



กองทัพบก

กองออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

กรมแพทยทหารบก

หลักสูตรการศึกษา

หมายเลขหลักสูตร ส - ค. - ๓๑๕๓

สำหรับ หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาเนื้องอก

กระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

หมายเลข ชกท. ๓๑๕๓

ระยะเวลาการศึกษา ๕๒ สัปดาห์ ๒,๐๘๐ ชั่วโมง

ทบ. อนุมัติเมื่อ ๒๓ มี.ค.๕๔ ตามอนุมัติ ผบ.ทบ. (จก.ยศ.ทบ.รับคำสั่ง ฯ)

ทำหนังสือ กศ.ยศ.ทบ.ที่ กท ๐๔๖๑.๑๔ / ๔๕๗ ลง ๒๒ มี.ค.๕๔

สารบัญ

	หน้า
ตอนที่ 1 บทนำ	1
ตอนที่ 2 สรุปหลักสูตร	3
ตอนที่ 3 แดงหลักสูตร	4
ตอนที่ 4 ภาควิชาการ / ทฤษฎี	
หมวด ก. ภาควิชาการ / ทฤษฎี	6
หมวด ข. การตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็งกระดูก	9
หมวด ค. ความรู้และทักษะเฉพาะทางมะเร็งกระดูก	10
หมวด ง. ภาคปฏิบัติ	13
หมวด จ. งานวิจัย	15
ตอนที่ 5 ความต้องการกระสุนและวัตถุระเบิด	16
ตอนที่ 6 ความต้องการน้ำมันเชื้อเพลิง	17
ตอนที่ 7 ความต้องการเกี่ยวกับการเงิน	
ก. เบี้ยเลี้ยง ค่าเลี้ยงดู ค่าเช่าที่พัก	18
ข. ค่าสมนาคุณวิทยากร	19
ค. ค่าเครื่องช่วยฝึก	20

ตอนที่ 1 บทนำ

ก.หลักสูตร

ชื่อภาษาไทย หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อประกาศนียบัตร สาขาเนื้องอกกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ชื่อภาษาอังกฤษ Fellowship Training for Certificate in Musculoskeletal Oncology

ชื่อประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรสาขาเนื้องอกกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ชื่อประกาศนียบัตรภาษาอังกฤษ Certificate, in Musculoskeletal Oncology

ข.ความมุ่งหมาย

เพื่อผลิตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญต่อยอดอร์โทปิดิกส์สาขาเนื้องอกกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ที่มีความรู้ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยเนื้องอกและภาวะคล้ายเนื้องอกในกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (ซึ่งรวมถึงเนื้อเยื่อชั้นไขมัน, กล้ามเนื้อ หลอดเลือด, เส้นประสาท ฯลฯ) ได้อย่างถูกต้องและครบวงจรการรักษาและเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมจะมีความรู้ความสามารถและทักษะในด้าน

1. การดูแลผู้ป่วย วินิจฉัย เนื้องอกและภาวะคล้ายเนื้องอกในกระดูก และระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (ซึ่งรวมถึงเนื้อเยื่อชั้นไขมัน, กล้ามเนื้อ หลอดเลือด, เส้นประสาท ฯลฯ) ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2. การผ่าตัดรักษาผู้ป่วยเนื้องอก และภาวะคล้ายเนื้องอกกระดูกและระบบกระดูกเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ทั้งการผ่าตัดเพื่อนำเนื้องอกออกอย่างถูกต้องและการผ่าตัดตกแต่งแก้ไขความพิการ

3. การเตรียมชิ้นเนื้อจากเนื้องอกและภาวะคล้ายเนื้องอกกระดูกและระบบกระดูกเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เพื่อการวินิจฉัยโรคทางพยาธิวิทยา ทั้งมหภาคและจุลภาค

4. ให้คำปรึกษารวมทั้งให้การตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วยเนื้องอกและภาวะคล้ายเนื้องอกกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

5. ประสานงานกับบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในสาขานี้ได้เป็นอย่างดี ในด้านวิชาการและธุรการ

6. สามารถทำงานวิจัยที่มีคุณภาพสูงในอนุสาขานี้ รวมทั้งสามารถศึกษาและพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

7. เจตคติที่ดีในการดูแลรักษาผู้ป่วยในอนุสาขานี้ โดยยึดหลักจริยธรรมและคุณธรรม

ค.คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษ

ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ที่ได้รับวุฒิบัตรหรืออนุวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์จากแพทยสภา หรือ

ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาจากต่างประเทศ ที่ได้รับวุฒิบัตรหรืออนุวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ที่ได้รับการรับรองจากแพทยสภาหรือราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย

ง.ระยะเวลาการศึกษา 52 สัปดาห์ 2,080 ชั่วโมง

จ. ที่ตั้งสถานศึกษา กองออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า และภาควิชาออร์โธปิดิกส์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
กรมแพทย์ทหารบก ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02-3547600-28 ต่อ 93504
โทรสาร 02-644-4940

ฉ. ความต้องการกระสุนและวัสดุระเบิด ตอนที่ 5

ช. ความต้องการเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง ตอนที่ 6

ซ. ความต้องการเกี่ยวกับการเงิน ตอนที่ 7

ตอนที่ 2 สรุปหลักสูตร

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาเนื้องอกกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน
ระยะเวลาการศึกษา 52 สัปดาห์ 2,080 ชั่วโมง

ลำดับ	วิชา	ชั่วโมง	ผนวก	หน้า	หน่วยกิต	หมายเหตุ
1.	ภาคทฤษฎี	830				
	ความรู้พื้นฐาน	250	ก	6		
	การตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็งกระดูก	260	ข	9		
	การดูแลรักษาโรคมะเร็งกระดูก	320	ค	10		
	-ทั่วไป					
	-ซับซ้อน					
2.	ภาคปฏิบัติ	1100	ง	13		
	ออกตรวจผู้ป่วยนอก	200				
	(General & Tumor clinic)					
	Journal reading	800				
	Pathological slide review	50				
	ผ่าตัด (OR)	50				
3.	งานวิจัย	50	จ	15		
4.	เบ็ดเตล็ด	100				
5.	ความต้องการกระสุนและวัตถุระเบิด			17		
6.	ความต้องการน้ำมันเชื้อเพลิง			18		
7.	ความต้องการเกี่ยวกับการเงิน			19		
	รวม	2,080				

ตอนที่ 3 แลงหลักสูตร

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาเนื้องอกกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน
ระยะเวลาศึกษา 52 สัปดาห์ 2,080 ชั่วโมง

ลำดับ	เรื่องที่จะสอน	ชั่วโมง	ผนวก	หน้า
1.	ความรู้พื้นฐาน 1.1 Molecular and cellular biology of neoplasia Genetics, cytogenetics and theory of carcinogenesis 1.2 Pathophysiology of tumor metastasis and mechanism of bone destruction 1.3 Biology basis of radiotherapy and chemotherapy 1.4 Bone biology and pathophysiology of common metabolic bone diseases 1.5 Biology of bone graft and bone substitute Bone preservation technique and bone banking	250	ก	6
2.	การตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็งกระดูก 2.1 การซักประวัติ 2.2 การตรวจร่างกาย 2.3 การตรวจทางห้องปฏิบัติการขั้นพื้นฐานที่จำเป็น (การตรวจเลือดและปัสสาวะ) 2.4 การตรวจทางรังสีขั้นพื้นฐานที่จำเป็น (plain radiography) 2.5 การตรวจทางห้องปฏิบัติการพิเศษอื่น ๆ 2.6 การส่งตรวจ Imaging วิธีพิเศษอื่น ๆ 2.7 การตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา (biopsy)	260	ข	9
3.	ความรู้และทักษะเฉพาะทางมะเร็งกระดูก 3.1 Benign bone tumor 3.2 Tumor like lesion 3.3 Benign bone tumor และ tumor lesion ที่เป็น multiple form 3.4 Primary malignant bone tumor 3.5 Benign soft tissue tumor ที่เป็น multiple form 3.6 Malignant soft tissue tumor ทุกชนิด	320	ค	10

ลำดับ	เรื่องที่จะสอน	ชั่วโมง	ผนวก	หน้า
	3.7 Metastatic bone tumor ที่ extremities ยังไม่มี pathologic fracture			
	3.8 Pathologic fracture จาก metastatic bone disease			
	3.9 Pathologic fracture จาก metabolic bone disease			
	3.10 Spinal metastasis without neurological deficit			
	3.11 Spinal metastasis with neurological deficit			
	3.12 Hypercalcemia of malignancy และ paraneoplastic syndrome อื่น ๆ ที่อาจจะพบได้			
	3.13 การผ่าตัด/หัตถการที่ซับซ้อน			
4.	การศึกษาภาคปฏิบัติ	1100		
	4.1 อบรมเข้าปฏิบัติการ เรื่องเตรียมตัวผู้ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด	800		
	4.2 ปฏิบัติงานการผ่าตัดชนิดต่าง ๆ ตามที่กำหนด	300		
	4.3 การออกตรวจรักษาผู้ป่วยนอก			
5.	งานวิจัย	50		
6.	เบ็ดเตล็ด	100		

ตอนที่ 4 ผนวก ก
วิชา ความรู้พื้นฐาน
250 ชั่วโมง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ

1. อธิบายแนวคิดและหลักการที่เกี่ยวข้องกับความรู้พื้นฐานมะเร็งกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน
2. มีความรู้ในด้านกายวิภาคศาสตร์, สรีรวิทยา, ชีวเคมี, พันธุศาสตร์ และชีวกลศาสตร์ของระบบกล้ามเนื้อกระดูก, และข้อเป็นอย่างดี
3. สามารถนำความรู้พื้นฐานของวิทยาศาสตร์การแพทย์ มะเร็งกระดูกไปประยุกต์ใช้ทางคลินิก

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การสอน	ขอบเขตการสอน	หลักฐาน
1.	Molecular and cellular biology of neoplasia	40	Cell cycle and cytokinetic of neoplasia - Oncogene and tumor suppressor gene - Growth factors, receptors and signal transduction - Nuclear protein and transcription regulation - Method of DNA technology - Immunology of cancer - Cancer and apoptosis	
2.	Genetics, cytogenetics and theory of carcinogenesis	40	- Cancer genetics and chromosomal analysis - Viral carcinogenesis - Chemical carcinogenesis - Radiation carcinogenesis	

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การสอน	ขอบเขตการสอน	หลักฐาน
3.	Pathophysiology of tumor metastasis and mechanism of bone destruction	40	<ul style="list-style-type: none"> - Property of malignant cell - Adhesion mechanism and cell-cell, cell-matrix interaction - Tumor angiogenesis - Development of bone metastasis 	
4.	Biology basis of radiotherapy and chemotherapy	40	<ul style="list-style-type: none"> - Radiation biology and cellular basis of radiotherapy - Biology and pharmacology of chemotherapy - Mechanism of anticancer drug resistance - Basic of molecular medicine and gene therapy 	
5.	Bone biology and pathophysiology of common metabolic bone diseases	40	<ul style="list-style-type: none"> - Bone physiology and bone remodeling - Hormonal and cytokine regulation of bone - Osteoporosis - Others common metabolic bone disease (osteomalacia, primary Hyperparathyroidism and renal osteodystrophy) 	
6.	Biology of bone graft and bone substitute	25	<ul style="list-style-type: none"> - Bone grafting and bone substitute 	
7.	Bone preservation technique and bone banking	25	<ul style="list-style-type: none"> - Bone banking 	

เกณฑ์การประเมินผล

เมื่อจบหลักสูตรฯ ผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการสอบทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ คือ การประเมินใช้ข้อสอบแบบปรนัย, อัตนัย, การสอบสัมภาษณ์ โดยต้องผ่านเกณฑ์ที่ 80%

ผนวก ข วิชา การตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็งกระดูก

260 ชั่วโมง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถ วินิจฉัยโรค bone tumor, soft tumor และ metabolic bone disease ได้อย่างถูกต้องโดย

1. ชักประวัติ และตรวจร่างกายผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม
2. เลือกวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการพื้นฐานที่จำเป็นและแปลผลการตรวจได้อย่างถูกต้อง
3. เลือกวิธีการตรวจและแปลผลการตรวจ Imaging วิธีพิเศษอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมสำหรับโรค และเศรษฐฐานะของผู้ป่วยโดยพิจารณาร่วมกับความเห็นของรังสีและแพทย์ผู้ชำนาญ
4. เลือกวิธีการผ่าตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจที่เหมาะสม
5. มีความรู้ทางพยาธิวิทยาเบื้องต้น และสามารถแปลผลลักษณะทางพยาธิของชิ้นเนื้อในกรณีที่ชิ้นเนื้อนั้นมีลักษณะเป็นตัวอย่างเฉพาะ (typical) ได้อย่างถูกต้องโดยพิจารณาร่วมกับความเห็นของพยาธิแพทย์ผู้ชำนาญ

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การสอน	ขอบเขตการสอน	หลัก ฐาน
1.	การซักประวัติ	25	How to approach bone lesion ?	
2.	การตรวจร่างกาย	25	How to approach bone lesion ?	
3.	การตรวจทางห้องปฏิบัติการขั้นพื้นฐานที่จำเป็น	35	การตรวจเลือดและปัสสาวะ	
4.	การตรวจทางรังสีขั้นพื้นฐานที่จำเป็น (plain radiography)	40	X-ray interpretation	
5.	การตรวจทางห้องปฏิบัติการพิเศษ	45	tumor markers, bone markers	
6.	การส่งตรวจ Imaging วิธีพิเศษอื่น ๆ	45	bone scan, ultrasonography, CT – scan, DEXA, MRI, Angiographic, Pet - scan	
7.	การตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา (biopsy)	45	Principle of biopsy	

เกณฑ์การประเมินผล ผู้ศึกษาต้องผ่านการสอบเรื่องการวินิจฉัยผลทางพยาธิวิทยาโดยการผ่าตัดผู้ป่วยจริง โดยต้องผ่านเกณฑ์ที่ 80%

ผนวก ค วิชา ความรู้และทักษะเฉพาะทางมะเร็งกระดูก
320 ชั่วโมง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม_ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ

1. ตรวจรักษา bone tumor ด้วยวิธีมาตรฐานที่ยอมรับกันทั่วไปได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายวิธีการผ่าตัด/หัตถการที่ซับซ้อนได้อย่างถูกต้อง

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การ สอน	ขอบเขตการสอน	หลัก ฐาน
1.	Benign bone tumor	20	- Osteoma - Osteoid osteoma/osteoblastoma - Osteochondroma - Enchondroma - Chondroblastoma - Chondromyxoid fibroma - Benign fibrous histiocytoma - Giant cell tumor of bone – stage I,II ,III (Campannacci's)	
2.	Tumor like lesion	20	Unicameral bone cyst Aneurysmal bone cyst Fibrous dysplasia (Monostotic form) Non ossifying fibroma/fibrous cortical defect Brown tumor Osteofibrous dysplasia	

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การ สอน	ขอบเขตการสอน	หลัก ฐาน
3.	Benign bone tumor และ tumor lesion ที่เป็น multiple form	20	<ul style="list-style-type: none"> - Osteochondromatosis/multiple osteocartilagenous exostosis - Enchondromatosis - Polyostotic , fibrous dysplasia - Langergans cell histiocytosis /eosinophilic granuloma - Hemangioma of bone, lymphangioma of bone 	
4.	Primary malignant bone tumor	30	<ul style="list-style-type: none"> - Osteosarcoma - Chondrosarcoma - Small round cell tumor เช่น Ewing’s sarcoma, lymphoma, plasmacytoma and multiple myeloma - Giant cell tumor of bone – stage III (Enneking’s / Campannacci’s) - Fibrosarcoma - Malignant fibrous histocytoma - Hemangiopericytoma, hemangioendothelioma and angiosarcoma - อื่น ๆ เช่น adamantinoma (ameloblastoma), chordoma 	
5.	Benign soft tissue tumor ที่เป็น multiple form	20	<ul style="list-style-type: none"> - Angiomatosis - Neurofibromatosis - Schwannoma - Fibromatosis 	

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การ สอน	ขอบเขตการสอน	หลัก ฐาน
6.	Malignant soft tissue tumor	30	<ul style="list-style-type: none"> - Liposarcoma - Malignant fibrous histiocytoma - synovial sarcoma - Epithelioid sarcoma - Fibrosarcoma - Rhabdomyosarcoma - Leiomyosarcoma - Malignant vascular tumor of soft tissue - Malignant tumor of peripheral nerve - Primitive neuroectodermal tumor and extraskkeletal Ewing's sarcoma - Extraskkeletal osteosarcoma/ extrackkeletal chondrosarcoma 	
7.	Metastatic bone tumor ที่ extremities ยังไม่มี pathologic fracture	20	-Impending fracture assessment by Mirel's Scoring	
8.	Pathologic fracture จาก metastatic bone disease	20	-Prophylactic fixation	
9.	Pathologic fracture จาก metabolic bone disease	30	-Pathological fracture fixation	
10.	Spinal metastasis without neurological deficit	30	-Principle treatment in spinal metastases	
11.	Spinal metastasis with neurological deficit	30	-Paraneoplastic syndrome treatment	
12.	Hypercalcemia of malignancy และ paraneoplastic syndrome อื่น ๆ ที่อาจจะพบได้	30	-Malignant vascular tumor of soft tissue	

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การ สอน	ขอบเขตการสอน	หลัก ฐาน
13.	การผ่าตัด/หัตถการที่ซับซ้อน	20	การผ่าตัด anterior decompression spine with cementation, bone graft (autogenous or allogenuous) และ implantation การผ่าตัด posterior decompression spine with implantation	

เกณฑ์การประเมินผล

เมื่อจบหลักสูตรฯ ผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการสอบทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ คือ การประเมินใช้ข้อสอบแบบปรนัย, อัตนัย, การสอบสัมภาษณ์ โดยการผ่าตัดผู้ป่วยจริง โดยต้องผ่านเกณฑ์ที่ 80%

หลักฐาน

1. Musculoskeletal cancer surgery treatment of sarcomas and allied diseases, 2001 Martin M Malawer.
2. Orthopaedic knowledge yupdate OKU2 Muxsuloskeletal Tumors, AAOS
3. Cancer, Principles practice of Oncology 8th edition, Vincent T. Devito., Jn
4. Dahlin's Bone Tumors 6th edition 2010
5. Enzinger and Weiss's Soft tissue Tumors.
6. Clinical Orthopaedics and Related research
7. AAOS Instructional course lecture
8. Journal of The AAOS
9. The Journal of Bone & Joint surgery
10. Rockwood & Green's fracture in adult & fracture in children, 6th edition 2006.

11. Campbell's operative orthopaedics, 11th edition 2008
12. Orthopaedic pathology 5th edition Peter G.Bullough
13. ตำราและหนังสือของการประชุมประจำปี ของคณะกรรมการเนื้องอกกระดูกและเนื้อเยื่อ
เกี่ยวพัน ราชวิทยาลัยแพทยออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย
14. Differential diagnosis in orthopaedic oncology 2nd edition, 2007 Adam Greenspan
15. The common bone and soft tissue tumors : clinical, radiology and histology, 2nd edition
musculoskeletal oncology specialty, RCOST
16. The management of soft – tissue tumors, 1st edition musculoskeletal oncology, RCOST

ผนวก ง ภาคปฏิบัติ

1,100 ชั่วโมง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถทำหัตถการต่าง ๆ ตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยมะเร็งกระดูกได้อย่างถูกต้อง

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การสอน	ขอบเขตการสอน	หลักฐาน
1.	การผ่าตัดพื้นฐาน	150	- Frozen section (ก่อนผ่าตัด definitive surgery) - การผ่าตัดชิ้นเนื้อส่งตรวจทางพยาธิวิทยา (excisional and incisional biopsy) - การฉีด intralesional steroid injection เพื่อรักษา unicameral bone cyst - การผ่าตัด curettage (+adjuvant treatment) with or without bone graft	
2.	การผ่าตัด reconstruction	150	- การผ่าตัด reconstruction of bone defect โดยใช้ allograft, recycling autoeraft - การผ่าตัด reconstruction of bone defect โดยใช้ conventional prosthesis, allo – prosthesis และ tumor prosthesis - การผ่าตัด reconstruction of large soft tissue defect	
3.	การผ่าตัด wide resection	180	- การผ่าตัด wide resection หรือ radical resection ใน soft tissue sarcoma - การผ่าตัด wide resection สำหรับ limb sparing surgery ใน bone tumor - การผ่าตัด marginal, wide resection ใน osteochondroma, osteoid / osteoblastoma	

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การสอน	ขอบเขตการสอน	หลักฐาน
4.	การผ่าตัด Open reduction and Internal fixation	200	- การผ่าตัด Open reduction and internal fixation ในผู้ป่วย metastasis bone tumor ที่มี pathologic fracture - การผ่าตัด prophylactic internal fixation of long bone	
5.	การผ่าตัด amputation	210	- การผ่าตัด amputation เช่น below knee, above knee, below elbow, above elbow: knee disarticulation, hip disarticulation, elbow disarticulation และ shoulder disarticulation - การผ่าตัด forequarter, hindquarter, amputation - การผ่าตัด limb sparing amputation เช่น turn – up plasty และ rotation plasty	
6.	การผ่าตัด marginal	210	- การผ่าตัด marginal ใน benign soft tissue tumor - การผ่าตัด decompressive laminectomy of spine decompressive	

เกณฑ์การประเมินผล

เมื่อจบหลักสูตรฯ ผู้ฝึกอบรมต้องผ่านการสอบภาคปฏิบัติ โดยการผ่าตัดผู้ป่วยจริง โดยต้องผ่านเกณฑ์ที่ 80%

ผนวก จ งานวิจัย

50 ชั่วโมง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม_ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถ

1. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบการวิจัย (research methodology)
2. วิเคราะห์ผลงานวิจัย (clinical appraisal)
3. เขียนโครงงานวิจัยได้

ลำดับ	เรื่อง	ชั่วโมง/ การสอน	ขอบเขตการสอน	หลักฐาน
	-ระเบียบวิธีวิจัย(research methodology)	20	- การออกแบบและเขียน โครงร่างการวิจัย - การเก็บและรวบรวมข้อมูล	
	- วิเคราะห์ผลงานวิจัย (clinical appraisal)	30	- การวิเคราะห์ผล - สถิติทางการแพทย์ - การนำเสนอผลการวิจัย	

เกณฑ์การประเมินผล

ผู้เข้าฝึกอบรมต้องทำงานวิจัยและนำเสนองานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีของราชวิทยาลัยแพทย์ออร์โธปิดิกส์แห่งประเทศไทย หรือการประชุมวิชาการระดับนานาชาติได้อย่างน้อย 1 เรื่อง

นำเสนอผลงานวิจัยในต่างประเทศ ของการประชุม Asia – Pacific Musculoskeletal Tumor Society (APMSTS) สลับกับ International Symposium of Limb sparing (ISOLS) (จัดสลับกันทุกวัน)

ตอนที่ 5 ความต้องการกระสุนและวัสดุระเบิด

หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาเนื้องอกกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ระยะเวลาศึกษา 52 สัปดาห์ 2,080 ชั่วโมง

ลำดับ	รายการ	หน่วย นับ	จำนวน			หน่วยละ	เป็นเงิน	หมายเหตุ
			ต่อคน	ต่อการแสดง	ทั้งหลักสูตร			
	-ไม่มีความต้องการ-							

ตอนที่ 6 ความต้องการน้ำมันเชื้อเพลิง

หลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขาเนื้องอกกระดูกและระบบเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ระยะเวลาศึกษา 52 สัปดาห์ 2,080 ชั่วโมง

ลำดับ	ชนิดและจำนวน	ตำบลต้นทาง	ตำบลปลายทาง	จำนวนเที่ยว ไป-กลับ	ระยะทาง (กม.) (ต่อกันต่อเที่ยว)		จำนวนน้ำมันเชื้อเพลิง				เพื่อใช้		
	ยานพาหนะ ¼ คัน				เบนซิน 91	ดีเซล	น้ำมันหล่อลื่น		น้ำมันอากาศยาน				
							เบนซิน	ดีเซล	JP8	100 LL			
					บนถนน	ภูมิประเทศ							
1	-	กอธ.รพ.รร.6	-	-	-	-	-	1,000	-	7	-	-	-ใช้ทางธุรการ 100 วัน -รับ-ส่งอาจารย์ผู้บรรยายและอื่น ๆ
							-	1,000	-	7	-	-	

เกณฑ์การคิดความสิ้นเปลือง (ตามคำสั่ง ทบ.ที่ 544/2539 ลง 21 ต.ค.39)

- ใช้ทางธุรการ 10 ลิตร / วัน
- เกณฑ์การคิมน้ำมันหล่อลื่น น้ำมัน 100 ลิตร / น้ำมันหล่อลื่น 1 ลิตร

ตอนที่ 7 ความต้องการเกี่ยวกับการเงิน

ก. เบี้ยเลี้ยง ค่าเลี้ยงดู ค่าเช่าที่พัก (คิดเกณฑ์ต่อ 1 คน)

	อัตราจ่าย บาท / คน / วัน			จำนวนวันทำการ		จำนวนเงินตลอดหลักสูตร (บาท/คน)			จำนวนคน			รวมเงิน	หมายเหตุ
	เบี้ยเลี้ยง	ค่าเช่า ที่พัก	ค่าอาหาร	หน่วย ปกติ	สนาม	เบี้ยเลี้ยง	ค่าเช่า ที่พัก	ค่าอาหาร	นทน.	จนท.	พลทหาร		
1.ค่าเบี้ยเลี้ยงแพทย์ต่างจังหวัด	210	-	-	350	-	73,500	-	-	1	-	-	73,500	1.นทน.เข้ารับการศึกษา
													นทน.ตจว. 1 นาย
													2.จำนวนวันหลักสูตร 350 วัน
													2.1วันศึกษา 70 วัน
													2.2วันหยุด 100 วัน
													2.3วันฝึกงาน 180 วัน
													3.อัตราค่าเบี้ยเลี้ยง
													คำสั่ง ทบ.ที่ 378/2550 ลง 22ต.ค.50
รวมเป็นเงินตลอดทั้งหลักสูตร												73,500	

ข.ค่าสมนาคุณวิทยากร

ลำดับ	วิชาที่ต้องจ่ายค่าวิทยากร	ชม.ศึกษา ตาม หลักสูตร	ชม.ที่จ้าง สอน	ค่า วิทยากร	หมายเหตุ
1	ความรู้พื้นฐาน (550)	250	0	0	ค่าวิทยากรพลเรือน ชม.ละ 800 บ. ชม.ละ 100 บ.
2	ความรู้เฉพาะสาขาเนื้องอก กระดูกและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน	300	10	8,000	
		1,378	50	5,000	
		52	0	0	
		100	0	0	
รวมทั้งสิ้น		2,080	60	13,000	
<p>อ้างอิงหลักฐาน หนังสือ สปช.ทบ.ที่ ต่อ กท 0406/34453 ลง 22 ส.ค.50 เรื่อง ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการ ฝึกอบรมการจัดงานและการประชุมระหว่างประเทศ พ.ศ.2549 (บัญชีหมายเลข 5 ค่าสมนาคุณวิทยากร)</p>					

ค่าเครื่องช่วยฝึก (คิดเกณฑ์ต่อคน)

ระยะเวลาการศึกษา	เกณฑ์สิ้นเปลือง / คน	จำนวนผู้เข้ารับการฝึก	เกณฑ์สิ้นเปลืองทั้งหลักสูตร
52 สัปดาห์	5,220	1	5,220

หมายเหตุ

อัตราเครื่องช่วยฝึกสิ้นเปลืองนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามคำสั่ง ทบ.ที่ 49 / 2549 ลง 26 ม.ค.49

เรื่อง อัตราเครื่องช่วยฝึกสิ้นเปลือง งานศึกษาตามหลักสูตร