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ

การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๓ หมายถึง การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอาจปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็นภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ สามารถตรวจสอบได้ด้วยการแสดงจำนวน case ที่แพทย์ประจำบ้านเป็นผู้รายงานผลภายใต้การดูแลกำกับของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ หรือแสดง log book ยืนยันว่าแพทย์ประจำบ้านได้ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ case ร่วมกับอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ

การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยประเภทใดที่หากสถาบันฝึกอบรมไม่สามารถจัดให้มีประสบการณ์การเรียนรู้ได้ แพทย์ประจำบ้านสามารถบันทึก log book จากประสบการณ์การเรียนรู้ case ร่วมกับอาจารย์หรือผู้เชียวชาญในระหว่างผ่าน rotation วิชาเลือก (Elective) ในระบบเดียวกัน ณ สถาบันฝึกอบรมที่เลือก

2. Milestones การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม

	การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยา วินิจฉัยระดับที่ ๑ (CT of the Brain)	**การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยา วินิจฉัยระดับที่ ๒** (CT of the Head and Neck, CT of the Spine, MRI of the Brain, MRI of the Spine)	**การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยา วินิจฉัยระดับที่ ๓** (Advanced CT Imaging, Advanced MR Imaging, MRI of the Head and Neck, Myelogram and/or CT myelogram, Sialogram, Sonogram of the Neck)
ระดับ Medical Knowledge	**๑ – ๓**	**๑ – ๓**	**๑ – ๓**
Rotation 1	Level 1		
Rotation 2	Level 2	Level 1	
Rotation 3	Level 3	Level 2	Level 1

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม
☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงานภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงานภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงานโดยอาจขอหรือไม่ขอคาชี้แนะจากอาจารย์
☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงานได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ควรเน้นฝึกทักษะ และ/หรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการดังต่อไปนี้*

- **Rotation 1**: การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๑ (การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านต้องปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ) ได้แก่ CT of the Brain
  การประเมินระดับศักยภาพโดยรวมสำหรับ Rotation 1 จะประเมินจากประสบการณ์ของแพทย์ประจำบ้านในการดูแลการตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๑
- **Rotation 2**: การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๑ (เช่นเดียวกับ Rotation 1) และระดับที่ ๒ (การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านควรปฏิบัติได้ ภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ) ได้แก่ CT of the Head and Neck, CT of the Spine, MRI of the Brain, MRI of the Spine
  การประเมินระดับศักยภาพโดยรวมสำหรับ Rotation 2 จะประเมินจากประสบการณ์ของแพทย์ประจำบ้านในการดูแลการตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๑ และระดับที่ ๒
- **Rotation 3**: การตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๑-๒ (เช่นเดียวกับ Rotation 2) และระดับที่ ๓ (การตรวจหรือหัตถการที่แพทย์ประจำบ้านอาจปฏิบัติได้ ช่วยปฏิบัติ หรือได้เห็นภายใต้การควบคุม ของอาจารย์หรือผู้เชียวชาญ) ได้แก่ Advanced CT Imaging, Advanced MR Imaging, MRI of the Head and Neck, Myelogram and/or CT myelogram, Sialogram, Sonogram of the Neck
  การประเมินระดับศักยภาพโดยรวมสำหรับ Rotation 3 จะประเมินจากประสบการณ์ของแพทย์ประจำบ้านในการดูแลการตรวจหรือหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัยที่สำคัญ ระดับที่ ๑ ระดับที่ ๒ และระดับที่ ๓

หมายเหตุ* การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในแต่ละ rotation ของสถาบันอาจมีความแตกต่างกัน ขอให้ยึดถือปริมาณ case ที่ได้เรียนรู้ที่กำหนดตามข้อ 1 เพื่อให้ได้ประสบการณ์การเรียนรู้ครบถ้วนตาม minimum requirement

3. Skills and Medical Knowledge

Skill			
การประเมิน	ประเมินศักยภาพโดยรวมตาม Milestone (ข้อ 2)		
	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
Imaging procedure	1. CT of the Brain	1. CT of the Head and Neck 2. CT of the Spine 3. MRI of the Brain 4. MRI of the Spine	1. Advanced CT Imaging 2. Advanced MR Imaging 3. MRI of the Head and Neck 4. Myelogram and/or CT myelogram 5. Sialogram 6. Sonogram of the Neck

Medical knowledge			
การประเมิน	การสอบประเมินระดับความรู้		
	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
1. Basic and Advanced Instrumentation	1. Principles of imaging techniques of plain radiograph, CT, MRI, myelogram, sialogram and sonogram 2. Positioning in plain radiograph 3. Imaging examination protocoling in CT and MRI 4. Safety considerations and patient management focusing on radiation safety and usage of contrast agent and related issues		

Medical knowledge			
การประเมิน	การสอบประเมินระดับความรู้		
	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
2. Normal anatomy and physiology	Normal anatomy and physiology, including normal anatomical variants of 1. Brain and skull 2. Head and neck 3. Spine		
3. Abnormal conditions/Diseases of the brain	1. Basic knowledge of traumatic brain injury 2. Basic knowledge of stroke 3. Basic knowledge of intracranial infection	1. Advanced knowledge of traumatic brain injury 2. Advanced knowledge of stroke 3. Advanced knowledge of intracranial infection 4. Basic knowledge of intracranial tumors and tumor-like conditions 5. Basic knowledge of metabolic-toxic brain conditions 6. Basic knowledge of neurodegenerative diseases 7. Acquired white matter disease 8. Epilepsy	1. Congenital anomalies of the brain 2. Inborn error of metabolism of the CNS 3. Advanced neuroimaging 4. Advanced knowledge of intracranial tumors and tumor-like conditions 5. Advanced knowledge of metabolictoxic brain conditions 6. Advanced knowledge of neurodegenerative diseases 7. Related knowledge of neuronuclear medicine
4. Abnormal conditions/Diseases of the head and neck		1. Common diseases* of the orbit 2. Common diseases* of the paranasal sinuses 3. Common diseases* of the neck 4. Common diseases* of the base of skull 5. Common diseases* of the temporal bones	1. Rare diseases of the orbit 2. Rare diseases of the paranasal sinuses 3. Rare diseases of the neck 4. Rare diseases of the base of skull 5. Rare diseases of the temporal bones

Medical knowledge			
การประเมิน	การสอบประเมินระดับความรู้		
	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3
		6. Common diseases* of the facial bones * focusing on infectious/inflammatory conditions, tumor and tumor-like conditions and traumatic conditions)	6. Rare diseases of the facial bones
5. Abnormal conditions/Diseases of the spine		1. Common diseases of the spine and spinal cord	1. Rare diseases of the spine and spinal cord

6. INTERVENTIONAL NEURORADIOLOGY ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Interventional Neuroradiology Rotation

Imaging procedure	Minimum requirement	
	ได้ทำด้วยตัวเอง	ไดเรียนรู้
Diagnosis cerebral angiography	2	10
Treatment or embolization procedures	-	5

Skill in procedure	Minimum requirement
การป้องกันอันตรายจากรังสี	Level 3
การทำหัตถการโดยวิธีปลอดเชื้อ	Level 1
หัตถการ Femoral puncture and closure	Level 3
หัตถการ Diagnosis cerebral angiography	Level 3

Medical Knowledge milestone			
Level 1	**Level 2**	**Level 3**	**Level 4**
• Make core observations, formulates differential diagnoses and recognizes critical findings • Differentiates normal from abnormal • Demonstrates basic understanding of cerebral vascular anatomy	• Make secondary observations, narrow the differential diagnosis and describe management options • Demonstrates understanding of variant cerebral vascular anatomy and basic ntracranial-extracranial anastomosis	• Provide accurate, focus and efficient interpretations • Prioritizes differential diagnoses and recommends management • Demonstrate understanding anatomical/pathological findings correlation between angiography and other image modalities	• Make subtle observation • Suggest a single diagnosis when appropriate • Integrates current research and literature with guidelines to recommend management

Medical Knowledge	Minimum requirement
Neurovascular anatomy	● Normal neurovascular anatomy ● Common variant neurovascular anatomy ● Common intracranial-extracranial anastomosis ● Anatomical - Pathological correlation and correlate with other image modalities
Traumatic vascular injury	● Arterial dissection ● Pseudoaneurysm ● Carotid-cavernous sinus fistula
Arterial occlusive disease	● Etiology - Occlusion large vessel/small vessel - Embolic - Watershed - Hypoxic/anoxia - Dissection ● Strategies for imaging ● Common cause of intracranial stenosis/occlusion - Atherosclerosis - Thromboembolism - Spontaneous dissection - Ateritis - Moya Moya - Takayasu - FMD

Acute ischemic stroke	• Imaging interpretation of AIS - Non contrast CT - CTA - CTP - MRI • Suggest management of AIS • Endovascular treatment of AIS
Cerebral aneurysm	• Etiology of non-traumatic subarachnoid hemorrhage • Complication of SAH • Type of intracranial aneurysm - Berry aneurysm - Giant aneurysm - Fusiform aneurysm - Dissecting aneurysm - Infectious aneurysm
Cerebral vascular malformation	• Etiology of non-traumatic intracranial hemorrhage • Type of cerebral vascular malformation - Capillary telangiectasia - Cavernous malformation - Developmental venous anomaly - Arteriovenous malformation - Dural arteriovenous fistula - Vein of Galen aneurysmal malformation • Treatment modality for cerebral AVM

Common vascular neoplasm	• Meningioma • Juvenile angiofibroma • Paraganglioma • Hemangioblastoma
Spinal vascular disease	• Normal spinal angiogram • Spinal cord AVM • Spinal cord AVF • Cavernoma • Spinal cord ischemic and infarction

Technical Skill Milestone – Diagnostic Cerebral angiography			
Level 1	**Level 2**	**Level 3**	**Level 4**
• สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันรังสีและติดแถบวัดปริมาณรังสี • ทำหัตถการโดยวิธีปลอดเชื้อ • อภิปรายข้อบ่งชี้ในการทำหัตถการ, ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นและวิธีการป้องกันภาวะแทรกซ้อน	• ใช้ fluoroscope อย่างเหมาะสม • ทำหัตถการ femoral puncture และclosure โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือ • เป็นผู้ช่วยในการทำหัตถการ diagnostic cerebral angiography • ตรวจพบภาวะแทรกซ้อนจาก femoral puncture และสามารถอภิปรายวิธีการรักษาเบื้องต้นได้	• ใช้เทคนิคเพื่อลดปริมาณรังสีอย่างเหมาะสม • ทำหัตถการ femoral puncture และclosure ด้วยตนเองโดยไม่ต้องให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือ • ทำหัตถการ diagnostic cerebral angiography โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือ • สามารถให้การรักษาภาวะแทรกซ้อนจาก femoral puncture โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือ	• สอนผู้ร่วมงาน,จัดทำเอกสาร/คู่มือหรือเขียนแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตรายจากรังสี • สอนผู้อื่นให้ทำหัตถการ femoral puncture และ closure • ทำหัตถการ diagnostic cerebral angiography โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือเล็กน้อย • สามารถให้การรักษาภาวะแทรกซ้อนจาก femoral puncture ด้วยตนเอง

หมายเหตุ

1. การจัดการเรียนการสอนในระบบรังสีร่วมรักษาระบบประสาท ให้มีระยะเวลาในการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 4 สัปดาห์ โดยให้แต่ละสถาบันพิจารณาช่วงระยะเวลาที่หมุนเวียนตามความเหมาะสม
2. การประเมินตามเนื้อหาวิชา เมื่อผ่านในการหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อย Level 3
3. การประเมินทักษะการทำหัตถการ ให้อ้างอิงตามเอกสาร Evaluation form for diagnostic cerebral angiography

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม

☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงานในหัตถการ Diagnostic cerebral angiography ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงานในหัตถการ Diagnostic cerebral angiography ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงานในหัตถการ Diagnostic cerebral angiography t ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคาชี้แนะจากอาจารย์
☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงานในหัตถการ Diagnostic cerebral angiography ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

7. PEDIATRICS IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Pediatrics Imaging Rotation

Imaging procedures	Minimal requirement*	1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 3)
1. Plain radiograph				
- Chest (newborn)	50	10-15	15-20	15-20
- Chest (older children)	50	10-15	15-20	15-20
- Abdomen and KUB	30	6-10	8-12	10-12
- Long bone and joint	10	1-3	2-4	3-5
- Skull, head and neck	10	1-3	2-4	3-5
- Spine	5	1-2	2-3	2-3
2. Fluoroscopy				
- Barium swallowing/ esophagogram	5	1-2	2-3	2-3
- Upper GI study	5	1-2	2-3	2-3
- Barium enema	4	1-2	1-2	2-3
- Reduction of intussusception	3	-	1-2	1-2
- Voiding cystourethrography	10	1-3	2-4	3-5

Imaging procedures	Minimal requirement*	1st year (rotation 1)	2nd year (rotation 2)	3rd year (rotation 3)
3. Ultrasound				
- Cranium	10	1-3	2-4	3-5
- Chest	2	-	1-2	1-2
- Abdomen	10	1-3	2-4	3-5
- KUB	10	1-3	2-4	3-5
- Small parts	5	1-2	2-3	2-3
- Spine	1	-	1-2	1-2
4. CT				
- Brain	10	1-3	2-3	3-4
- Thorax	8	1-2	2-3	3-4
- Abdomen	9	1-2	2-3	3-4
5. MRI				
- Brain	10	1-2	2-4	3-4
- Spine	5	1-2	2-3	2-3
- Body	3	-	1-2	1-2

- หมายเหตุ เป็น Case ที่ได้ทำเองและได้อ่านผล หรือได้เรียนรู้

การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย Portfolio

	1st year	จำนวน (N1)*	2nd year	จำนวน (N2)*	3rd year	จำนวน (N3)*
PF	✓	29-48*	✓	44-63	✓	48-65
FLU	✓	27	✓	4-9	✓	10-16
US	✓	4-11	✓	10-19	✓	13-22
CT	✓	3-7	✓	6-9	✓	9-12
MRI	✓	2-4	✓	5-9	✓	6-9

(N1)* (N2)* (N3)* = จำนวนที่แพทย์ประจำบ้านได้รายงานและ/หรือเรียนรู้จากผู้ป่วย

	Pediatric Imaging									
	Plain radiographs		CT		US		Fluoroscopy		MRI	
ระดับ Medical knowledge	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓
Rotation 1	**Level 1**				**Level 1**		**Level 1**			
Rotation 2	**Level 1-2**	**Level 1**	**Level 1-2**	**Level 1**	**Level 1-2**	**Level 1**	**Level 1-2**	**Level 1**	**Level 1**	
Rotation 3	**Level 2-3**	**Level 2-3**	**Level 2-3**	**Level 2**	**Level 2-3**	**Level 2**	**Level 2-3**	**Level 2**	**Level 1**	

<u>หมายเหตุ</u>

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม
☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- **Rotation 1**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
- **Rotation 2**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- **Rotation 3**: Medical knowledge ต่างๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

Skills and Medical Knowledge

	Group A (1st Rotation)	Group B (2nd Rotation)	Group C (3rd Rotation)
Skill			
Imaging Procedures			
Knowledge			
1. Chest and airways	1.1 Imaging Modalities - Plain radiograph, CT 1.2 Upper Airway - Thyroglossal duct cyst, - Tonsillar enlargement, adenoidal hypertrophy, croup, epiglottitis 1.3 Chest - Congenital diaphragmatic hernia, pulmonary agenesis, pulmonary hypoplasia - Neonatal pneumonia, bacterial pneumonia, viral pneumonia, - Hyaline membrane disease, transient tachypnea of the newborn, bronchopulmonary dysplasia, meconium aspiration syndrome, persistent fetal circulation, air leak	- Ultrasound, fluoroscopy - Foreign body, acquired subglottic stenosis - Cystic hygroma, choanal atresia , tracheomalacia, bronchomalacia, branchial cleft cyst, juvenile angiofibroma, laryngeal papilloma - Tuberculosis, Pneumocystis infection, fungal infection, AIDS, and bronchiectasis - Venolobar syndrome, tracheal bronchus, - bronchial atresia, bronchopulmonary foregut malformation, metastatic lung neoplasms - Cardiogenic and non-cardiogenic pulmonary edema	- HRCT, MRI - Laryngeal web, laryngomalacia - Subglottic hemangioma - Langerhans cell histiocytosis - mesenchymal sarcoma - primary lung neoplasms

	- Pleural effusion, complications of tubes and lines unique problems in the neonate	- Airway foreign body - Mediastinal neoplasms	
2. Gastrointestinal System	2.1 Imaging Modalities - Plain radiographs, upper GI study,small bowel follow through, barium enema, air enema 2.2 Biliary System - Biliary atresia, neonatal hepatitis 2.3 Liver - Abscess - Portal venous gas 2.4 Spleen - Abnormal visceroatrial situs, 2.5 Pancreas - Trauma, pseudocyst 2.6 Pharynx and Esophagus - Esophageal atresia and TE fistula - Retropharyngeal abscess/cellulitis	- Ultrasound, CT - Barium swallowing, loopography - Choledochal cyst, cholelithiasis, Hydrops of the gallbladder - Mesenchymal hamartoma, hepatic hemangioma, hepatoblastoma, metastases - Lymphangioma, lymphoma, leukemia - Congenital anatomic abnormalities - Gastroesophageal reflux (guideline of investigation) - Foreign body, iatrogenic pharyngeal perforation (due to NG or ET tube)	- MRI - GI follow through - wandering spleen - Cystic fibrosis - Swallowing dysfunction

	2.7 Stomach - Hypertrophic pyloric stenosis 2.8 Small Bowel - Malrotation; duodenal, jejunal, and ileal stensois and/or atresia - Meconium ileus - Midgut volvulus, necrotizing enterocolitis, ischemic bowel, intussusceptions 2.9 Colon - Imperforate anus, appendicitis - Hirschsprung disease, meconium plug/neonatal small left colon syndrome 2.10 Miscellaneous Lines and catheters - Umbilical arterial catheter, umbilical venous catheter 2.11 Pneumoperitoneum - Signs on plain radiograph	- Duplication, antral web, spontaneous rupture of the stomach (neonates) volvulus - Duplication cyst, omphalocele / gastroschisis, annular pancreas; meconium peritonitis; meckel diverticula, mesenteric and omental cysts; lymphoma - Duplication, lymphoma	- Corrosive ingestion - Hernia, intestinal lymphangiectasia, Henoch-Schonlein purpura (guideline of investigation) - Colonic atresia, polyp
3. Genitourinary system	3.1 Imaging Modalities - Plain radiograph, VCUG, ultrasound 3.2 Kidneys - Ureteropelvic junction obstruction, duplication - Acute pyelonephritis, reflux Nephropathy	- CT, MR - Multicystic dysplastic kidney, agenesis, hypoplastic kidney, ectopia, cystic renal disease - Wilms variants	- MRU - Nephrogenic rest

	- Wilms - Neonatal pelvocalyceal dilatation (Urinary Tract Dilatation – UTD classification and guideline of investigation) 3.3 Adrenal Gland - Neuroblastoma 3.4 Bladders, Ureters, and Urethra - Posterior urethral valve, ureterovesical junction obstruction, ureteral duplication, ureterocele - Urinary tract infection, including the guideline of investigation - Vesicoureteral reflux, neurogenic bladder 3.5 Male Genital Tracts - Testicular torsion, epididymitis/orchitis 3.6 Female Genital Tracts - Congenital vaginal occlusion - Ovarian cysts (including torsion)	- Multilocular cystic nephroma, leukemia, lymphoma, mesoblastic nephroma - Nephrocalcinosis, renovascular hypertension - Adrenocortical neoplasm, hemorrhage, adrenal calcification - Urachal abnormalities, Prune belly syndrome, cloacal anomaly, urologic sequale of ano-rectal anomalies - Rhabdomyosarcoma - Germ cell tumor, undescended testis, rhabdomyosarcoma - Germ cell tumors, rhabdomyosarcoma	 - Congenital adrenal hyperplasia - Primary megaureter - Fusion anomalies of the Mullerian ducts
4. Neuroradiology	4.1 Imaging Modalities - Plain radiographs, ultrasound, CT	 - MR	 - MRA

	4.2 Skull - Caput succedaneum, subgaleal hemorrhage, cephalohematoma, fractures	- Convolutional marking, wormian bone - Premature craniosynostosis, lacunar skull, Langerhans cell histiocytosis, metastatic neuroblastoma	
	4.3 Spine - VATER association, discitis, tuberculosis spondylitis	- Ewing sarcoma, aneurysmal bone cyst, Langerhan's cell histiocytosis, metastases (including leukemia and lymphoma), scoliosis, sacrococcygeal teratoma	- Congenital dermal sinus - Absence or hypoplasia of the odontoid, os odontoideum, segmentation anomalies, - Kippel-Feil anomaly, Sprengel deformity, butterfly vertebrae, spinal dysraphism, - diastematomyelia, sacral agenesis (including caudal regression syndrome)
	4.4 Brain - Holoprosencephaly, anomalies of the corpus callosum, hydranencephaly, Dandy-Walker malformations - Bacterial infections, - Hypoxic/ischemic injury in the newborn (germinal matrix hemorrhage - periventricular leukomalacia	- Chiari malformations, cephaloceles, aqueductal stenosis - Migrational disorders - Tuberculous infections, viral infections (encephalitis), TORCH infections, AIDS - Neurocutaneous syndromes, vein of Galen malformation	- Acute disseminated - encephalomyelitis(ADEM) - Leukodystrophy

	4.5 Spinal Cord - Myelomeningocele, meningocele, lipomyelomeningocele, tethered cord, intradural lipoma, hydrosyringomyelia	- Posterior fossa tumors, supratentorial tumors - Venous sinus thrombosis - Diastematomyelia, dermal sinus - Neurofibroma, astrocytoma, ependymoma, metastases,	
5. Cardiovascular System	5.1 Imaging Modalities - Plain radiographs 5.2 Congenital heart disease with decreased pulmonary blood flow - Tetralogy of Fallot 5.3 Cyanotic congenital heart disease with increased pulmonary blood flow 5.4 Acyanotic congenital heart disease with increased pulmonary blood flow - ASD, VSD, PDA 5.5 Congenital heart disease with pulmonary venous congestion or normal pulmonary blood flow	- CT - Ebstein anomaly - Transposition of the great arteries - Endocardial cushion defect - Coarctation of the aorta, aortic stenosis, total anomalous pulmonary venous return below the diaphragm - Basic concepts of situs solitus, - situs inversus and situs ambiguous	- MRI - Tricuspid atresia, pulmonary atresia with intact ventricular septum - Truncus arteriosus - Hypoplastic left heart syndrome

	5.6 Anomalies of viscero-atrial situs 5.7 Vascular rings and other congenital anomalies of the great vessels - Left aortic arch with aberrant right subclavian artery - Right aortic arch with aberrant left subclavian artery, double aortic arch 5.8 Syndromes with congenital heart disease or vascular disease 5.9 Acquired Heart and Vascular Disease - Pericarditis 5.10 Cardiac Operations	- Anomalous left pulmonary artery or pulmonary sling	- Marfan syndrome, Takayasu aortitis - Kawasaki disease - Glenn shunt, Blalock-Taussig shunt, Norwood procedure, arterial switch, Fontan procedure
6. Musculoskeletal System	6.1 Imaging Modalities - Plain radiograph 6.2 Congenital/ skeletal dysplasia	- CT, ultrasound - Achondroplasia, osteogenesis imperfecta	- MR - Osteopetrosis - Developmental dysplasia of the hip - Thanatophoric dysplasia, chondrodysplasia punctata, asphyxiating thoracic dystrophy, multiple cartilagenous exostoses, enchondromatosis, polyostotic fibrous

			dysplasia, neurofibromatosis,
	6.3 Infection/Inflammatory - Pyogenic osteomyelitis - Septic arthritis	- Juvenile rheumatoid arthritis, syphilis, rubella, tuberculosis osteomyeliatis - Hemophilic arthropathy - Toxic synovitis of the hip	
	6.4 Neoplasm - Osteochondroma, unicameral bone cyst, aneurysmal bone cyst - Metastases	- Langerhan's cell histiocytosis, chondroblastoma - Non-accidental trauma, slipped capital femoral epiphysis	
	6.5 Trauma - Accidental trauma		
	6.6 Metabolic/Endocrine - Rickets	- Renal osteodystrophy, scurvy, bone age determination	- Hypophosphatasia
	6.7 Osteochondroses - Blount disease, physiologic bowing	- Legg-Perthes disease	

8. INTERVENTIONAL RADIOLOGY ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestones ของ Interventional Radiology Rotation

Interventional procedure	Minimum requirement	2nd year (rotation 1)	3rd year (rotation 2)
Aortogram, peripheral and visceral arteriogram	3	1	2
Abscess and collection drainage	3	1	2
Percutaneous biopsy under image guidance	3	1	2

	Interventional Radiology			
	Vascular intervention		Non-vascular intervention	
ระดับ Medical knowledge	๑	๒-๓	๑	๒-๓
Rotation 1	Level 1		Level 1	
Rotation 2	Level 1-2	Level 1	Level 1-2	Level 1

หมายเหตุ

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม
☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคาชี้แนะจากอาจารย์
☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- **Rotation 1**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
- **Rotation 2**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- **Rotation 3**: Medical knowledge ต่างๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

Skills and Medical Knowledge

	Rotation 1	Rotation 2
Skill		
Interventional procedure	1. Aortogram, peripheral and visceral arteriogram 2. Abscess and collection drainage 3. Percutaneous biopsy under image guidance	
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒
1. Vascular imaging (Principles, indications, contraindications, patient preparation and care)	1. Angiography	
2. Vascular intervention (Principles, indications, contraindications, patient preparation and care)	1. Transarterial embolization 2. Transarterial chemoembolization (TACE)	1. Angioplasty, venoplasty 2. Thrombolysis 3. Transarterial infusion 4. Transvenous occlusion (PVE) 5. Transjugular intrahepatic portosystemic stent (TIPS) 6. IVC filter placement 7. Tunnel/ non-tunnel venous catheter placement 8. Retrieval of foreign body 9. Aortic stent graft 10. Hemodialysis access interventions

	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒
3. Non-vascular intervention (Principles, indications, contraindications, patient preparation and care	1. Abscess and collection drainage 2. Percutaneous transhepatic billary drainage (PTBD) 3. Percutaneous biopsy and drainage under imaging guidance	1. Percutaneous nephrostomy (PCN) 2. Percutaneous cholecystostomy 3. Percutaneous injection therapy eg. liver, tumor, cyst ablation 4. Tumor ablation 5. Removal of foreign body 6. Cholangiogram 7. Dilatation of biliary stricture / cholangioplasty 8. Biliary stent placement
4. Equipment		1. Catheters 2. Guide wires 3. Needles
5. Embolic material		1. Embolic agents

9. BREAST IMAGING ROTATION

การประเมิน EPA และ Milestone ของ Breast imaging

Imaging procedure	Minimum requirement		rotation 1		rotation 2	
	ทำและแปลผลด้วยตนเอง	เรียนรู้	ทำและแปลผลด้วยตนเอง	เรียนรู้	ทำและแปลผลด้วยตนเอง	เรียนรู้
Mammogram	50	200	25	100	25	100
Ultrasound	20	50	10	25	10	25
Breast MRI	-	2	-	-	-	2
Breast Intervention						
-Under stereotactic guidance	-	3	-	-	-	3
-Under ultrasound guidace	-	5	-	-	-	5
Galactography	-	1	-	-	-	1

	Breast Imaging									
	Mammogram		Ultrasound		MRI breast		Breast intervention		Galactography	
ระดับ Medical Knowledge	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓	๑	๒-๓
Rotation 1	Level 1		Level 1							
Rotation 2	Level 2-3	Level 2	Level 2-3	Level 2		Level 1		Level 1		Level 1

<u>หมายเหตุ</u>

Medical knowledge ระดับที่ ๑ หมายถึง มีความสำคัญและพบบ่อย ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
Medical knowledge ระดับที่ ๒ หมายถึง โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
Medical knowledge ระดับที่ ๓ หมายถึง โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง

การประเมินระดับศักยภาพโดยรวม

☐ **Level 0**: ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
☐ **Level 1**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
☐ **Level 2**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
☐ **Level 3**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์
☐ **Level 4**: สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

แพทย์ประจำบ้านในแต่ละ rotation ศึกษา ฝึกทักษะ และหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับโรคหรือหัตถการ ดังต่อไปนี้

- **Rotation 1**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ (มีความสำคัญและพบบ่อย) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านต้องสามารถตรวจวินิจฉัยได้ด้วยตนเอง
- **Rotation 2**: Medical knowledge ระดับที่ ๑ และ ระดับที่ ๒ (โรคที่พบน้อยกว่าระดับ ๑ แต่มีความสำคัญ) ซึ่งแพทย์ประจำบ้านควรตรวจวินิจฉัยได้ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์
- **Rotation 3**: Medical knowledge ต่างๆ มากขึ้น ทั้งระดับที่ ๑, ระดับที่ ๒, และระดับที่ ๓ (โรคหรือหัตถการที่ซับซ้อนซึ่งแพทย์ประจำบ้าน อาจตรวจวินิจฉัยได้ หรือสามารถเรียนรู้โดยการศึกษาด้วยตนเอง หรือจากการฟังบรรยาย และสถาบันฝึกอบรมควรจัดให้มีการเรียนรู้โรคในระดับนี้อย่างพอเพียง)

Skills and Medical Knowledge

	Rotation 1	Rotation 2
Skill	**ระดับที่ ๑**	**ระดับที่ ๒**
Imaging procedure	1. Mammography 2. Ultrasound	**ระดับที่ ๒** 1. MRI breast **ระดับที่ ๓** 1. Breast intervention - Under stereotactic guidance - Under ultrasound guidance 2. Galactography
Medical Knowledge	**ระดับที่ ๑**	**ระดับที่ ๒**
1. Imaging methods and positioning	1. Mammography - Indication and contraindication - Technique and Positioning 2. Ultrasonography - Indication and contraindication - Scanning Technique and optimization	**ระดับที่ ๒** 1. MRI breast - Indications, contraindications, techniques and protocols **ระดับที่ ๓** 1. Breast intervention - Indications and contraindications 2. Galactography - Indication and contraindications
2. Normal anatomy and physiology	1. Dynamic physiology of breast system Mammography - Breast development - Lactation - Aging involution	

	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒
	2. Normal anatomy of the breast system - Mammary glands - Mammary ducts - Cooper's ligament - Nipple and areolar - Terminal duct lobular unit (TDLU) - Lymph node - Vascular supply	
3. Pathology of the breast	1. Pathologic images (mammogram and ultrasound) a. Fibrocystic change b. Fibroadenoma c. Benign calcification 2. Imaging interpretation (ACR BI-RADS 0-3)	**ระดับที่ ๒** 1. Pathologic images of carcinoma (mammogram and US) - Ductal carcinoma - Lobular carcinoma - Medullary carcinoma - Papillary carcinoma - Mucinous carcinoma - Tubular carcinoma 2. Ductal carcinoma in Situ (DCIS) 3. Malignant calcifications 4. Abscess 5. Imaging interpretation (ACR BI-RADS 0-6) 6. Other special malignant condition - Inflammatory breast cancer - Malignant phyllodes

	Rotation 1	Rotation 2
Medical Knowledge	ระดับที่ ๑	ระดับที่ ๒
		7. Phyllodes tumor 8. Hamartoma 9. Post-operative change and fat necrosis **ระดับที่ ๓** 1. Other special malignant condition - Paget's disease - Sarcoma - Lymphoma - Metastasis 2. High risk lesion - Atypical ductal hyperplasia - Atypical lobular hyperplasia - Lobular carcinoma in Situ 3. Proliferative change - Fibroadenosis - Sclerosing adenosis - Radial scar 4. Papilloma, papillomatosis 5. Breast augmentation - Normal appearance of implants by imaging - Intra/extracapsular rupture - Direct injection of implant material 6. MRI feature of breast cancer

การประเมิน EPA แพทย์ประจำบ้านสามารถทำได้โดย

Possible Methods of Assessment/Examples:

End-of-rotation global assessment ตามแบบประเมินในภาคผนวก ๖

Direct observation and feedback

Self-assessment and reflections

Portfolio

Core exam

OSCE/simulation

Reading out with resident

ER preparedness test

Review of reports

Rate of major discrepancies

เกณฑ์การเลื่อนชั้นตามมิติการประเมินของ WFME ระหว่างการฝึกอบรม

มิติที่ ๑ ประเมินสมรรถนะ EPA ตามที่ อฝส.กำหนดโดยอาจารย์									
ระบบ	1st year (level)	Modalities	Diseases	2nd year (level)	Modalities	Diseases	3rd year (level)	Modalities	Diseases
Thoracic	✓ (1)	PF CT US	ระดับที่ ๑ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Thoracic Imaging Rotation	✓ (1-2)	PF CT HRCT CTA US MRI	ระดับที่ ๑ และ ๒ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Thoracic Imaging Rotation	✓ (2-3)	PF CT HRCT CTA US MRI	ระดับที่ ๑-๓ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Thoracic Imaging Rotation
Abdominal	✓ (1)	PF FLU US	ระดับที่ ๑ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Abdominal Imaging Rotation	✓ (1-2)	PF FLU US CT MRI	ระดับที่ ๑ และ ๒ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Abdominal Imaging Rotation	✓ (2-3)	PF FLU US CT MRI	ระดับที่ ๑-๓ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Abdominal Imaging Rotation
MSK	✓	PF	ระดับที่ ๑ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Musculoskeletal Imaging Rotation	✓ (1-2)	PF CT US MRI	ระดับที่ ๑ และ ๒ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Musculoskeletal Imaging Rotation	✓ (2-3)	PF CT US MRI	ระดับที่ ๑-๓ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Musculoskeletal Imaging Rotation
Neuroimaging	✓ (1)	CT of the Brain	ระดับที่ ๑ ตามที่ ระบุใน ภาคผนวก ๓ ของ Neuroimaging Rotation	✓ (1-2)	CT MRI	ระดับที่ ๑ และ ๒ ตามที่ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Neuroimaging Rotation	✓ (1-3)	CT MRI PF Myelogram/ CT myelogram Sialogram US	ระดับที่ ๑-๓ ตามที่ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Neuroimaging Rotation

มิติที่ ๑ ประเมินสมรรถนะ EPA ตามที่ อฝส.กำหนดโดยอาจารย์									
ระบบ	1st year (level)	Modalities	Diseases	2nd year (level)	Modalities	Diseases	3rd year (level)	Modalities	Diseases
Pediatrics	✓	PF FLU US CT MRI	ระดับที่ ๑ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Pediatric Imaging Rotation	✓	PF FLU US CT MRI	ระดับที่ ๒ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Pediatric Imaging Rotation	✓	PF FLU US CT MRI	ระดับที่ ๓ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Pediatric Imaging Rotation
CVS	✓ (1)	PF CTA ±Doppler US*	ระดับที่ ๑-๓ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ CVS Imaging Rotation	✓ (1-2)	PF CTA Cardiac CT Cardiac MRI Doppler US	ระดับที่ ๑-๓ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ CVS Imaging Rotation	✓ (2-3)	PF CTA Cardiac CT Cardiac MRI MRA Doppler US	ระดับที่ ๑-๓ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ CVS Imaging Rotation
IR				✓ (1)	VIP N-VIP	ระดับที่ ๑ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Interventional Radiology Rotation	✓ (1-2)	VIP N-VIP	ระดับที่ ๑ และ ๒ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Interventional Radiology Rotation
Breast				✓ (1)	Mam US	ระดับที่ ๑ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Breast Imaging Rotation	✓ (2-3)	Mam US MRI	ระดับที่ ๑-๒ ระบุในภาคผนวก ๓ ของ Thoracic Imaging Rotation

PF = plain films, FLU = fluoroscopy, US = ultrasound, CT = computed tomography, HRCT = high-resolution computed tomography, CTA = computed tomography angiography, MRI = magnetic resonance imaging

มิติที่ ๒ การรายงานผลการสอบจัดโดยสถาบัน						
	1 st year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	2nd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	3rd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน
Formative exam	✓		✓		✓	

มิติที่ ๓ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จากผู้ป่วย Portfolio									
	1 st year	จำนวน (N1)*	ครบ/ไม่ครบ	2nd year	จำนวน (N2)*	ครบ/ไม่ครบ	3rd year	จำนวน (N3)*	ครบ/ไม่ครบ
PF	✓			✓				✓	
FLU	✓								
US	✓			✓				✓	
CT	✓			✓				✓	
HRCT				✓				✓	
CTA				✓				✓	
IR				✓				✓	
INR								✓	
Mammography				✓				✓	
MRI								✓	

(N1)* (N2)* (N3)* = จำนวนที่แพทย์ประจำบ้านได้รายงานและ/หรือเรียนรู้จากผู้ป่วย ตามที่ระบุไว้ใน milestones ของแต่ละระบบ

IR = interventional radiology cases, INR = interventional neuroradiology cases

มิติที่ ๔ การรายงานประสบการณ์วิจัย						
	1 st year	ทำ/ไม่ทำ	2nd year	ทำ/ไม่ทำ	3rd year	ทำ/ไม่ทำ
1. จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา	✓					
2. จัดทำโครงร่างงานวิจัย	✓					
3. สอบโครงร่างงานวิจัย	✓		✓			
4. ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย			✓			
5. เริ่มเก็บข้อมูล			✓			
6. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย			✓		✓	
7. จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาแก้ไข					✓	
8. ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อราชวิทยาลัยฯ					✓	

มิติที่ ๕ การร่วมกิจกรรมประชุมวิชาการทางรังสีวิทยา						
	1 st year (Minimum requirement)	จำนวนครั้งที่ร่วมจริง	2nd year (Minimum requirement)	จำนวนครั้งที่ร่วมจริง	3rd year (Minimum requirement)	จำนวนครั้งที่ร่วมจริง
การประชุมภายในสถาบัน	10		10		10	
การประชุมที่จัดโดยราชวิทยาลัย ฯ	1		1		1	
การประชุมระหว่างสถาบัน	0		1		1	
การประชุมอื่นๆ						

มิติที่ ๖ การรายงานประสบการณ์เรียนรู้จาก Counselling และ non-technical skills workshop						
	1 st year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	2nd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	3rd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1. Patient safety	✓		✓		✓	
2. Infections control	✓					
3. Contrast media	✓		✓		✓	
4. Effective communication skill	✓					
5. Quality management & leadership	✓					
6.กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ	✓					

* เกณฑ์การผ่าน/ไม่ผ่านขึ้นกับสถาบันฯ เช่น ผ่านการเรียน, การอบรม หรือการสอบ

มิติที่ ๗ การประเมินสมรรถนะด้าน Professionalism และ interpersonal and communication skills โดยอาจารย์และผู้ร่วมงาน						
	1 st year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	2nd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน	3rd year	ผ่าน/ไม่ผ่าน
1. Medical radiation physics	✓					
2. Radiobiology	✓					
3. Radiation safety	✓		✓		✓	
4. Contrast media	✓		✓		✓	

ภาคผนวกที่ ๖ : แบบประเมิน Entrustable professional activity (EPA) ทางรังสีวิทยาวินิจฉัย

01 EVALUATION FORM FOR PLAIN RADIOGRAPHY

แบบประเมินสำหรับ(ระบุชนิดการตรวจ).....(เช่น **CXR, plain abdomen, film skull)**
ในภาวะ/โรค.....(เช่น **checkup, pneumonia,gut obstruction, fracture** เป็นต้น)

☐ เมื่อสิ้นสุด 12 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1: 1 ครั้ง
☐ เมื่อสิ้นสุด 24 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1: 1 ครั้ง
☐ เมื่อสิ้นสุด 36 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2: 1 ครั้ง

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการอ่านและแปลผล chest X-ray ของผู้ป่วย **(EPA-R 2)**
   ☐ 1 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab ไม่ครบถ้วน
   ☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab ครบถ้วน
   ☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab ครบถ้วนแต่สรุปปัญหา ไม่ครบถ้วน
   ☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab ครบถ้วน สามารถสรุปปัญหาได้ครบทุกด้าน
2. การประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการอ่านและแปลผล chest X-ray ในแง่ของ patient identification and radiographic technique (position, inspiration, exposure และ rotation) **(EPA-R 10)**
   ☐ 1 ไม่ประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น
   ☐ 2 มีการประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น แต่ไม่ครบถ้วน
   ☐ 3 สามารถประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นได้ครบถ้วน แต่ยังไม่ถูกต้องทั้งหมด
   ☐ 4 สามารถประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นได้ครบถ้วน ถูกต้องทั้งหมด
   ☐ 5 สามารถประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นได้ครบถ้วน ถูกต้องทั้งหมด และแจ้งปัญหาข้อผิดพลาดที่พบไปยังผู้เกี่ยวข้องเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้ (เช่น ถ่ายภาพกลับซ้าย-ขวา)
3. การรายงานผลถึงลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบจาก chest X-ray **(EPA-R 3)**
   ☐ 1 ไม่พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ
   ☐ 2 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ แต่ไม่สามารถบรรยายได้ถูกต้อง
   ☐ 3 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ สามารถบรรยายได้ถูกต้องแต่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยหรือให้การจำแนกวินิจฉัยได้
   ☐ 4 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ สามารถบรรยายได้ถูกต้องและสามารถให้การวินิจฉัยหรือให้การจำแนกวินิจฉัยที่น่าจะเป็นได้มากที่สุดอย่างถูกต้องเหมาะสม
4. สามารถให้ลำดับความสำคัญก่อนหลังในการรายงานผลลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบจาก chest X-ray **(EPA-R 3)**
   ☐ 1 ไม่สามารถลำดับความสำคัญก่อนหลัง
   ☐ 2 ลำดับความสำคัญได้บ้าง ยังต้องปรับปรุง
   ☐ 3 สามารถลำดับความสำคัญก่อนหลังได้ดี
5. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (appropriate next steps) **(EPA-R 5)**
   ☐ 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้
   ☐ 2 ให้คำแนะนำได้ แต่ไม่เหมาะสม
   ☐ 3 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ
   ☐ 4 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

6. ทักษะด้านภาษาอังกฤษในการรายงานผลการตรวจ chest X-ray ที่ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย **(EPA-R 3, EPA-R 9)**

☐ 1 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษไม่ถูกต้อง

☐ 2 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง แต่ไม่กระชับ ยังต้องปรับปรุง

☐ 3 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย

7. การส่งต่อข้อมูลลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบเป็นปัญหาสำคัญหรือฉุกเฉินให้กับอาจารย์และแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย **(EPA-R 1, EPAR 4, EPA-R 7)**

☐ 1 ไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น

☐ 2 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่ส่งต่อข้อมูล

☐ 2 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งต่อข้อมูลได้ แต่ไม่ถูกต้อง

☐ 3 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และส่งต่อข้อมูลได้ถูกต้อง

8. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา **(EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า

☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

ระดับศักยภาพโดยรวม

☐ Level 0 ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้

☐ Level 1 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

☐ Level 2 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

☐ Level 3 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

☐ Level 4 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง).....(ลายเซ็น).....

02 EVALUATION FORM FOR FLUOROSCOPY

EVALUATION FORM FOR FLUOROSCOPY **ระบุชนิด.....**

☐ เมื่อสิ้นสุด 12 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1:1 ครั้ง

☐ เมื่อสิ้นสุด 24 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1 หรือ 2:1 ครั้ง

☐ เมื่อสิ้นสุด 36 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 หรือ 3:1 ครั้ง

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจาเป็นในการตรวจ fluoroscopy ที่เหมาะสมกับผู้ป่วย **(EPA-R 2)**

☐ 1 ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน

☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน

☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนแต่สรุปปัญหาและข้อควรระวังด้านผู้ป่วยไม่ครบถ้วน

☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน สามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน

2. การอธิบายและขอความยินยอมจากผู้ป่วยหรือผู้ปกครอง (ในกรณีผู้ป่วยเด็ก) ก่อนเข้ารับการตรวจ fluoroscopy **(EPA-R 6)**

☐ 1 ขอให้ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองเซ็นใบยินยอมเลย โดยไม่ได้อธิบาย

☐ 2 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการตรวจ fluoroscopy แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองเซ็นใบยินยอม

☐ 3 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ fluoroscopy แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองเซ็นใบยินยอม

☐ 4 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ fluoroscopy และทางเลือกอื่น แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองเซ็นใบยินยอม

3. การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจ fluoroscopy **(EPA-R 10)**

☐ 1 ทราบข้อบ่งชี้ในการทำ fluoroscopy

☐ 2 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวังในการทำ fluoroscopy

☐ 3 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวัง และสามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมสำหรับการทำ fluoroscopy

☐ 4 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวัง สามารถเตรียมผู้ป่วยและอุปกรณ์ให้พร้อมสำหรับการทำ fluoroscopy

4. เลือกสารทึบรังสี และปริมาณที่ใช้ในการตรวจ fluoroscopy ที่เหมาะสมและได้ประโยชน์อย่างสูงสุดกับผู้ป่วย โดยคำนึงถึงอายุและโรค **(EPA-R 10)**

☐ 1 ไม่ทราบว่าควรเลือกใช้สารทึบรังสีอะไร

☐ 2 เลือกสารทึบรังสีได้ แต่ไม่สามารถบอกปริมาณ

☐ 3 เลือกสารทึบรังสีได้ และสามารถบอกปริมาณตามช่วงอายุได้

☐ 4 เลือกสารทึบรังสีได้ สามารถบอกปริมาณตามช่วงอายุได้ และสามารถปรับเปลี่ยนสารทึบรังสีได้เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นอย่างถูกต้องและเหมาะสม

5. เลือกและปรับ fluoroscopic mode และมีเทคนิคในการตรวจ fluoroscopy ที่เหมาะสมและได้ประโยชน์อย่างสูงสุดกับผู้ป่วย โดยคำนึงถึง อายุ และ ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ **(EPA-R 2, EPA-R 8, EPA-R 10)**

☐ 1 ไม่ทราบถึงการปรับ fluoroscopic mode และเทคนิคการลด radiation exposure

☐ 2 ทราบถึงการปรับ fluoroscopic mode และเทคนิคการลด radiation exposure บางอย่าง และไม่สามารถบอกเหตุผลได้

☐ 3 ทราบถึงการปรับ fluoroscopic mode และเทคนิคการลด radiation exposure บางอย่าง และสามารถบอกเหตุผลได้

☐ 4 ทราบถึงการปรับ fluoroscopic mode และเทคนิคการลด radiation exposure ทุกประการ และสามารถบอกเหตุผลได้

02 EVALUATION FORM FOR FLUOROSCOPY

6. สามารถทำขั้นตอนการตรวจ, positioning และการเก็บภาพ fluoroscopy ที่เหมาะสมและได้ประโยชน์อย่างสูงสุดกับผู้ป่วย โดยคำนึงถึง อายุ และ ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ **(EPA-R 2, EPA-R 8, EPA-R 10)**

- ☐ 1 ไม่ทราบถึงขั้นตอนการตรวจ, positioning และเก็บภาพ fluoroscopy ที่เหมาะสมและครบถ้วน
- ☐ 2 ทราบถึงขั้นตอนการตรวจ แต่ไม่ทราบ positioning และเก็บภาพ ที่ fluoroscopy ไม่ครบถ้วน
- ☐ 3 ทราบถึงขั้นตอนการตรวจ ทราบ positioning แต่ไม่ครบถ้วน และเก็บภาพ fluoroscopy ที่ไม่ครบถ้วน
- ☐ 4 ทราบถึงขั้นตอน

7. การรายงานผลถึงลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบ รวมถึงการให้ความเห็น (impression/opinion) ถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรค **(EPA-R 3)**

- ☐ 1 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ แต่ยังต้องปรับปรุง
- ☐ 2 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี แต่ให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคไม่ถูกต้อง
- ☐ 3 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถลาดับความสำคัญก่อนหลัง
- ☐ 4 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง และให้ลาดับความสำคัญก่อนหลังได้

8. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (recommendation of appropriate next steps) **(EPA-R 5)**

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

9. ทักษะด้านภาษาอังกฤษในการรายงานผลการตรวจ fluoroscopy ที่ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย **(EPA-R 9)**

- ☐ 1 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษไม่ถูกต้อง
- ☐ 2 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง แต่ไม่กระชับ ยังต้องปรับปรุง
- ☐ 3 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย

10. การส่งต่อข้อมูลลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบจาก fluoroscopy ในกรณีที่เป็นปัญหาสำคัญหรือฉุกเฉินให้กับอาจารย์และแพทย์ที่ดูแล ผู้ป่วย **(EPA-R 1, EPA-R 4)**

- ☐ 1 ไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น
- ☐ 2 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่ส่งต่อข้อมูล
- ☐ 3 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งต่อข้อมูลได้ แต่ไม่ถูกต้อง
- ☐ 4 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และส่งต่อข้อมูลได้ถูกต้อง

11. การสื่อสารกับผู้ป่วยหรือผู้ปกครอง (ในกรณีผู้ป่วยเด็ก) **(EPA-R 9)**

- ☐ 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วยหรือผู้ปกครอง
- ☐ 2 สื่อสารกับผู้ป่วยหรือผู้ปกครอง ด้วยภาษาที่ไม่เหมาะสม
- ☐ 3 สื่อสารกับผู้ป่วยหรือผู้ปกครอง อย่างเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจ
- ☐ 4 สื่อสารกับผู้ป่วยหรือผู้ปกครอง อย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจ

12. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน **(EPA-R 9)**

☐ 1ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน
☐ 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้แต่ไม่ชัดเจน
☐ 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดีเป็นส่วนใหญ่
☐ 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดี ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

13. การตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้นในการตรวจ fluoroscopy **(EPA-R 1, EPA-R 9, EPA-R 10)**

☐ 1 ไม่ตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้น
☐ 2 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและไม่ขอความช่วยเหลือ
☐ 3 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่ควรแก้ได้ แต่ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
☐ 4 แก้ไขปัญหาเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
☐ 5 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม พร้อมแจ้งและรายงานสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต

14. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา **(EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย
☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า
☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

ระดับศักยภาพโดยรวม

☐ **Level 0** ☐ **ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้**
☐ **Level 1** ☐ **สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด**
☐ **Level 2** ☐ **สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์**
☐ **Level 3** ☐ **สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์**
☐ **Level 4** ☐ **สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้**

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง).....(ลายเซ็น).....

03 EVALUATION FORM FOR ULTRASOUND

EVALUATION FORM FOR ULTRASOUND ระบุชนิด.....

☐ เมื่อสิ้นสุด 12 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1: 1 ครั้ง
☐ เมื่อสิ้นสุด 24 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1: 1 ครั้ง
☐ เมื่อสิ้นสุด 36 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2: 1 ครั้ง

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการอ่านและแปลผล ultrasound ของผู้ป่วย **(EPA-R 2)**
   ☐ 1 ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน
   ☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน
   ☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนแต่สรุปปัญหาและข้อควรระวังด้านผู้ป่วยไม่ครบถ้วน
   ☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนสามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน
2. สามารถทำการตรวจ chest ultrasound กับผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม **(EPA-R 2)**
   ☐ 1 เตรียมผู้ป่วยให้พร้อมสำหรับการตรวจ ultrasound
   ☐ 2 เลือก transducer สำหรับการตรวจ ultrasound ได้อย่างเหมาะสม
   ☐ 3 เลือก transducer และใช้เทคนิคการตรวจ ultrasound ที่เหมาะสม
   ☐ 4 เลือก transducer ใช้เทคนิคการตรวจ ultrasound ที่เหมาะสม และปรับแก้ได้ตามสภาพของผู้ป่วย
3. การตรวจพบลักษณะความผิดปกติจาก ultrasound **(EPA-R 3)**
   ☐ 1 ตรวจไม่พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ
   ☐ 2 ตรวจพบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ แต่ไม่สามารถบันทึกภาพได้ชัดเจน
   ☐ 3 ตรวจพบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ สามารถบันทึกภาพได้ชัดเจน
   ☐ 4 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ สามารถบรรยายได้ถูกต้อง และสามารถให้การวินิจฉัยหรือให้การจำแนกวินิจฉัยที่น่าจะเป็นได้มากที่สุดอย่างถูกต้องเหมาะสม
4. การรายงานผลถึงลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบ รวมถึงการให้ความเห็น (impression/opinion) ถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรค **(EPA-R 3)**
   ☐ 1 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ แต่ยังต้องปรับปรุง
   ☐ 2 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี แต่ให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคไม่ถูกต้อง
   ☐ 3 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องแต่ไม่สามารถลำดับความสำคัญก่อนหลัง
5. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (recommendation of appropriate next steps) **(EPA-R 5)**
   ☐ 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้
   ☐ 2 ให้คำแนะนำได้ แต่ไม่เหมาะสม
   ☐ 3 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ
   ☐ 4 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

6. ทักษะด้านภาษาอังกฤษในการรายงานผลการตรวจ ultrasound ที่ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย **(EPA-R 9)**

☐ 1 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษไม่ถูกต้อง

☐ 2 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง แต่ไม่กระชับ ยังต้องปรับปรุง

☐ 3 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย

7. การส่งต่อข้อมูลลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบจาก ultrasound ในกรณีที่เป็นปัญหาสำคัญหรือฉุกเฉินให้กับอาจารย์และแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย **(EPA-R 1, EPA-R 4)**

☐ 1 ไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น

☐ 2 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่ส่งต่อข้อมูล

☐ 3 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งต่อข้อมูลได้ แต่ไม่ถูกต้อง

☐ 4 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และส่งต่อข้อมูลได้ถูกต้อง

8. การสื่อสารกับผู้ป่วย **(EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วย

☐ 2 สื่อสารกับผู้ป่วยด้วยภาษาที่ไม่เหมาะสม

☐ 3 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจ

☐ 4 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจ

9. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน **(EPA-R 9)**

☐ 1ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน

☐ 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้แต่ไม่ชัดเจน

☐ 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดีเป็นส่วนใหญ่

☐ 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดี ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

10. การตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้นในการตรวจ ultrasound **(EPA-R 1, EPA-R 9, EPA-R 10)**

☐ 1 ไม่ตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้น

☐ 2 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและไม่ขอความช่วยเหลือ

☐ 3 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่ควรแก้ได้ แต่ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม

☐ 4 แก้ไขปัญหาเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม

☐ 5 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม พร้อมแจ้งและรายงานสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต

11. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา **(EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า

☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

ระดับศักยภาพโดยรวม

☐ Level 0 ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้

☐ Level 1 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

☐ Level 2 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

☐ Level 3 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

☐ Level 4 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)..... (ลายเซ็น).....

04 EVALUATION FORM FOR CT

EVALUATION FORM FOR CT ระบุ.....

☐ เมื่อสิ้นสุด 24 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1: 1 ครั้ง

☐ เมื่อสิ้นสุด 36 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2: 1 ครั้ง

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการคัดเลือก imaging protocol ในการตรวจ CT ที่เหมาะสมกับผู้ป่วย **(EPA-R 2)**

☐ 1 ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน

☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน

☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนแต่สรุปปัญหาและข้อควรระวังด้านผู้ป่วยไม่ครบถ้วน

☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนสามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน

2. การขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจ CT **(EPA-R 6)**

☐ 1 ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอมเลย โดยไม่ได้อธิบาย

☐ 2 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการตรวจ CT แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

☐ 3 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยงและประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ CT แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

☐ 4 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยงและประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ CT และทางเลือกอื่นแล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

3. การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจ CT ที่ต้องได้รับการฉีดสารทึบรังสีเข้าหลอดเลือดดำ **(EPA-R 10)**

☐ 1 ทราบข้อบ่งชี้ในการฉีด contrast agent เข้าหลอดเลือดดำ

☐ 2 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวังในการฉีด contrast agent เข้าหลอดเลือดดำ

☐ 3 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวัง และสามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมสำหรับการการฉีด contrast agent เข้าหลอดเลือดดำได้

☐ 4 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวัง สามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อม และเลือกชนิดของ contrast agent ที่ใช้ได้เหมาะสม

4. เลือก imaging protocol และ scanning parameters ในการตรวจ CT ที่เหมาะสมและได้ประโยชน์อย่างสูงสุดกับผู้ป่วย โดยคำนึงถึง อายุ เพศ โรค และ problem lists ของผู้ป่วยกับปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ **(EPA-R 2, EPA-R 8, EPA-R 10)**

☐ 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

5. การรายงานผลถึงลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบ รวมถึงการให้ความเห็น (impression/opinion) ถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรค **(EPA-R 3)**

☐ 1 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ แต่ยังต้องปรับปรุง

☐ 2 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี แต่ไม่สามารถความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคไม่ถูกต้อง

☐ 3 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และสามารถให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง แต่ไม่ยังสามารถลำดับความสำคัญก่อนหลัง

☐ 4 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องและให้ลำดับความสำคัญก่อนหลังได้

6. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (recommendation of appropriate next steps) **(EPA-R 5)**

☐ 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้

☐ 2 ให้คำแนะนำได้ แต่ไม่เหมาะสม

☐ 3 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

☐ 4 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

7. ทักษะด้านภาษาอังกฤษในการรายงานผลความผิดปกติที่ตรวจพบได้ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย **(EPA-R 3, EPA-R 9)**

☐ 1 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษไม่ถูกต้อง

☐ 2 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง แต่ไม่กระชับ ยังต้องปรับปรุง

☐ 3 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย

8. การส่งต่อข้อมูลที่เป็นปัญหาสำคัญหรือฉุกเฉินให้กับอาจารย์และแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย **(EPA-R 1, EPA-R 4, EPA-R 7)**

☐ 1 ไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น

☐ 2 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่ส่งต่อข้อมูล

☐ 3 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งต่อข้อมูลได้ แต่ไม่ถูกต้อง

☐ 4 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และส่งต่อข้อมูลได้ถูกต้อง

9. การสื่อสารกับผู้ป่วย **(EPA-R 4, EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วย

☐ 2 สื่อสารกับผู้ป่วยด้วยภาษาที่ไม่เหมาะสม

☐ 3 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจ

☐ 4 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจ

10. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน **(EPA-R 9)**

☐ 1ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน

☐ 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงานแต่ข้อมูลไม่ชัดเจน

☐ 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดีเป็นส่วนใหญ่

☐ 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

11. การตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างหรือหลังการตรวจ **(EPA-R 7, EPA-R 10)**

☐ 1 ไม่ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

☐ 2 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้อย่างเหมาะสมและไม่ขอความช่วยเหลือ

☐ 3 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่ควรแก้ได้ แต่ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม

☐ 4 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม

☐ 5 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม พร้อมแจ้งและรายงานสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต

12 ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา **(EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า

☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

04 EVALUATION FORM FOR CT

ระดับศักยภาพโดยรวม

☐ Level 0 ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

☐ Level 1 สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

☐ Level 2 สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

☐ Level 3 สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

☐ Level 4 สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะ หรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)..... (ลายเซ็น).....

05 EVALUATION FORM FOR MRI

EVALUATION FORM FOR MRI ระบุ.....

☐ เมื่อสิ้นสุด 24 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1: 1 ครั้ง

☐ เมื่อสิ้นสุด 36 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2: 1 ครั้ง

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน.....ชั้นปี.....วันที่.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการคัดเลือก imaging protocol ในการตรวจ MRI ที่เหมาะสมกับผู้ป่วย **(EPA-R 2)**

☐ 1 ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน

☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน

☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนแต่สรุปปัญหาและข้อควรระวังด้านผู้ป่วยไม่ครบถ้วน

☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนสามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน

2. การขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจ MRI **(EPA-R 6)**

☐ 1 ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอมเลย โดยไม่ได้อธิบาย

☐ 2 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการตรวจ MRI แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

☐ 3 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ MRI แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

☐ 4 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ MRI และทางเลือกอื่น แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

3. การเตรียมผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจ MRI ที่ต้องได้รับการฉีด MR contrast agent เข้าหลอดเลือดดำ **(EPA-R 10)**

☐ 1 ทราบข้อบ่งชี้ในการฉีด MR contrast agent เข้าหลอดเลือดดำ

☐ 2 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวังในการฉีด MR contrast agent เข้าหลอดเลือดดำ

☐ 3 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวัง และสามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อมสำหรับการการฉีด MR contrast agent เข้าหลอดเลือดดำได้

☐ 4 ทราบข้อบ่งชี้ ข้อห้ามหรือควรระวัง สามารถเตรียมผู้ป่วยให้พร้อม และเลือกชนิดของ MR contrast agent ที่ใช้ได้เหมาะสม

4. เลือก imaging protocol และ scanning parameters ในการตรวจ MRI ที่เหมาะสมและได้ประโยชน์อย่างสูงสุดกับผู้ป่วย โดยคำนึงถึง อายุ เพศ โรค และ problem lists ของผู้ป่วยกับปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ **(EPA-R 2, EPA-R 8, EPA-R 10)**

☐ 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

5. การรายงานผลถึงลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบ รวมถึงการให้ความเห็น (impression/opinion) ถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรค **(EPA-R 3)**

☐ 1 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ แต่ยังต้องปรับปรุง

☐ 2 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี แต่ไม่สามารถความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคไม่ถูกต้อง

☐ 3 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และสามารถให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง แต่ไม่ยังสามารถลำดับความสำคัญก่อนหลัง

☐ 4 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้องและให้ลำดับความสำคัญก่อนหลัง

6. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (recommendation of appropriate next steps) **(EPA-R 5)**

☐ 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้

☐ 2 ให้คำแนะนำได้ แต่ไม่เหมาะสม

☐ 3 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

☐ 4 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

7. ทักษะด้านภาษาอังกฤษในการรายงานผลความผิดปกติที่ตรวจพบได้ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย **(EPA-R 3, EPA-R 9)**

☐ 1 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษไม่ถูกต้อง

☐ 2 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง แต่ไม่กระชับ ยังต้องปรับปรุง

☐ 3 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย

8. การส่งต่อข้อมูลที่เป็นปัญหาสำคัญหรือฉุกเฉินให้กับอาจารย์และแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย **(EPA-R 1, EPA-R 4, EPA-R 7)**

☐ 1 ไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น

☐ 2 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่ส่งต่อข้อมูล

☐ 3 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งต่อข้อมูลได้ แต่ไม่ถูกต้อง

☐ 4 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และส่งต่อข้อมูลได้ถูกต้อง

9. การสื่อสารกับผู้ป่วย **(EPA-R 4, EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วย

☐ 2 สื่อสารกับผู้ป่วยด้วยภาษาที่ไม่เหมาะสม

☐ 3 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจ

☐ 4 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจ

10. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน **(EPA-R 9)**

☐ 1ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน

☐ 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงานแต่ข้อมูลไม่ชัดเจน

☐ 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดีเป็นส่วนใหญ่

☐ 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

11. การตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างหรือหลังการตรวจ **(EPA-R 7, EPA-R 10)**

☐ 1 ไม่ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น

☐ 2 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้อย่างเหมาะสมและไม่ขอความช่วยเหลือ

☐ 3 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่ควรแก้ได้ แต่ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม

☐ 4 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม

☐ 5 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม พร้อมแจ้งและรายงานสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต

12 ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา **(EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า

☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

05 EVALUATION FORM FOR MRI

ระดับศักยภาพโดยรวม

☐ Level 0 ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

☐ Level 1 สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

☐ Level 2 สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

☐ Level 3 สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์

☐ Level 4 สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)..... (ลายเซ็น).....

06 EVALUATION FORM FOR MAMMOGRAPHY

EVALUATION FORM FOR MAMMOGRAPHY
เมื่อสิ้นสุด 12 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1 : 1 ครั้ง
เมื่อสิ้นสุด 24 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2 : 1 ครั้ง

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน..... ชั้นปี..... วันที่.....

1. การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการอ่านและแปลผล MAMMOGRAPHY ของผู้ป่วย **(EPA-R 8)**
   - ☐ 1 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab ไม่ครบถ้วน
   - ☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab ครบถ้วน
   - ☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab ครบถ้วนแต่สรุปปัญหา ไม่ครบถ้วน
   - ☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ/หรือ Lab ครบถ้วน สามารถสรุปปัญหาได้ครบทุกด้าน

2. การประเมินเทคนิพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการอ่านและแปลผล MAMMOGRAPHY ในแง่ของ patient identification and radiographic technique (position) **(EPA-R 10)**
   - ☐ 1 ไม่ประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น
   - ☐ 2 มีการประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น แต่ไม่ครบถ้วน
   - ☐ 3 สามารถประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นได้ครบถ้วน แต่ยังไม่ถูกต้องทั้งหมด
   - ☐ 4 สามารถประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นได้ครบถ้วน ถูกต้องทั้งหมด
   - ☐ 5 สามารถประเมินเทคนิคพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นได้ครบถ้วน ถูกต้องทั้งหมด และแจ้งปัญหาข้อผิดพลาดที่พบไปยังผู้เกี่ยวข้อง เพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้

3. การรายงานผลถึงลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบจาก MAMMOGRAPHY รวมถึงการให้ความเห็น (impression/opinion) ถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรค **(EPA-R 3)**
   - ☐ 1 ไม่พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ
   - ☐ 2 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ แต่ไม่สามารถบรรยายได้ถูกต้อง
   - ☐ 3 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ สามารถบรรยายได้ถูกต้อง แต่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยหรือให้การจำแนกวินิจฉัยได้
   - ☐ 4 พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ สามารถบรรยายได้ถูกต้อง และสามารถให้การวินิจฉัยหรือให้การจำแนกวินิจฉัยที่น่าจะเป็นได้มากที่สุดอย่างถูกต้องเหมาะสม

4. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (appropriate next steps) **(EPA-R 5)**
   - ☐ 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้
   - ☐ 2 ให้คำแนะนำได้ แต่ไม่เหมาะสม
   - ☐ 3 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ
   - ☐ 4 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

5. ทักษะด้านภาษาอังกฤษในการรายงานผลการตรวจ MAMMOGRAPHY ที่ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย **(EPA-R 3, EPA-R 9)**
   - ☐ 1 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษไม่ถูกต้อง
   - ☐ 2 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง แต่ไม่กระชับ ยังต้องปรับปรุง
   - ☐ 3 ใช้ไวยากรณ์ของภาษาอังกฤษได้ถูกต้อง กระชับ และเข้าใจง่าย

06 EVALUATION FORM FOR MAMMOGRAPHY

6. การส่งต่อข้อมูลลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบเป็นปัญหาสำคัญหรือฉุกเฉินให้กับอาจารย์และแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย **(EPA-R 1, EPA-R 4, EPA-R 7)**

- ☐ 1 ไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น
- ☐ 2 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่ส่งต่อข้อมูล
- ☐ 3 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งต่อข้อมูลได้ แต่ไม่ถูกต้อง
- ☐ 4 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และส่งต่อข้อมูลได้ถูกต้อง

7. ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา **(EPA-R 9)**

- ☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย
- ☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า
- ☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

ระดับศักยภาพโดยรวม

- ☐ **Level 0 ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้**
- ☐ **Level 1 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด**
- ☐ **Level 2 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์**
- ☐ **Level 3 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์**
- ☐ **Level 4 สามารถปฏิบัติงานและให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้**

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง).....

07 EVALUATION FORM FOR BODY INTERVENTIONAL RADIOLOGY PROCEDURE

EVALUATION FORM FOR BODY INTERVENTION

Procedure .....

Disease/ Diagnosis ..... Rotation ที่ประเมิน.....

เมื่อสิ้นสุด 24 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 1: 1 ครั้ง

เมื่อสิ้นสุด 36 เดือน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 2: 1 ครั้ง

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน..... วันที่.....

1.การจัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการทำหัตถการให้เหมาะสมกับผู้ป่วย **(EPA-R 8)**

- ☐ 1 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นไม่ครบถ้วน
- ☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน
- ☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนแต่สรุปปัญหาและข้อควรระวังด้านผู้ป่วยไม่ครบถ้วน
- ☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน สามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน

2. การขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการทำหัตถการทาง body intervention **(EPA-R 6)**

- ☐ 1 ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอมเลย โดยไม่ได้อธิบาย
- ☐ 2 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
- ☐ 3 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
- ☐ 4 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ และทางเลือกอื่นแล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

3. การประเมินลักษณะความผิดปกติจาก pre/ intra-procedural imaging (EPA-R ., EPA-R 4)

- ☐ 1 สามารถบอกกายวิภาคของอวัยวะได้ และตำแหน่งที่ผิดปกติได้
- ☐ 2 สามารถบอกความผิดปกติที่เฉพาะเจาะจงได้
- ☐ 3 สามารถบอกความเฉพาะเจาะจงที่ผิดปกติได้ถูกต้อง และสามารถให้การวินิจฉัยหรือให้การจำแนกวินิจฉัยที่น่าจะเป็นได้มากที่สุดอย่างถูกต้องเหมาะสม
- ☐ 4 สามารถบอกความเฉพาะเจาะจงที่ผิดปกติได้ถูกต้อง และสามารถให้การวินิจฉัยหรือให้การจำแนกวินิจฉัยที่น่าจะเป็นได้มากที่สุดอย่างถูกต้องเหมาะสม เลือกทางเข้า (route) และเครื่องมือนำทาง (imaging guide) ที่เหมาะสมในการทำหัตถการได้

4. สามารถทำหัตถการทาง body intervention กับผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม **(EPA-R F, EPA-R 6)**

- ☐ 1 สามารถเลือกอุปกรณ์ในการทำหัตถการได้อย่างเหมาะสม
- ☐ 2 สามารถเริ่มต้นทำหัตถการได้อย่างเหมาะสม เช่น ใส่ vascular sheath หรือฉีดยาชาพร้อมสอดเข็มที่ตำแหน่งทางเข้า
- ☐ 3 สามารถทำหัตการทาง body intervention ได้สำเร็จ
- ☐ 4 สามารทำหัตถการทาง body intervention ได้สำเร็จและปลอดภัย

5. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (recommendation of appropriate next steps) (EPA-R 5)

- ☐ 1 ไม่สามารถให้คำแนะนำได้
- ☐ 2 ให้คำแนะนำได้แต่ไม่เหมาะสม
- ☐ 3 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม แต่ไม่สามารถบอกเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ
- ☐ 4 ให้คำแนะนำได้เหมาะสม พร้อมระบุเหตุผล หรือ ข้อดี หรือข้อเสียของการตรวจที่แนะนำ

07 EVALUATION FORM FOR BODY INTERVENTIONAL RADIOLOGY PROCEDURE

6. ทักษะด้านการสื่อสารในการรายงานผลการทำหัตถการทาง body intervention ที่ถูกต้อง กระชับ เข้าใจง่าย สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์ (EPA-R 3, EPA-R J)

- ☐ 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

7. การสื่อสารกับผู้ป่วย **(EPA-R 4, EPA-R J)**

- ☐ 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วย
- ☐ 2 สื่อสารกับผู้ป่วยด้วยภาษาที$ไม่เหมาะสม
- ☐ 3 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจ
- ☐ 4 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจ

8. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน **(EPA-R 1, EPA-R 9)**

- ☐ 1 ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน
- ☐ 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้แต่ไม่ชัดเจน
- ☐ 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดีเป็นส่วนใหญ่
- ☐ 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดี ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

9. การตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำหัตถการทาง body intervention **(EPA-R 7, EPA-R 10)**

- ☐ 1 ไม่ตระหนักถึงสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้น
- ☐ 2 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและไม่ขอความช่วยเหลือ
- ☐ 3 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่ควรแก้ได้ แต่ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 แก้ไขปัญหาเหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 5 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสมพร้อมแจ้งและรายงานสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต

10. ความรับผิดชอบต่องานที$ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา **(EPA-R J)**

- ☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- ☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า ไม่ทันกำหนดเวลา
- ☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย อ่านผลช้า แต่ทันกำหนดเวลา
- ☐ 4 รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

ระดับศักยภาพโดยรวม

- ☐ **Level 0 – ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้**
- ☐ **Level 1 - สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด**
- ☐ **Level 2 - สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์**
- ☐ **Level 3 - สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์**
- ☐ **Level 4 - สามารถปฏิบัติงาน และให้การวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชีMแนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้**

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง).....(ลายเซ็น).....

08 EVALUATION FORM FOR DIAGNOSTIC CEREBRAL ANGIOGRAPHY

EVALUATION FORM FOR DIAGNOSTIC CEREBRAL ANGIOGRAPHY

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาหมุนเวียนศึกษาและปฏิบัติงาน ต้องได้ผลประเมินอย่างน้อยระดับ 3:1 ครั้ง

ชื่อแพทย์ประจำบ้าน..... วันที่.....

1. จัดหาข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญและจาเป็นในการตรวจ Diagnostic cerebral angiography ที่เหมาะสมกับผู้ป่วย **(EPA-R 8)**
   - ☐ 1 ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจาเป็นไม่ครบถ้วน
   - ☐ 2 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน
   - ☐ 3 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วนแต่สรุปปัญหาและข้อควรระวังด้านผู้ป่วยไม่ครบถ้วน
   - ☐ 4 ได้ประวัติ ตรวจร่างกาย และ Lab ที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน สามารถสรุปปัญหาและข้อควรระวังได้ครบถ้วน

2. การขอความยินยอมจากผู้ป่วยก่อนเข้ารับการตรวจ Diagnostic cerebral angiography **(EPA-R 6)**
   - ☐ 1 ขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอมเลย โดยไม่ได้อธิบาย
   - ☐ 2 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ของการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
   - ☐ 3 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม
   - ☐ 4 อธิบายถึงข้อบ่งชี้ ความเสี่ยง และประโยชน์ที่ผู้ป่วยจะได้รับการตรวจ และทางเลือกอื่น แล้วจึงขอให้ผู้ป่วยเซ็นใบยินยอม

3. สามารถทำหัตถการ Diagnostic cerebral angiography กับผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม (EPA-R 2, EPA-R 6)
   - ☐ 1 สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
   - ☐ 2 สามารถปฏิบัติงานได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
   - ☐ 3 สามารถปฏิบัติงานได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
   - ☐ 4 สามารถปฏิบัติงานได้เองและควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

4. การตรวจพบลักษณะความผิดปกติจาก Diagnostic cerebral angiography **(EPA-R 3)**
   - ☐ 1 ตรวจไม่พบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ
   - ☐ 2 ตรวจพบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ, สามารถให้การวินิจฉัยแยกโรค และ สามารถอธิบายลักษณะกายวิภาคหลอดเลือดสมองพื้นฐานของหลอดเลือดที่พบในประชากรส่วนใหญ่ได้
   - ☐ 3 ตรวจพบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ, สามารถให้การวินิจฉัยแยกโรค สามารถอธิบายลักษณะกายวิภาคหลอดเลือดสมองพื้นฐานของหลอดเลือดที่พบในประชากรส่วนใหญ่ และ common intracranial -extracranial anastomosis ได้
   - ☐ 4 ตรวจพบลักษณะความผิดปกติที่สำคัญ, สามารถให้การวินิจฉัยอย่างจำเพาะ, บอกหลักการในการให้การรักษา และสามารถอธิบายลักษณะกายวิภาคหลอดเลือดสมองและสามารถเชื่อมโยงกับการตรวจวินิจฉัยด้วย modality อื่นๆ

5. การรายงานผลถึงลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบ รวมถึงการให้ความเห็น (impression/opinion) ถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรค **(EPA-R 3)**
   - ☐ 1 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ แต่ยังต้องปรับปรุง
   - ☐ 2 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี แต่ไม่สามารถความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคไม่ถูกต้อง
   - ☐ 3 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และสามารถให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง แต่ไม่ยังสามารถลาดับความสำคัญก่อนหลัง
   - ☐ 4 สามารถบรรยายลักษณะความผิดปกติที่ตรวจพบได้ดี และให้ความเห็นถึงผลการวินิจฉัยและการจำแนกวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง และให้ลาดับความสำคัญก่อนหลังได้

08 EVALUATION FORM FOR DIAGNOSTIC CEREBRAL ANGIOGRAPHY

6. ให้คำแนะนำสำหรับการตรวจเพิ่มเติมอย่างอื่นที่จำเป็นได้เหมาะสม (recommendation of appropriate next steps) **(EPA-R 5)**

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

7. ทักษะด้านการสื่อสารในการรายงานผลการตรวจ Diagnostic cerebral angiography ที่ถูกต้อง กระชับ เข้าใจง่าย สอดคล้องกับที่ได้ทบทวนฟิล์ม (review) กับอาจารย์ **(EPA-R 3, EPA-R 9)**

- ☐ 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

8. การส่งต่อข้อมูลที่เป็นปัญหาสำคัญหรือฉุกเฉินให้กับอาจารย์และแพทย์ที่ดูแลผู้ป่วย **(EPA-R 1, EPA-R 4, EPA-R 7)**

- ☐ 1 ไม่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น
- ☐ 2 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น แต่ไม่ส่งต่อข้อมูล
- ☐ 3 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น ส่งต่อข้อมูลได้ แต่ไม่ถูกต้อง
- ☐ 4 ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น และส่งต่อข้อมูลได้ถูกต้อง

9. การสื่อสารกับผู้ป่วย **(EPA-R 4, EPA-R 9)**

- ☐ 1 ไม่สื่อสารกับผู้ป่วย
- ☐ 2 สื่อสารกับผู้ป่วยด้วยภาษาที่ไม่เหมาะสม
- ☐ 3 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม แต่ไม่แสดงถึงความเห็นอกเห็นใจ
- ☐ 4 สื่อสารกับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม และแสดงให้เห็นถึงความเห็นอกเห็นใจ

10. การสื่อสารกับผู้ร่วมงาน **(EPA-R 9)**

- ☐ 1ไม่สื่อสารกับผู้ร่วมงาน
- ☐ 2 สื่อสารกับผู้ร่วมงานแต่ข้อมูลไม่ชัดเจน
- ☐ 3 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ดีเป็นส่วนใหญ่
- ☐ 4 สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ชัดเจนและถูกต้องตลอดเวลา

11. การตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างหรือหลังการตรวจ **(EPA-R 7, EPA-R 10)**

- ☐ 1 ไม่ตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น
- ☐ 2 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้อย่างเหมาะสมและไม่ขอความช่วยเหลือ
- ☐ 3 ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่ควรแก้ได้ แต่ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 4 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม
- ☐ 5 สามารถจัดการแก้ไขปัญหาและภาวะแทรกซ้อนได้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และได้ปรึกษาขอความช่วยเหลือในเวลาที่เหมาะสม พร้อมแจ้งและรายงานสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำในอนาคต

12 ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและความตรงต่อเวลา **(EPA-R 9)**

☐ 1 ไม่รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย

☐ 2 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย แต่อ่านผลช้า ไม่ทันกำหนดเวลา

☐ 3 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย อ่านผลช้า แต่ทันกำหนดเวลา

☐ 4 รับผิดชอบในหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่ และตรงต่อเวลา

ระดับศักยภาพโดยรวม

☐ Level 0 ☐ **ขาดความรับผิดชอบในหน้าที่ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม**

☐ Level 1 ☐ **สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้กำรวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด**

☐ Level 2 ☐ **สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้กำรวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ อย่างเหมาะสม ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์**

☐ Level 3 ☐ **สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้กำรวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้ อย่างเหมาะสม โดยอาจขอหรือไม่ขอคำชี้แนะจากอาจารย์**

☐ Level 4 ☐ **สามารถปฏิบัติงาน ในการเลือก imaging protocol การใช้ contrast agent ให้กำรวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้อย่างเหมาะสมสามารถปฏิบัติงาน และให้กำรวินิจฉัยหรือวินิจฉัยแยกโรคได้เอง และสามารถให้การชี้แนะหรือควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าได้**

ชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน (ตัวบรรจง)..... (ลายเซ็น).....

ภาคผนวกที่ ๗
การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย
ตามเกณฑ์ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

ในการประเมินวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขารังสีวิทยาวินิจฉัยนั้น ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๒๕ และจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังต่อไปนี้

(๑) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าสอบ

- ผ่านการฝึกอบรมครบตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของระยะเวลาการฝึกอบรม และสถาบันฝึกอบรมเห็นสมควรให้เข้าสอบ

(๒) เอกสารประกอบ

- เอกสารรับรองประสบการณ์ภาคปฏิบัติจากสถาบันฝึกอบรมตามที่กำหนด
- บทความงานวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือในรูปแบบที่พร้อมส่งตีพิมพ์ (manuscript) และใบรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
- เอกสารรับรองการปฏิบัติงานตามแฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
- ใบรับรองการสอบผ่านหลักสูตร medical radiation physics และ radiobiology ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย
- เอกสารผ่านการเรียนหรือได้รับการอบรมด้านความรู้บูรณาการทั่วไปของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยในระหว่างที่รับการฝึกอบรมปีที่ ๑-๓ ที่รับรองโดยสถาบัน

วิธีการประเมิน

ก. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องผ่านการทดสอบความรู้ ดังต่อไปนี้

i. การสอบข้อเขียน.

ii. การสอบปากเปล่า

iii. การสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (OSCE)

ข. เกณฑ์การสอบผ่าน

เกณฑ์การสอบผ่าน ต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ ตามเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยกำหนด ทั้งนี้ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสอบ วิธีการประเมิน เกณฑ์การตัดสินต้องสอดคล้องกับข้อบังคับแพทยสภา ว่าด้วยหลักเกณฑ์การออกหนังสืออนุมัติและวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. ๒๕๕๒

ผู้ผ่านการประเมินต้องสอบผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำทั้งการสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่าและการสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (OSCE) จึงจะมีสิทธิได้รับวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขารังสีวิทยาวินิจฉัยจากแพทยสภา

ค. ในกรณีที่ผู้เข้ารับการประเมินสอบไม่ผ่านการประเมินในประเภทใด ให้สอบซ่อมเฉพาะการประเมินในประเภทนั้นๆ ตามการเปิดสอบของราชวิทยาลัยฯเป็นกรณีๆไป

การประเมินผลเพื่อหนังสือวุฒิบัตรฯ ประกอบด้วย

๑. การสอบข้อเขียน : multiple choice question; MCQ จำนวนรวม ๓๐๐ ข้อ ใน ๘ ชั่วโมงแบ่งเป็น ๔ ชุด ชุดละ ๗๕ ได้แก่

i. ชุดที่ ๑ ประกอบด้วย chest ๓๐ ข้อ, cardiovascular ๓๐ ข้อ, breast ๑๕ ข้อ

ii. ชุดที่ ๒ ประกอบด้วย abdominal radiology (GI, hepatobiliary-pancreas, GU) ๗๕ ข้อ

iii. ชุดที่ ๓ ประกอบด้วย musculoskeletal ๓๐ ข้อ, pediatric ๓๕ ข้อ, body intervention ๑๐ ข้อ

iv. ชุดที่ ๔ ประกอบด้วย neuro-head & neck ๕๐ ข้อ, emergency ๒๕ ข้อ

ใช้เวลาการสอบ ๑๒๐ นาทีต่อชุด โดยสอบวันละ ๒ ชุด เนื้อหาออกเฉพาะความรู้ส่วน must know (ภาคผนวก ๓) ให้สอบเมื่อผ่านปีการฝึกอบรมที่ ๒

๒. การสอบเพื่อประเมินทักษะทางคลินิก (OSCE ; objective structured clinical examination) สอบเมื่อสิ้นสุดปีการฝึกอบรมที่ ๓

๓. การสอบปากเปล่า (ORAL) สอบเมื่อสิ้นสุดปีการฝึกอบรมที่ ๓

เกณฑ์การตัดสินผลการสอบ

MCQ & OSCE ผู้เข้าสอบต้องสอบผ่านเกณฑ์ (Minimal passing level) ที่คำนวณจากค่า DF (Difficulty Factor) ของข้อสอบในแต่ละชุด จากคณะอนุกรรมการฝึกอบรมของแต่ละระบบหรือโดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบสาขารังสีวินิจฉัย

การสอบปากเปล่า (ORAL) ใช้เกณฑ์ร้อยละ ๖๐ หรือโดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบสาขารังสีวินิจฉัย

ในกรณีที่ผู้สมัครสอบไม่ผ่านการประเมินในประเภทใด ให้สอบซ่อมเฉพาะการประเมินในประเภทนั้นๆ ตามการเปิดสอบของราชวิทยาลัยฯ เป็นกรณีๆ ไป

ภาคผนวกที่ ๘
แบบอุทธรณ์ขอตรวจสอบผลการประเมิน
กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

เขียนที่ .....
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....

เรียน ประธานกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย
ข้าพเจ้า นายแพทย์/แพทย์หญิง .....
แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ .....มีความประสงค์ขอตรวจสอบและทราบ ผลการประเมิน/ ผลคะแนนสอบ ใน
หัวข้อ .....
ของวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ..... เนื่องจาก .....
.....
.....
.....
.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ .....
(.....)

ภาคผนวกที่ ๙
หลักเกณฑ์และขั้นตอนในการรับและการคัดเลือกแพทย์ประจำบ้าน
กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

๑.ประกาศขั้นตอนการสมัคร เพื่อรับคัดเลือกเป็นแพทย์ประจำบ้าน กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

<u>ขั้นตอนที่ ๑</u>

รับใบสมัครเพื่อกรอกข้อมูลและเตรียมเอกสารหลักฐาน โดยรับได้ที่ บก.กองรังสีกรรม ชั้น ๒ อาคารเฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เอกสารที่ใช้มีดังนี้

* รูปถ่ายขนาด ๒ นิ้ว ถ่ายไม่เกิน ๖ เดือน จำนวน ๑ รูป
* สำเนาบัตรประชาชน
* สำเนาใบเปลี่ยนชื่อ - สกุล / ใบทะเบียนสมรส (เฉพาะในกรณีที่เปลี่ยนชื่อ –สกุล)
* สำเนาใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม
* สำเนาผลการศึกษาตลอดหลักสูตรแพทยศาสตร์บัณฑิต (Transcripts)
* สำเนาประกาศนียบัตร หรือหนังสือรับรองเป็นผู้ผ่านโครงการเพิ่มพูนทักษะ หรือหลักฐานแสดงว่ากำลังอยู่ระหว่างการปฏิบัติงานตามโครงการเพิ่มพูนทักษะ เฉพาะผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๘
* หนังสือรับรองจากต้นสังกัดอนุมัติให้เข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางและรับรองว่าจะทำสัญญาเมื่อได้รับการคัดเลือกแล้ว (เฉพาะผู้สมัครที่มีต้นสังกัด)
* หนังสือรับรอง/แนะนำผู้สมัคร จำนวน ๒ ฉบับ (แพทย์ผู้แนะนำ ๒ ท่าน)
* คะแนนสอบภาษาอังกฤษ เช่น TOFEL, CU-TEP, IELTS, CBT, PBT, ALCP หรือ ECL (ยศ.ทบ.)

<u>ขั้นตอนที่ ๒</u>

ส่งใบสมัครพร้อมเอกสารหลักฐานทั้งหมดด้วยตัวเองที่บก.กองรังสีกรรม โดยเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจเอกสารให้ครบถ้วนโดยมีกำหนดส่งใบสมัครพร้อมกับประกาศของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

<u>ขั้นตอนที่ ๓</u>

กรอกใบสมัครและส่งเอกสารหลักฐานกับทางราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยตามเว็บไซต์ http://www.rcrt.or.th

<u>ขั้นตอนที่ ๔</u>

ติดตามกำหนดวันสอบสัมภาษณ์ได้จากเว็บไซต์ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

<u>ขั้นตอนที่ ๕</u>

การสอบสัมภาษณ์จากสถาบันฝึกอบรม โดยมีลำดับดังนี้

๑. ๐๘.๐๐ น. รายงานตัวที่ บก.กองรังสีกรรม ชั้น ๒ อาคารเฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เจ้าหน้าที่ทำความเข้าใจขั้นตอนการคัดเลือกกับผู้สมัคร

๒. ๐๘.๓๐ น. ผู้สมัครขึ้นไปทำการทดสอบทางด้านจิตเวช ที่ อาคารเฉลิมพระเกียรติฯ ชั้น ๑๕

๓. ทดสอบที่กองฯจัดเตรียมไว้

๔. ๑๓.๐๐ น. การสอบสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการ ใช้เวลาคนละประมาณ ๑๐-๑๕ นาที

หลังการสัมภาษณ์ตนเองเสร็จสิ้นสามารถเดินทางกลับได้โดยผลการคัดเลือกจะแจ้งผ่านทางเว็บไซต์ราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยตามวันที่ได้ประกาศไว้

หมายเหตุ : ผลการคัดเลือกโดยคณะกรรมการสถาบันฝึกอบรมถือเป็นที่สิ้นสุด ท่านสามารถติดต่อขอดูลำดับคะแนนและยื่นอุทธรณ์ได้ที่เลขาแพทย์ ณ บก.กองรังสีกรรม ในวันและเวลาราชการภายใน ๑๐ วันทำการหลังการประกาศผล

๒.ขั้นตอนการรับสมัครรับคัดเลือก แพทย์ประจำบ้านสังกัดพบ.

ขั้นตอนที่ ๑

กรมแพทย์ทหารบกออกประกาศรับสมัครสอบคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านสังกัดพบ. โดยมีรายละเอียดประเภท/วิชาจำนวนที่นั่งที่เปิดรับสมัคร วันรับสมัครและสอบคัดเลือก และรายละเอียดอื่นๆทางเว็บไซต์ของกรมแพทย์ทหารบก www.amed.go.th

ขั้นตอนที่ ๒

แพทย์สังกัดกองทัพบกที่พบ.รับเป็นต้นสังกัดทำการสมัครและส่งเอกสารด้วยตัวเองหรือทางไปรษณีย์ตามสถานที่และเวลาที่กำหนด

ขั้นตอนที่ ๓

คณะกรรมการดำเนินการสอบคัดเลือกเฉพาะทางพบ.และคณะกรรมการประจำภาควิชา/กองรังสีกรรมร่วมกันดำเนินการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามที่พบ.กำหนด โดยจัดขึ้นที่กรมแพทย์ทหารบก

ขั้นตอนที่ ๔

ประกาศผลการคัดเลือกที่กรมแพทย์ทหารบกและเว็บไซต์ www.amed.go.th

ขั้นตอนที่ ๕

ผู้ได้รับคัดเลือกเข้าฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านให้มาทำสัญญาที่แผนกศึกษา กองกำลังพล กรมแพทย์ทหารบก

ขั้นตอนที่ ๖

กรมแพทย์ทหารบกทำการส่งรายชื่อและเอกสารของผู้ได้รับคัดเลือกไปแพทยสภา

ขั้นตอนที่ ๗

ผู้ได้รับการคัดเลือกเข้ารับกระบวนการสัมภาษณ์ในวันเวลาเดียวกับผู้สมัครสังกัดสถาบันอื่นๆและแพทย์อิสระที่กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โดยมีนโยบายรับแพทย์สังกัดกองทัพบกทั้งหมด

๓.ขั้นตอนการรับสมัครรับคัดเลือก แพทย์ประจำบ้านสังกัดสถาบันอื่นๆ และแพทย์อิสระ

ขั้นตอนที่ ๑

ลงประกาศรับสมัครแพทย์ประจำบ้านในเว็บไซต์ของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยและกองรังสีกรรม

ขั้นตอนที่ ๒

ผู้สมัครรับใบสมัครเพื่อกรอกข้อมูลและเตรียมเอกสารหลักฐาน โดยรับได้ที่เลขาแพทย์ บก.กองรังสีกรรม ชั้น ๒ อาคารเฉลิมพระเกียรติโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า เอกสารที่ใช้มีดังนี้

* รูปถ่ายขนาด ๒ นิ้ว ถ่ายไม่เกิน ๖ เดือน จำนวน ๑ รูป
* สำเนาบัตรประชาชน
* สำเนาใบเปลี่ยนชื่อ - สกุล / ใบทะเบียนสมรส (เฉพาะในกรณีที่เปลี่ยนชื่อ –สกุล)
* สำเนาใบประกอบวิชาชีพเวชกรรม
* สำเนาผลการศึกษาตลอดหลักสูตรแพทยศาสตร์บัณฑิต (Transcripts)
* สำเนาประกาศนียบัตร หรือหนังสือรับรองเป็นผู้ผ่านโครงการเพิ่มพูนทักษะ หรือหลักฐานแสดงว่ากำลังอยู่ระหว่างการปฏิบัติงานตามโครงการเพิ่มพูนทักษะ เฉพาะผู้ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมตั้งแต่

  ปี พ.ศ. ๒๕๓๘
* หนังสือรับรองจากต้นสังกัดอนุมัติให้เข้ารับการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางและรับรองว่าจะทำสัญญาเมื่อได้รับการคัดเลือกแล้ว (เฉพาะผู้สมัครที่มีต้นสังกัด)
* หนังสือรับรอง/แนะนำผู้สมัคร จำนวน ๒ ฉบับ (แพทย์ผู้แนะนำ ๒ ท่าน)
* คะแนนสอบภาษาอังกฤษ เช่น TOFEL, CU-TEP, IELTS, CBT, PBT, ALCP หรือ ECL (ยศ.ทบ.)

ขั้นตอนที่ ๓

ส่งใบสมัครพร้อมเอกสารหลักฐานทั้งหมดด้วยตัวเองที่บก.กองรังสีกรรม โดยเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจเอกสารให้ครบถ้วนโดยมีกำหนดส่งใบสมัครพร้อมกับประกาศของราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

ขั้นตอนที่ ๔

กรอกใบสมัครและส่งเอกสารหลักฐานกับทางราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทยตามเว็บไซต์ http://www.rcrt.or.th

ภาคผนวกที่ ๑๐

ประกาศ แผนการรับอาจารย์และขั้นตอนการรับอาจารย์

กองรังสีกรรม รพ.พระมงกุฎเกล้า และ ภาควิชารังสีวิทยา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

หลักการและเหตุผล

กองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา มีภาระงานเพิ่มขึ้นทั้งจำนวนแพทย์ประจำบ้าน, การฝึกอบรม,นักเรียนแพทย์และจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น กองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา จำเป็นต้องให้การบริการวิชาการ แก่สังคมและบริการด้านการเรียนการสอนแก่ นพท. และแพทย์ประจำบ้านให้ครบทุก Subspecialty กองรังสีกรรม–ภาควิชารังสีวิทยา ได้ตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญ จึงได้กำหนดและวางแผนการรับอาจารย์, ระบบสรรหาอาจารย์ร่วมกัน ให้ชัดเจนและเปิดเผย เพื่อให้ได้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของกองรังสีกรรม -ภาควิชารังสีวิทยา

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้กองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา มีอาจารย์ใหม่ที่มีคุณสมบัติเป็นครูแพทย์

๒. เพื่อให้กองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา มีอาจารย์ใหม่ตรงตาม Subspecialty ที่ต้องการ

หลักการ

๑. สอดคล้องกับข้อกำหนดของราชวิทยาลัยฯในเรื่องสัดส่วนของอาจารย์/แพทย์ประจำบ้าน = ๒ : ๑

๒. รับอาจารย์ใน subspecialty ที่ขาดแคลนหรือมีน้อย เป็นเกณฑ์พิจารณาอันดับแรก

๓. รับทดแทนอาจารย์ที่ปรับย้ายเป็นเกณฑ์พิจารณาอันดับต่อมา

วิธีการดำเนินการ

๑. คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาของกองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา ประชุมร่วมกันเพื่อวางระบบการสรรหาอาจารย์ที่ชัดเจนและเปิดเผยโดย

- กำหนดคุณสมบัติอาจารย์
- คัดเลือกหรือสรรหาและรับอาจารย์ตามเกณฑ์

๒. มีการปรับเกณฑ์ให้เหมาะสมเป็นระยะ

ระบบการสรรหาอาจารย์ใหม่ของกองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา

ผู้อำนวยการกองรังสีกรรมและหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา มีหลักเกณฑ์การสรรหาอาจารย์ใหม่ดังนี้

วิธีการ

๑. รับสมัคร

๒.ทาบทามผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเพื่อบรรจุเป็นอาจารย์แพทย์ตามแผนของกองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา

คุณสมบัติ

เป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

๑. ความรู้

๑.๑ ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติรังสีวิทยาวินิจฉัย/รังสีวิทยาทั่วไปจากแพทยสภา หรือจากต่างประเทศต้องมีใบประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา

๑.๒ มีผลการเรียนดีในระดับแพทยศาสตร์บัณฑิต

๑.๓ มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้รักการสอน ใช้ภาษาไทยได้ดีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๒. มีความรับผิดชอบสูงในหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ ทั้งในและนอกที่ตั้งตามภาระงานหลักได้แก่การสอน การบริการวิชาการ การทำวิจัย การทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรมและงานพิเศษของกองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา ตลอดจนภารกิจของแพทย์ในโรงพยาบาลทหารตามคำสั่งของหน่วยเหนือ

๓. คุณธรรม จริยธรรม

๓.๑ เป็นผู้มีความประพฤติและจริยธรรมดีงาม มีบุคลิกเหมาะสมในการเป็นอาจารย์แพทย์

๓.๒ เป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ดีให้ความร่วมมือและช่วยเหลือกิจกรรมส่วนรวม

๔. สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ไม่มีโรคขัดต่อการรับราชการทหาร

๕. มีความสามารถและสนใจการทำวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการคัดเลือก

๑. คณะกรรมการดำเนินการคัดเลือก ได้แก่อาจารย์รังสีแพทย์กองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยาทุกท่าน ผู้อำนวยการกองรังสีกรรม และอาจารย์หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

๒.กรรมการเสนอชื่อผู้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์เข้าที่ประชุมกองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา เพื่อพิจารณา

๓. เกณฑ์การพิจารณาในการคัดเลือกอาจารย์ใหม่

๓.๑ ความชำนาญเฉพาะทางในสาขาที่กองรังสีกรรม –ภาควิชารังสีวิทยาขาดแคลนหรือมีความต้องการสูง

๓.๒ ผลการเรียน ความประพฤติและความรับผิดชอบเมื่อเป็นแพทย์ประจำบ้าน

๓.๓ ผลการเรียน และความประพฤติเมื่อเป็นนักศึกษาแพทย์

๓.๔ ผลการปฏิบัติงานหลังจากสำเร็จการศึกษา

๓.๕ มีคุณลักษณะที่ดีสามารถเป็นเยี่ยงอย่างต่อศิษย์ได้

๓.๖ จดหมายรับรองจากอดีตผู้บังคับบัญชา หรืออาจารย์ที่ปรึกษา อย่างน้อย ๒ ฉบับ

๓.๗ การสัมภาษณ์

๓.๘ การสอนแสดงหรือเสนอผลงานวิจัย

๓.๙ พิจารณาผลสอบจากสถาบันที่จบการศึกษา

๓.๑๐ ผ่านเกณฑ์ทดสอบภาษาอังกฤษ

๔. ตรวจร่างกายและสุขภาพจิต

๕. ได้รับคะแนนเสียง ๑๐๐% จากคณะกรรมการของกองรังสีกรรม

หลังจากคณะกรรมการกองรังสีกรรมและภาควิชารังสีวิทยา ได้สรรหาอาจารย์ใหม่ได้แล้วให้ปฏิบัติตามคำสั่งวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า และโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า (เฉพาะ) ที่ ๓๓/๓๔ เรื่อง ขั้นตอนการรับอาจารย์ใหม่ของวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้าและโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

บุคคลที่รับผิดชอบ

๑. ผู้อำนวยการกองรังสีกรรม

๒. หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา

๓. อาจารย์กองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. กองรังสีกรรม – ภาควิชารังสีวิทยา มีอาจารย์ใหม่ที่มีคุณสมบัติเป็นครูแพทย์

๒. มีอาจารย์ครบตาม subspecialty และมีจำนวนเพียงพอตามที่แพทยสภากำหนด

สำหรับการเปิดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน และฝึกอบรมอนุสาขาทางรังสีวิทยาวินิจฉัย

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่

พันเอก ณรงค์ชัย ศรีอัศวอมร

(ณรงค์ชัย ศรีอัศวอมร)

ผู้อำนวยการกองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ขั้นตอนการรับอาจารย์แพทย์ใหม่

ผู้สมัครยื่นเอกสารการสมัครที่กองรังสีกรรม

↓

รอเรียกสัมภาษณ์

↓

สัมภาษณ์กับอาจารย์กองรังสีกรรม (คณะกรรมการเพื่อพิจารณาสรรหาอาจารย์ใหม่)

↓

ได้รับการลงมติให้เป็นอาจารย์ใหม่

↓

ยื่นเรื่องทำเอกสารที่ศูนย์บริหารงานวิชาการ

↓

ศูนย์อำนวยการแพทย์พระมงกุฎเกล้า

↓

กรมแพทย์ทหารบก

↓

กองทัพบก

↙ ↘

ผู้สมัครเป็นทหาร

↓

รอคำสั่งปรับย้ายจากหน่วยเดิมเข้า รพ.พระมงกุฎเกล้า

ผู้สมัครเป็นพลเรือน

↓

รอการอนุมัติเปิดอัตราจากกองทัพบก

↓

ทำเรื่องบรรจุเป็นข้าราชการทหารตำแหน่ง

อาจารย์แพทย์รพ.พระมงกุฎเกล้า

ภาคผนวกที่ ๑๑

ข้อมูลภาระงานอาจารย์รายบุคคลในปีการศึกษา ๒๕๖๑ (๑ เม.ย. ๖๑ - ๓๑ มี.ค. ๖๒)

รายชื่ออาจารย์	ประเภทภาระงาน (จากใบสรุปภาระงาน เป็นร้อยละต่อปี)								
	การเรียนการสอน	บริการวิชาการ	บริการทางการแพทย์	วิจัย	บริหาร	พัฒนาตนเอง	ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	อื่นๆ	หมายเหตุ
๑. พ.อ.ณรงค์ชัย ศรีอัศวอมร	-	๐.๑๓	๓๓.๔๑	-	๕๘.๙๙	-	๐.๐๙	๗.๓๘	รวมภาระงาน ๒,๒๗๕ ชั่วโมง/ปี
๒. พ.อ.หญิง ผศ.บุษบง หนูหล้า	๑๘.๔๕	๐.๗๔	๓๔.๒๗	๒.๙๒	๔๐.๕๘	๑.๐๔	๐.๒๔	๑.๗๖	รวมภาระงาน ๓,๓๖๑.๓๓ ชั่วโมง/ปี
๓. พ.อ.หญิง ผศ. ศุภขจี แสงเรืองอ่อน	๔๐.๕๖	๕.๔๔	-	๑๕.๗๓	๒๗.๖๙	-	๐.๐๖	๑๐.๕๒	รวมภาระงาน ๓,๔๒๐.๖๐ ชั่วโมง/ปี
๔. พ.อ.หญิง ศรีเรือน ชุณหชาติ	๘.๔๒	๑.๖๘	๔๖.๕๓	-	๓๖.๑๘	-	-	๗.๒๐	รวมภาระงาน ๒,๕๐๑.๕๓ ชั่วโมง/ปี
๕. พ.อ.หญิง ผศ.กมลวรรณ จึงมีโชค	๑๗.๑๐	-	๗๗.๒๗	๕.๖๓	-	-	-	-	รวมภาระงาน ๒,๔๙๐.๙๒ ชั่วโมง/ปี

รายชื่ออาจารย์	ประเภทภาระงาน (จากใบสรุปภาระงาน เป็นร้อยละต่อปี)								
	การเรียนการสอน	บริการวิชาการ	บริการทางการแพทย์	วิจัย	บริหาร	พัฒนาตนเอง	ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	อื่นๆ	หมายเหตุ
๖. พ.อ.อนุชิต รวมธารทอง	๑๕.๒๔	-	๗๘.๕๑	-	-	-	-	๖.๒๕	รวมภาระงาน ๒,๕๖๙.๑๗ ชั่วโมง/ปี
๗. พ.อ.ชัชชาญ คงพานิช	๙.๙๖	๓.๔๑	๕๔.๕๗	-	๓๓.๖๖	๐.๒๓	-	-	รวมภาระงาน ๒,๗๔๗ ชั่วโมง/ปี
๘. พ.อ.หญิง สุดศรีลักษณ์ สัมปัชชลิต	๗.๖๖	-	๘๖.๙๓	-	๑.๓๘	-	-	๔.๐๓	รวมภาระงาน ๒,๐๓๗ ชั่วโมง/ปี
๙. พ.อ.หญิง ตรีรัตน์ บุญญอัศดร	๓.๙๔	-	๖๕.๐๒	๑.๙๕	๒๖.๕๕	-	-	๒.๕๓	รวมภาระงาน ๒,๒๑๔.๕๓ ชั่วโมง/ปี
๑๐. พ.ท.หญิง อนงค์รัตน์ เกาะสมบัติ	๗.๖๔	-	๙๒.๓๖	-	-	-	-	-	รวมภาระงาน ๒,๒๔๗.๓๓ ชั่วโมง/ปี
๑๑. พ.ท.หญิง ศิรินทิพย์ ทรงวุฒิวิชัย	๘.๘๐	-	๘๕.๓๓	-	-	-	-	๕.๘๗	รวมภาระงาน ๑,๑๒๕ ชั่วโมง/ปี
๑๒. พ.ท.หญิง กมลกานต์ สุทธิวาทนฤพุฒิ	๑๙.๓๘	๖.๔๔	๖๐.๐๐	-	-	๗.๑๙	-	๖.๙๙	รวมภาระงาน ๒,๕๖๙.๑๗ ชั่วโมง/ปี
๑๓. พ.ท.นรเศรษฐ์ กิตตินรเศรษฐ์	๑๓.๔๗	-	๘๐.๘๓	-	๑.๖๖	-	-	๔.๔๓	รวมภาระงาน ๒,๖๔๔ ชั่วโมง/ปี
๑๔. พ.ท.วนา แสงสระศรี	๙.๓๕	-	๘๐.๑๘	-	๒.๖๗	๒.๒๓	-	๕.๕๗	รวมภาระงาน ๑,๕๘๘.๖๗ ชั่วโมง/ปี
๑๕. พ.ท.รัชพงษ์ พิพัฒรัตนะ	๗.๘๕	-	๙๐.๖๔	-	๑.๕๑	-	-	-	รวมภาระงาน ๘๙๘ ชั่วโมง/ปี

รายชื่ออาจารย์	ประเภทภาระงาน (จากใบสรุปภาระงาน เป็นร้อยละต่อปี)								
	การเรียนการสอน	บริการวิชาการ	บริการทางการแพทย์	วิจัย	บริหาร	พัฒนาตนเอง	ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	อื่นๆ	หมายเหตุ
๑๖. พ.ท.จเร เกียรติศิริชัย	๔๙.๐๖	-	๔๙.๖๕	-	๑.๒๙	-	-	-	รวมภาระงาน ๑,๘๖๑ ชั่วโมง/ปี
๑๗. พ.ท.สุทธิพร คำพันธุ์นิพ	๑๕.๔๖	-	๘๑.๗๐	-	๓.๐๕	-	-	-	รวมภาระงาน ๒,๕๑๐ ชั่วโมง/ปี
๑๘.พ.ท.หญิง สุพิชา วงษ์พูล	๔๒.๓๕	-	๕๑.๖๒	-	๑.๓๖	๑.๑๔	-	๓.๕๒	รวมภาระงาน ๑,๗๕๙ ชั่วโมง/ปี
๑๙. พ.ท.เมธา อึ้งอภินันท์	๑๓.๑๒	๐.๗๘	๘๒.๔๑	-	๑.๖๒	๑.๕๗	-	๐.๔๗	รวมภาระงาน ๒,๕๔๘.๒๐ ชั่วโมง/ปี
๒๐. พ.ต.หญิง ฉัตรวดี ลิ้มไพบูลย์	๙.๒๘	๒.๐๔	๘๓.๓๖	๒.๙๔	๑.๖๖	๐.๒๖	-	๐.๔๕	รวมภาระงาน ๒,๖๔๘.๗๓ ชั่วโมง/ปี
๒๑. ร.อ. มินทร์ พันธ์พิเชฐ	๙.๔๘	๒.๐๐	๘๓.๔๐	-	-	๔.๘๖	-	๐.๒๕	รวมภาระงาน ๒,๗๑๘.๐๓ ชั่วโมง/ปี
อาจารย์ไม่เต็มเวลา ปฏิบัติงานรังสีวิทยาวินิจฉัย									
๒๒. พ.อ.หญิง ปานทิพย์ สุวรรณสะอาด	๒๐.๒๕	-	๗๘.๕๐	-	-	-	-	๑.๒๕	รวมภาระงาน ๒,๐๗๓ ชั่วโมง/ปี
๒๓. พญ. เบญจมาภรณ์ จันทร์รัตน์วิลาศ	๑๕.๑๔	-	๘๑.๗๑	-	-	-	-	๓.๑๕	รวมภาระงาน ๑,๕๑๐ ชั่วโมง/ปี
๒๔. พญ. นทีญาณ์ คูหิรัญ	๑๙.๒๔	-	๘๐.๕๑	-	-	-	-	๐.๒๕	รวมภาระงาน ๑,๗๔๗ ชั่วโมง/ปี

ภาคผนวกที่ ๑๒

รายนามคณาจารย์และคุณวุฒิการศึกษา

อาจารย์แผนกรังสีวิทยาวินิจฉัย จำนวน ๑๘ นาย ปฏิบัติงานเต็มเวลา จำนวน ๑๕ นาย

ลำดับ	ชื่อ	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
๑.	พ.อ.หญิง ผศ.บุษบง หนูหล้า	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง(รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรสาขารังสีวิทยาวินิจฉัย -Certificate Visiting Fellowship body Imaging, San Diego, California, USA. -อนุมัติบัตร อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
๒.	พ.อ.หญิง ศรีเรือน ชุณหชาติ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง(รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาทั่วไป -Certificate Visiting Fellowships of CT and MR Methodist Medical center, Dalas, Texas ,USA.	
๓.	พ.อ.หญิง ผศ. กมลวรรณ จึงมีโชค	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง(รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาทั่วไป, -Certificate Visiting Fellowship in Breast Imaging, MIR, St. Louis, USA -Certificate Visiting Fellowship in Body Imaging, San Diego California, USA. -อนุมัติบัตร อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ลำดับ	ชื่อ	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
๔.	พ.อ.อนุชิต รวมธารทอง	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย -ประกาศนียบัตรรังสีร่วมรักษา -ประกาศนียบัตรรังสีร่วมรักษาหลอดเลือดสมอง -Certificate Practical Fellowship in Intervention-Neuro-Body Radiology, Monach Medical Certer,Melbroune, Aus. -Certificate Observe Fellowship in Intervention-Neuroradiology, Royal Perth Hospital, Perth Aus. -อนุมัตรบัตรอนุสาขารังสีร่วมรักษาลำตัว	
๕.	พ.อ.ชัชชาญ คงพานิช	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย -Certificate Clinical Fellowship in Vascular and Interventional Radiology, University of Michigan Health System, Ann Arbor, Michigan, USA -Certificate Clinical Fellowship in Body Imaging, Aultman Hospital, Canton, Ohio, USA -อนุมัติบัตรอนุสาขารังสีร่วมรักษาลำตัว	
๖.	พ.อ.หญิง สุดศรีลักษณ์ สัมปัชชลิต	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาทั่วไป -ประกาศนียบัตรอนุสาขารังสีวินิจฉัยโรคกระดูกและข้อ คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามาธิบดี	

ลำดับ	ชื่อ	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
		-Certificate Research Fellowship Musculoskeletal Imaging, San Diego California, USA.	
๗.	พ.อ.หญิง อนงค์รัตน์ เกาะสมบัติ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย	
๘.	พ.ท.สุทธิพร คำพันธุ์นิพ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาทั่วไป -ประกาศนียบัตรรังสีวิทยาเด็ก คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
๙.	พ.ท.หญิง กมลกานต์ สุทธิวาทนาพุฒิ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย -ประกาศนียบัตรรังสีวิทยาฉุกเฉิน	
๑๐.	พ.ท. นรเศรษฐ์ กิตตินรเศรษฐ์	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตร สาขารังสีวิทยาวินิจฉัย -Certificate clinical fellowship in neuroendovascular surgery , National University Republic of South Korea. -Certificate clinical fellowship in neuroendovascular treatment , university of Tsukuba Hospital , Japan.	

ลำดับ	ชื่อ	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
๑๑.	พ.ท. เมธา อึ้งอภินันท์	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย -วุฒิบัตร อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง	
๑๒.	พ.ต.หญิง ฉัตรวดี ลิ้มไพบูลย์	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย -วุฒิบัตร อนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง	
๑๓.	พ.ต.ไพบูลย์ คูหเพ็ญแสง	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย -อยู่ระหว่างการศึกษาต่อในอนุสาขารังสีร่วมรักษาลำตัว (สำเร็จการศึกษา มิย ๒๕๖๒)	
๑๔.	ร.อ.หญิง จิตต์รณี หะวะนิช	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย -อยู่ระหว่างการศึกษาต่อในอนุสาขาภาพวินิจฉัยชั้นสูง (สำเร็จการศึกษา มิย ๒๕๖๒)	
๑๕.	ร.อ. มินทร์ พันธ์พิเชฐ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย	

อาจารย์ไม่เต็มเวลา ปฏิบัติงานรังสีวิทยาวินิจฉัย จำนวน ๓ นาย

ลำดับ	ชื่อ	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
๑.	พ.อ.หญิง ปานทิพย์ สุวรรณสะอาด	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตร สาขารังสีวิทยาทั่วไป -Certificate Fellowship in CT and MRI คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามาธิบดี	

ลำดับ	ชื่อ	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
		-Certificate Fellowship in Head and Neck Imaging, Harvard Medical School, Boston, USA.	
๒.	พญ. เบญจมาภรณ์ จันทร์รัตน์วิลาศ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย	
๓.	พญ. นทีญาณ์ คูหิรัญ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาวินิจฉัย -วุฒิบัตร อนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบประสาท	

อาจารย์แผนกเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จำนวน ๔ นาย

ลำดับ	ชื่อ	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
๑.	พ.อ.ณรงค์ชัย ศรีอัศวอมร	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรเวชศาสตร์นิวเคลียร์	
๒.	พ.อ.หญิง ตรีรัตน์ บุญญอัศดร	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีวิทยาทั่วไป -Certificate Fellowships in Nuclear Medicine, Seoul, St. Mary Hospital, Seoul Korea.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
๓.	พ.ท. วนา แสงสระศรี	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรเวชศาสตร์นิวเคลียร์	
๔.	พ.ท. รัชพงษ์ พิพัฒรัตนะ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรเวชศาสตร์นิวเคลียร์	

อาจารย์แผนกรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา จำนวน ๔ นาย

ลำดับ	ชื่อ	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
๑.	พ.อ.หญิง ศิรินทิพย์ ทรงวุฒิวิชัย	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	
๒.	พ.ท. จเร เกียรติศิริชัย	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	
๓.	พ.ท.หญิง สุพิชา วงษ์พูล	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	
๔.	พ.ต.หญิง สุวิชชา คำพันธุ์นิพ	-แพทยศาสตร์บัณฑิต -ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (รังสีวิทยา) -วุฒิบัตรรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา	

ภาคผนวกที่ ๑๓

วิธีการฝึกอบรมเพื่อผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome) และการประเมินผล

๑.ทักษะและเจตคติในการบริบาลผู้ป่วย (Patient care)

กองฯ จัดตารางการฝึกอบรมให้แพทย์ประจำบ้านมี “clinical skill” สามารถดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย โดยมีความสามารถในแต่ละระดับดังนี้

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๑		
-เรียนรู้และฝึกให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัย ในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ไม่ซับซ้อน	- บรรยายให้ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยา ในช่วงปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ ประจำปีการศึกษาเพื่อปรับพื้นฐาน - ให้ดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยด้วยตนเองในกรณีที่ไม่ซับซ้อน โดยอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ประจำบ้านอาวุโสและอาจารย์ที่รับปรึกษา - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference - การสอบ เช่น MCQ
- เรียนรู้และสามารถเลือกใช้ contrast agent ในแต่ละสถานการณ์ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- จัดการเรียนความรู้บูรณาการทั่วไป โดยราชวิทยาลัยฯ หัวข้อ Contrast medium - บรรยายให้ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยา ในช่วง	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การเข้าร่วมอบรม และผลการประเมินหลังอบรม - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
	ปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ ประจำปีการศึกษาเพื่อปรับพื้นฐาน - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การสอบ เช่น MCQ
- มีทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจและการทำหัตถการทางรังสีวิทยาวินิจฉัย	- จัดอบรม communication skill ช่วงปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ และจัดอบรมช่วงสัมมนาเชิงปฏิบัติการแพทย์ประจำบ้านปี ๑ และปี ๒ ของรพ.พระมงกุฎเกล้าในหัวข้อ Counselling and informConsent - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การเข้าร่วมอบรม และผลการประเมินหลังอบรม
แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๒		
- สามารถให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ไม่ซับซ้อน ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- บรรยายให้ความรู้ทางรังสีวิทยาที่ซับซ้อนขึ้น - ให้ดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยด้วยตนเองในกรณีที่ไม่ซับซ้อน โดยอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่รับปรึกษา - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference - การสอบ เช่น MCQ
- ให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาวินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ไม่ซับซ้อนต่อแพทย์เจ้าของไข้ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้	- สอนวิธีการให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาวินิจฉัยต่อ	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการ

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
การฝึกอบรม	แพทย์เจ้าของไข้ สอนการโดยอาจารย์ที่รับปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหน่วย - ให้ฝึกให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาวินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ไม่ซับซ้อนต่อแพทย์เจ้าของไข้ ทั้งในและนอกเวลาราชการ ได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	ปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference
- สามารถตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยและสามารถปรึกษาขอความช่วยเหลือ และ/หรือ ให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมหรือด้วยตนเอง	- บรรยายให้ความรู้ทางรังสีวิทยาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย - ให้คำแนะนำ การวางแผนการรักษาเบื้องต้น การส่งต่อผู้ป่วย ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่รับปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหน่วย	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference - การสอบ เช่น MCQ
แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๓		
-สามารถให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับการตรวจทางด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง หรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- บรรยายให้ความรู้ทางรังสีวิทยาที่ซับซ้อนขึ้น - ให้ดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยด้วยตนเองในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ซับซ้อน ได้ด้วยตนเองหรืออยู่ภายใต้การ	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
	ดูแลของอาจารย์ที่รับปรึกษา - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference - การสอบ เช่น MCQ
- ให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาวินิจฉัยต่อแพทย์เจ้าของไข้ได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- สอนวิธีการให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาวินิจฉัยต่อแพทย์เจ้าของไข้ สอนการโดยอาจารย์ที่รับปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหน่วย - ให้ฝึกให้คำแนะนำการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติมทางรังสีวิทยาวินิจฉัยต่อแพทย์เจ้าของไข้ ทั้งในและนอกเวลาราชการ ได้ด้วยตนเองหรือภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference
- สามารถตระหนักถึงปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัยและสามารถให้การดูแลรักษาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง หรือปรึกษาขอความช่วยเหลือแพทย์สาขาที่เกี่ยวข้องต่อไปได้อย่างถูกต้อง	- บรรยายให้ความรู้ทางรังสีวิทยาและภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการตรวจทางรังสีวิทยาวินิจฉัย - ให้คำแนะนำ การวางแผนการรักษาเบื้องต้น และการส่งต่อผู้ป่วย ได้ด้วยตนเอง	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference - การสอบ เช่น MCQ

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

กองฯจัดให้แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปีมีมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง Basic science และ clinical knowledge

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	**วิธีการให้การฝึกอบรม**	**การประเมินผลการเรียนรู้**
แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๑		
- เรียนวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานประยุกต์ (applied basic medical science), medical radiation physics, radiobiology, radiation safety และการบูรณาการทั่วไปทางการแพทย์	- จัดการเรียน medical radiation physics, radiobiology และความรู้บูรณาการทั่วไป โดยราชวิทยาลัยฯ - หลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูงสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก	- การสอบ medical radiation physics และ radiobiology - การสอบหลักสูตรประกาศนียบัตรฯ
- เรียนความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยาวินิจฉัยในด้านต่างๆ	- บรรยายให้ความรู้พื้นฐานทางรังสีวิทยา ในช่วงปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ ประจำปีการศึกษาเพื่อปรับพื้นฐาน - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การสอบ เช่น MCQ
- เรียนรู้ ฝึกทักษะ สามารถเลือก imaging protocol ควบคุมวิธีการตรวจ ทำการตรวจ และรายงานผลภาพ**เอกซเรย์ทั่วไป การตรวจ fluoroscopy และอัลตราซาวด์** ในกลุ่มโรคที่ต้องรู้ในระดับที่ไม่ซับซ้อน ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- สอนเนื้อหาความรู้ต่างๆให้กับแพทย์ประจำบ้านตาม milestones และ EPA ที่ได้กำหนดไว้ - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference - การสอบ เช่น MCQ

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๒		
- เรียนรู้ ฝึกทักษะ สามารถเลือก imaging protocol ควบคุมวิธีการตรวจ ทำการตรวจ และรายงานผลภาพเอกซเรย์ทั่วไป การตรวจ fluoroscopy การตรวจอัลตราซาวด์ และ**การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์** ในกลุ่มโรคที่ต้องรู้และควรรู้ที่สำคัญในระดับที่ไม่ซับซ้อนเพิ่มเติม ได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- สอนเนื้อหาความรู้ต่างๆให้กับแพทย์ประจำบ้านตาม milestones และ EPA ที่ได้กำหนดไว้ - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference - การสอบ เช่น MCQ
- เรียนรู้ ฝึกทักษะ และมีส่วนช่วยในการตรวจและรายงานผลหัตถการทางรังสีร่วมรักษา ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- สอนเนื้อหาความรู้ต่างๆให้กับแพทย์ประจำบ้านตาม milestones และ EPA ที่ได้กำหนดไว้ - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency
แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๓		
-เรียนรู้ ฝึกทักษะ สามารถเลือก imaging protocol ควบคุมวิธีการตรวจ ทำการตรวจ และรายงานผลภาพเอกซเรย์ทั่วไป การตรวจ fluoroscopy การตรวจอัลตราซาวด์ การตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และ**การตรวจเอ็มอาร์ไอ**ในกลุ่มโรคในระบบต่างๆ ที่ต้องรู้และควรรู้ที่สำคัญในระดับที่ไม่ซับซ้อนและซับซ้อน ได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง หรือภายใต้การกำกับดูแล	- สอนเนื้อหาความรู้ต่างๆให้กับแพทย์ประจำบ้านตาม milestones และ EPA ที่ได้กำหนดไว้ - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ เช่น morning activity, interesting case, conference - การสอบ เช่น MCQ

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
ของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม		
-เรียนรู้ ฝึกทักษะ และสามารถทำการตรวจ และรายงานผลหัตถการทางรังสีร่วมรักษา (ภาคผนวก ๕) ได้ด้วยตัวเอง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- สอนเนื้อหาความรู้ต่างๆให้กับแพทย์ประจำบ้านตาม milestones และ EPA ที่ได้กำหนดไว้ - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสังเกตจากการปฏิบัติงานตามหน่วย - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency
แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี		
- เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมทางวิชาการอย่างสม่ำเสมอ	- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมวิชาการ เช่น staff lecture, morning activity, interesting case, conference	- จากการนำเสนอกิจกรรมวิชาการ การอภิปรายปัญหาในกิจกรรมฯ - จากการอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ - การประเมินผลกิจกรรม - การสอบ เช่น MCQ

๓. การพัฒนาตนเองและการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Practice-based learning and improvement)

กองฯ จัดให้แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปีได้พัฒนาตนเองและเรียนรู้จากการปฏิบัติ

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี		
-เรียนรู้เรื่องความปลอดภัยของผู้ป่วย (patient safety) เกี่ยวกับ contrast agent, radiation safety, MR safety และการ sedation	- จัดการเรียน medical radiation physics และ radiobiology โดยราชวิทยาลัยฯ - จัดการเรียนความรู้บูรณาการทั่วไป โดยราชวิทยาลัยฯ หัวข้อ Patient safety - จัดการเรียน risk management and patient safety ในช่วงปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ รพ.พระมงกุฎเกล้า - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสอบ medical radiation physics และ radiobiology - การประเมิน core competency
-ได้รับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ การประเมิน และการปรับปรุงการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการสะท้อนตนเองและการสะท้อนกลับจากหลักสูตร	- จัดกิจกรรม Radiology Resident Reflection - จัดกิจกรรมพบปะกับอาจารย์ประจำชั้นปี	- การประเมินหลักสูตร - การประเมิน core competency - การประเมิน 360 องศา - แบบฟอร์ม Self reflection - Portfolio
-ทำงานวิจัยที่ได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตนเอง ในรูปแบบ original research ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	- จัดอบรมปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้าน ปี ๑ ของ รพ.พระมงกุฎเกล้า ในหัวข้อระเบียบวิธีวิจัย, จริยธรรมการทำวิจัย, วิธี critical appraisal, การสืบค้นวารสาร และการเขียนโครงร่างการทำวิจัย โดยเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์	- การนำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิจัย - การนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ - การเขียนผลงานวิจัยฉบับเต็ม

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
	คลินิก - ให้ทำงานวิจัยด้วยตนเองโดยอิสระ สามารถเลือกหัวข้อการทำวิจัยด้วยตนเอง มีนักสถิติให้คำปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย	

๔. ทักษะปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสาร (Interpersonal and communication skills)

กองฯจัดให้แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี		
-เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร	-จัดอบรม communication skill ช่วงปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ และจัดอบรมช่วงสัมมนาเชิงปฏิบัติการ แพทย์ประจำบ้านปี ๑ และปี ๒ ของรพ.พระมงกุฎเกล้า ในหัวข้อดังต่อไปนี้ ๑. Active listening ๒. Telling bad news ๓. Patient concern ๔. Dialogue and deep listening ๕. Counselling and inform Consent -หลักสูตรความรู้บูรณาการทั่วไป โดยราชวิทยาลัยฯ หัวข้อ Effective communication skills	- การเข้าร่วมอบรม และผลการประเมินหลังอบรม - การสังเกตจากการปฏิบัติงาน - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การประเมิน 360 องศา
-ฝึกทักษะในการขอความยินยอมในการตรวจทางรังสีและการฉีด contrast agent จากผู้ป่วยหรือญาติสายตรง	-จัดอบรม communication skill ช่วงปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ และจัดอบรมช่วงสัมมนาเชิงปฏิบัติการ แพทย์ประจำบ้านปี ๑ และปี ๒ ของรพ.พระมงกุฎเกล้า ในหัวข้อ Counselling and inform Consent - จัดการเรียนความรู้บูรณาการทั่วไป โดยราชวิทยาลัยฯ หัวข้อ Contrast medium	- การเข้าร่วมอบรม และผลการประเมินหลังอบรม - การสังเกตจากการปฏิบัติงาน - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น แบบประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การประเมิน 360 องศา

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
-ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะ เช่น การแจ้งข่าวร้าย การจัดการเมื่อเกิดข้อผิดพลาด เป็นต้น	- จัดอบรม communication skill ช่วงปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ และจัดอบรมช่วงสัมมนาเชิงปฏิบัติการ แพทย์ประจำบ้านปี ๑ และปี ๒ ของรพ.พระมงกุฎเกล้า ในหัวข้อ Telling bad news เป็นต้น	- การเข้าร่วมอบรม และผลการประเมินหลังอบรม - การสังเกตจากการปฏิบัติงาน - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การประเมิน 360 องศา
-สอนแพทย์ประจำบ้านรุ่นน้อง	-จัดหมุนเวียนการทำงานตามหน่วย โดยให้มีลักษณะการเรียนรู้ร่วมกัน แบบพี่สอนน้อง การทำเป็นตัวอย่าง และดูแลน้องภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี และอาจารย์ประจำหน่วย	- การสังเกตจากการปฏิบัติงาน - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การประเมิน 360 องศา
-นำเสนอข้อมูลผู้ป่วยและภาพวินิจฉัย แปลผลและวินิจฉัยแยกโรคในกิจกรรมวิชาการ	- จัดกิจกรรมวิชาการ เช่น morning report, noon conference, interdepartment conference ต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูลผู้ป่วย ภาพวินิจฉัย อภิปรายแปลผลและวินิจฉัยแยกโรค	- การประเมินการทำกิจกรรมวิชาการ - การประเมิน core competency
-สามารถเขียนรายงานผลตรวจด้วยภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง	- การเรียนภาษาอังกฤษที่ใช้การสื่อสารทางการแพทย์ ช่วงแพทย์ประจำบ้านปี ๑ ของรพ.พระมงกุฎเกล้า	- การสังเกตจากการปฏิบัติงาน - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น การประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การประเมิน 360 องศา

๕. ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)

กองฯจัดให้แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี		
-เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันฝึกอบรม กิจกรรมแพทยศาสตรศึกษาต่อเนื่องและกิจกรรมที่ให้ความรู้ทางด้านบูรณาการทั่วไปทางการแพทย์	- จัด CPC ของรพ.พระมงกุฎเกล้า (Clinic-pathologic conference) โดยเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูงสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก - จัดให้แพทย์ประจำบ้านเป็นส่วนหนึ่งของ PCT กองฯ (patient care team) - จัดให้แพทย์ประจำบ้านเป็นส่วนหนึ่งของ team risk management	- การเข้าร่วม CPC - การมีส่วนร่วมในการประชุม PCT, team risk management
-พัฒนาให้มีเจตคติที่ดีระหว่างการปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วย โดยเข้าอบรม counselling และ non-technical skills	- จัดอบรม Self development ในช่วงปฐมนิเทศแพทย์ประจำบ้านใหม่ และจัดอบรมช่วงสัมมนาเชิงปฏิบัติการ แพทย์ประจำบ้านปี ๑ และปี ๒ รพ.พระมงกุฎเกล้า ในหัวข้อ ๑. Mindfulness ในเรื่อง self awareness, interpersonal skill ๒. Transformative learning ๓. Resident crisis ๔. Counselling and inform Consent และ non-technical skills ต่างๆ - จัดการสอนเรื่อง role model ในช่วงอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการแพทย์ประจำบ้าน ปี ๒	- การเข้าร่วมอบรม และผลการประเมินหลังอบรม - การสังเกตจากการปฏิบัติงาน - การประเมินผลการปฏิบัติงานตามหน่วย เช่น แบบประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA, การประเมิน core competency - การประเมิน 360 องศา

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
	รพ.พระมงกุฎเกล้า - สอน ปฏิบัติให้เป็นตัวอย่างโดยอาจารย์ในกองฯ เช่น การตรงต่อเวลา ระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ การเคารพ และให้เกียรติผู้อื่น ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และความซื่อสัตย์ เป็นต้น - ปฏิบัติให้เป็นตัวอย่างโดยอาจารย์ในกองฯ ในเรื่องหลักการเคารพ และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่นอายุ เพศ, วัฒนธรรม เช่น ขนมธรรมเนียมปฏิบัติ เชื้อชาติ, และศาสนา เช่น พระ นักบวช ผู้นำทางศาสนา ทั้งเป็นผู้ร่วมงานและผู้ป่วย และญาติ	

๖. การปฏิบัติงานให้เข้ากับระบบ (System-based practice)

กองฯจัดให้แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปีมีประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับ

ผลลัพธ์ตามหลักสูตร (Intended educational outcome)	วิธีการให้การฝึกอบรม	การประเมินผลการเรียนรู้
แพทย์ประจำบ้านทุกชั้นปี		
-ระบบคุณภาพทางรังสีวิทยา การรายงานอุบัติการณ์ของความเสี่ยงทางรังสี การดูแลและการใช้เครื่องมือด้านรังสีวิทยาวินิจฉัยและค่าตรวจทางรังสีที่พบบ่อย	- จัดการเรียน medical radiation physics และ radiobiology โดยราชวิทยาลัยฯ - จัดการเรียนความรู้บูรณาการทั่วไป โดยราชวิทยาลัยฯ หัวข้อ Quality Management - จัดการสอนโดยสอดแทรกในการทำงานทั่วไป	- การสอบ medical radiation physics และ radiobiology - การประเมิน core competency
-ระบบคุณภาพของโรงพยาบาลที่ครอบคลุมเรื่องการชดเชยการรักษาและระบบสุขภาพแห่งชาติ	- จัดการสอนวิชาการบริหารทางการแพทย์และระบบสาธารณสุขในหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูงสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก - จัดให้แพทย์ประจำบ้านปีที่ ๓ เรียนรู้ ด้านระบบสุขภาพและเพิ่มพูนทักษะในสถาบัน elective	- การสอบหลักสูตรประกาศนียบัตร - การประเมินสถาบัน elective

ภาคผนวกที่ ๑๔

แบบประเมินและตารางวงรอบการประเมิน

ลำดับ	ชื่อแบบประเมิน	ผู้ถูกประเมิน	ผู้ประเมิน	วงรอบการประเมิน
๑.	แบบประเมินหลักสูตรฯ	หลักสูตรฯ	อาจารย์	๑ ปีการศึกษา
			แพทย์ประจำบ้าน	๑ ปีการศึกษา
			แพทย์ที่สำเร็จการฝึกอบรม	๑ ปีการศึกษา
๒.	แบบประเมินวิธีการประเมินผลการฝึกอบรมฯ	หลักสูตรฯ	แพทย์ประจำบ้าน	๑ ปีการศึกษา
๓.	แบบประเมินภาคปฏิบัติแบบองค์รวม EPA	แพทย์ประจำบ้าน	อาจารย์ประจำหน่วย	๑ เดือน หลังลงหน่วย
๔.	แบบประเมิน core competency	แพทย์ประจำบ้าน	อาจารย์ผู้ดูแลแพทย์ประจำบ้าน	ทุก ๖ เดือน
๕.	แบบประเมิน 360 องศา	แพทย์ประจำบ้าน	แพทย์ประจำบ้าน	ทุก ๖ เดือน
			อาจารย์	
			เจ้าหน้าที่ในกอง	
๖.	แบบประเมินแพทย์ประจำบ้านโดยสถาบัน elective	แพทย์ประจำบ้าน	สถาบัน elective	หลังจาก elective
๗.	แบบประเมินสถาบัน elective	สถาบัน elective	แพทย์ประจำบ้าน	หลังจาก elective
๘.	แบบประเมินแพทย์ประจำบ้านโดย นพท./นศพ.	แพทย์ประจำบ้าน	นพท./นศพ.	หลัง นพท./นศพ. สอบลงกอง
๙.	แบบประเมิน self reflection	แพทย์ประจำบ้าน	แพทย์ประจำบ้าน	ทุก ๖ เดือน
๑๐.	แบบประเมินตนเองโดยแพทย์ที่จบการฝึกอบรม	แพทย์ที่สำเร็จการฝึกอบรม	แพทย์ที่สำเร็จการฝึกอบรม	หลังสำเร็จการศึกษา
๑๑.	แบบประมินผู้ใช้บัณฑิต	แพทย์ที่สำเร็จการฝึกอบรม	ผู้บังคับบัญชาของแพทย์ที่สำเร็จการฝึกอบรม	หลังสำเร็จการศึกษา
๑๒.	แบบประเมินอาจารย์กองฯ-ภาคฯ	อาจารย์กองฯ-ภาคฯ	แพทย์ประจำบ้าน	๑ ปีการศึกษา

ลำดับ	ชื่อแบบประเมิน	ผู้ถูกประเมิน	ผู้ประเมิน	วงรอบการประเมิน
๑๓.	แบบประเมินอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ผู้สอน	แพทย์ประจำบ้าน	หลังการสอน
๑๔.	แบบประเมินการสอนอาจารย์ใหม่	อาจารย์ใหม่	อาจารย์อาวุโส	หลังการสอน
๑๕.	แบบประเมินค่าฯ	นายทหารสัญญาบัตร	นายทหารสัญญาบัตร	๑ ปี
๑๖.	แบบประเมินผู้นำหน่วย	ผอ กอง	บุคลากรในกองฯ-ภาคฯ	๑ ปี
		หัวหน้าภาควิชา		
๑๗.	แบบประเมินการบริหารจัดการกองฯ-ภาคฯ	บก กองฯ-ภาคฯ	บุคลากรในกองฯ-ภาคฯ	๑ ปี

ภาคผนวกที่ ๑๕

แผนผังการช่วยเหลือแพทย์ประจำบ้านที่มีปัญหาด้านการเรียน

ด้านความรู้

ความเชื่อมั่นว่าแพทย์ประจำบ้านมีความรู้เพิ่มมากขึ้น

1. ตอบคำถามอาจารย์ด้านความรู้ได้มากขึ้น
2. ทักษะการพิมพ์รายงานผลและวินิจฉัยแยกโรคทางรังสีดีขึ้น
3. Skill ในการทำหัตถการเช่น ultrasound, intervention ดีขึ้น
4. สอบถามจากแพทย์รุ่นพี่และผู้ร่วมงาน เห็นว่าดีขึ้น
5. ผลสอบปลายปีผ่าน

ด้านจิตใจ

ความเชื่อมั่นว่าแพทย์ประจำบ้านมีความเครียดลดลง

1. จากการแจ้งของแพทย์ผู้นั้น
2. จากการแจ้งของเพื่อนและรุ่นพี่
3. จากการสังเกตอาการอารมณ์ของแพทย์ประจำบ้านผู้นั้น

ด้านความรู้

Detect จากการสังเกตและสอบถาม
- การถามตอบกับอาจารย์
- อาจารย์สังเกตทักษะการพิมพ์รายงานผลและวินิจฉัยแยกโรคทางรังสี
- อาจารย์สังเกต Skill ในการทำหัตถการเช่น ultrasound, intervention
- อาจารย์สอบถามจากแพทย์ประจำบ้านรุ่นพี่และผู้ร่วมงาน

↓

ด้อยกว่าแพทย์ประจำบ้านปีเดียวกัน

↓

- อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปีสอบถาม รับฟังปัญหา และให้คำแนะนำ
- อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปีแนะนำให้เพื่อนและรุ่นพี่ช่วยให้คำปรึกษา

↓

ให้คำปรึกษาเบื้องต้นและแจ้งอาจารย์ผู้ดูแลชั้นปี

↓

อาจารย์สังเกตซ้ำและสอบถามจากแพทย์ประจำบ้านรุ่นพี่และผู้ร่วมงาน

Detect จากคะแนนสอบ

↓

ต่ำกว่าชั้นปีเดียวกันมาก หรือต่ำกว่าเกณฑ์มาก

↓

แจ้งอาจารย์ผูดูแลชั้นปี

↓

- อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปี แจ้งผลสอบและสอบถาม
- รับฟังปัญหาเป็นระยะและแก้ไข
- อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปี ติดตามผลการสอบ

↓

อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปี ติดตามผลการประเมินโดยรวม

↓

ไม่ผ่าน

↓

นำผลเข้าที่ประชุมกอง เพื่อพิจารณาการเลื่อนชั้นปี

การช่วยเหลือแพทย์ประจำบ้านที่มีปัญหาการเรียน

ด้านจิตใจ

เช่น มีความเครียดจนไม่อยากเรียนต่อ

↓

ทราบจากการแจ้งของแพทย์ประจำบ้านผู้นั้น หรือทราบจากเพื่อนหรือรุ่นพี่

↓

แจ้ง อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปี

↓

ผอ.กอง อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปี และอาจารย์ที่เด็กคุ้นเคยสอบถามรับฟัง
ปัญหาจากตัวแพทย์ประจำบ้านและเพื่อนรุ่นพี่, รุ่นน้อง

↓

นำผลเข้าที่ประชุมกอง

↓

อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปีและอาจารย์ที่เด็กคุ้นเคยให้คำแนะนำ
รวมกับแนะนำให้เพื่อนและรุ่นพี่ให้คำปรึกษาและให้กำลังใจ

↓

แพทย์ประจำบ้านยังไม่อยากเรียนต่อ

↓

ให้ลาพัก (ไม่เกินขอบเขตวันลาทั้งหมด)

↓

แพทย์ประจำบ้านยังไม่อยากเรียนต่อ

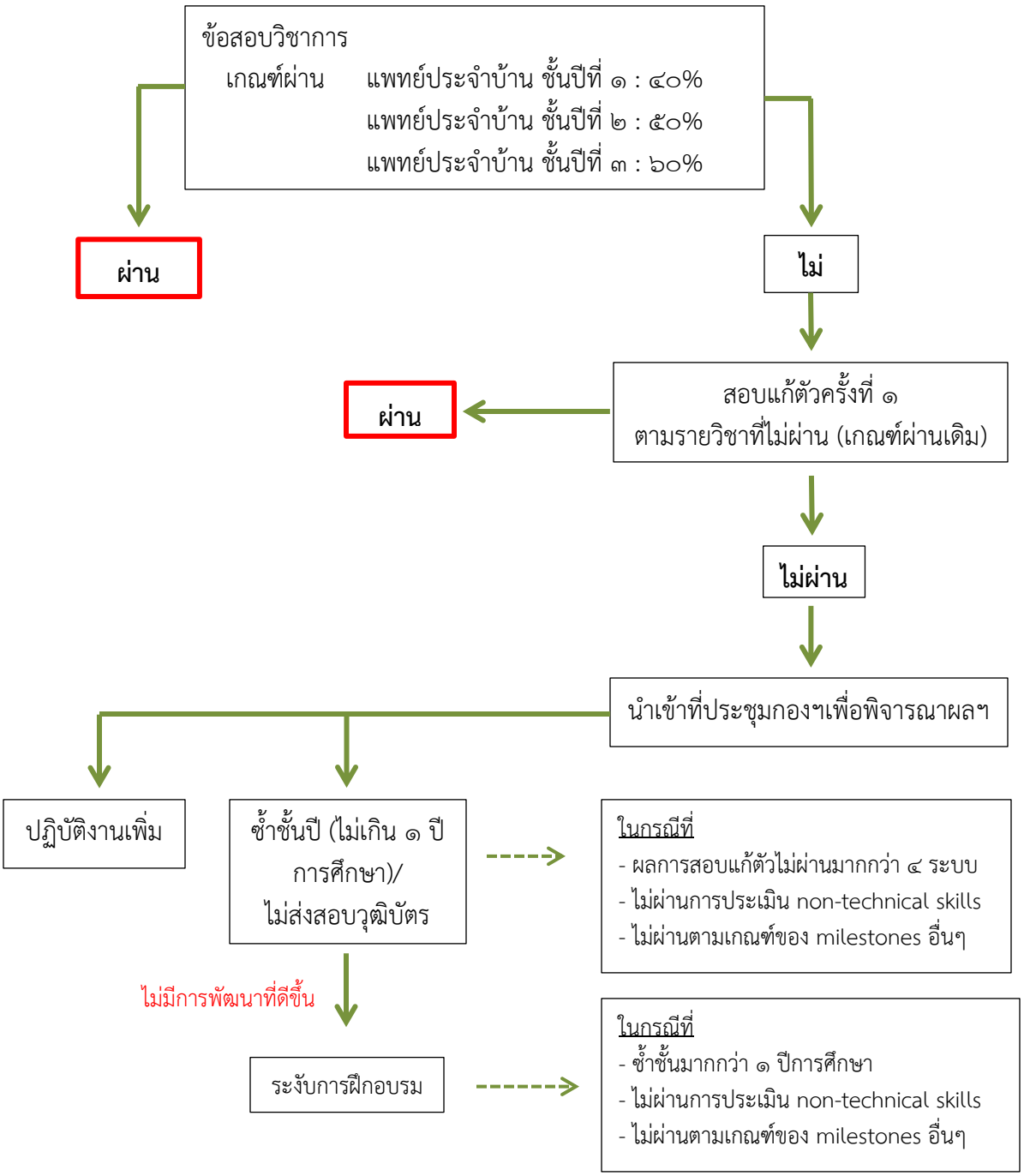
↓

อาจารย์ผู้ดูแลชั้นปีและอาจารย์ที่เด็กคุ้นเคยให้คำแนะนำและ
ให้กำลังใจรวมกับเพื่อนและรุ่นพี่, รุ่นน้อง

↓

อาจารย์ฟังผลการตัดสินใจของแพทย์ประจำบ้าน

ภาคผนวกที่ ๑๖
การประเมินผลด้านความรู้



ภาคผนวกที่ ๑๗

สรุปตาราง Rotation Resident ตามชั้นปี

ลำดับ	หน่วย	แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๑	แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๒	แพทย์ประจำบ้านชั้นปีที่ ๓	หมายเหตุ
๑.	Neuro	๓ เดือน	๑ เดือน	๑ เดือน	
๒.	MSK	-	-	๑ เดือน	
๓.	CVS	๑ เดือน	๑ เดือน	๑ เดือน (elective)	
๔.	Ped	-	-	๑ เดือน	
๕.	Mammogram	--	๑ เดือน	๑ เดือน	
๖.	Chest	๒ เดือน	๑ เดือน	½ เดือน (elective) ๑ เดือน	
๗.	Doppler	-	-	½ เดือน (elective)	
๘.	US	๑ เดือน	๑ เดือน	๑ เดือน	
๙.	DSA	-	๑ เดือน	๑ เดือน	
๑๐.	Abdomen	๒ เดือน	๑ เดือน	๑ เดือน	
๑๑.	Ped/MSK	๒ เดือน	๑ เดือน	๑ เดือน	
๑๒.	Elective	-	-	๑ เดือน	
๑๓.	NM	-	๒ เดือน	-	
๑๔.	Patho/AIRP	-	๑ เดือน	-	
๑๕.	GYN	-	๑ เดือน	-	
๑๖.	RT	๑ เดือน	-	-	