

นิพนธ์ต้นฉบับ

เนื้องอกของกระดูก : การศึกษาย้อนหลัง 431 ราย

พิเชฐ สัมปทานุกุล*

อากาศ พัฒนเรืองไล* สุมาลี ศิริอังกุล*

เบญจพร ไชยวรรณ* ชุศักดิ์ วิรัชชัย*

Sampatanukul P, Pattanaruanglai A, Siriaungkul S, Chaiwun B, Viratchai C. Bone tumors and tumor-like lesions - A retrospective study of 431 cases. Chula Med J 1987 Apr; 31(4) : 303-309

From 1973-85, there were 431 cases of bone tumors and tumor-like lesions in the department of Pathology, Chulalongkorn Hospital, consisting of 0.4% of the total specimens examined. They were separated into 61.5% of primary bone tumors, 21.6% of metastatic bone tumors and 16.9% of tumor-like lesions of bone. Five common lesions of bone were metastatic tumors, osteochondromas, fibrous dysplasias, osteogenic sarcomas, and giant cell tumors. Compared with the Mayo Clinic's series, we had greater percentages of osteochondromas, osteogenic sarcomas and Ewing's sarcomas, but no case of osteoid osteoma was found.

เนื้องอกของกระดูก (Bone tumors and tumor-like lesions) เป็นรอยโรคที่รู้จักกันมานานและพบได้ทั่วไปในทุกประเทศทั่วโลก⁽¹⁾ เป็นโรคที่พบน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเนื้องอกของอวัยวะอื่น ๆ ของร่างกาย⁽²⁾ อุบัติการณ์ของเนื้องอกชนิดร้ายของกระดูก (malignant bone tumors) หรือที่เรียกกันว่ามะเร็งกระดูก พบประมาณ 1 รายต่อประชากร 100,000 คนต่อปี⁽¹⁾ เท่านั้น และเมื่อเปรียบเทียบกับมะเร็งชนิดอื่น ๆ พบประมาณ 0.3% ของมะเร็งทุกชนิดรวมกัน⁽³⁾

เนื่องจากเป็นเนื้องอกที่พบน้อย การศึกษาจึงต้องอาศัยการรวบรวมข้อมูลหลายปี ในประเทศไทยยังไม่เคยมีการศึกษาที่สมบูรณ์ เท่าที่ปรากฏได้แก่ การศึกษาย้อนหลังของภาควิชาพยาธิวิทยา โรงพยาบาลศิริราช⁽⁴⁾ ซึ่งก็เป็นการศึกษาย้อนหลังเฉพาะมะเร็งปฐมภูมิของกระดูก จำนวน 255 ราย ไม่ได้ศึกษาเนื้องอกไม่ร้าย (benign tumors) และมะเร็งทุติยภูมิ (metastatic tumors) ด้วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อศึกษาลักษณะทางกล้องจุลทรรศน์ (histology) ของเนื้องอกของกระดูกชนิดต่าง ๆ ที่พบในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และศึกษาจำนวนผู้ป่วย และตำแหน่งของกระดูกที่เป็นเนื้องอกแต่ละชนิด เพื่อเปรียบเทียบกับที่มีผู้เขียนไว้ในตำราของต่างประเทศและของโรงพยาบาลศิริราช

วัสดุและวิธีการ

ศึกษาจากสไลด์กระจก (glass-slides) ของเนื้องอกของกระดูกทั้งหมด (ทั้งนี้ไม่รวม biopsy จากไขกระดูก และเนื้องอกของกระดูกที่เกิดใน soft tissue (extraskelatal bone tumors) ที่รวบรวมจากรายงานผลชิ้นเนื้อของภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ 1 มกราคม 2516 ถึง 31 ธันวาคม 2528 รวม 13 ปี ซึ่งมีทั้งหมด 431 ราย จากจำนวนรายงานผลชิ้นเนื้อทั้งหมด 117,988 ราย คิดเป็น 0.4%

สไลด์กระจกที่รวบรวมได้ทุกราย ได้นำมาวินิจฉัยใหม่อีกครั้งพร้อมกับข้อมูลประวัติและผลเอ็กซเรย์ที่มีในใบส่งชิ้นเนื้อ โดยคณะผู้รายงานอย่างน้อย 2 คน ข้อมูลเกี่ยวกับอายุของผู้ป่วยตำแหน่งของเนื้องอก ได้จากประวัติในใบส่งชิ้นเนื้อมาตรวจ บัตรตรวจผู้ป่วยนอก (OPD cards) และหน้าป้ายผู้ป่วย (summary charts) การแบ่งชนิดและกลุ่มของเนื้องอกของกระดูกนี้อาศัยการแบ่งขององค์การอนามัยโลก (WHO classification)⁽⁵⁾ เป็นหลัก

ผลการศึกษา

เนื้องอกของกระดูกส่งมาตรวจจำนวน 431 รายนั้น ส่วนใหญ่เป็นของผู้ป่วยในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ส่วนน้อยส่งมาจากโรงพยาบาลสมเด็จพระศรีราชา สภากาชาดไทย และโรงพยาบาลในส่วนภูมิภาค เป็นการส่งตรวจตามปกติ ไม่มีลักษณะเป็นการปรึกษาโดยเฉพาะแยกออกเป็นกลุ่มและชนิดได้ตามตารางที่ 1 เนื้องอกปฐมภูมิของกระดูก (primary bone tumors) ประกอบด้วยกลุ่ม I-VI มี 61.5% กลุ่มเนื้องอกที่ให้กระดูกอ่อน (cartilage forming tumors) เป็นกลุ่มที่ใหญ่ที่สุด เนื้องอกทุติยภูมิของกระดูก (metastatic bone tumors) มี 21.6% และรอยโรคคล้ายเนื้องอกของกระดูก (tumor-like lesions) มี 16.9%

เนื้องอกปฐมภูมิของกระดูกมี 265 ราย เป็นเนื้องอกไม่ร้าย 150 ราย และเนื้องอกร้าย 115 ราย osteochondroma, giant cell tumor (histologic grade I, II), chondroma และ osteoma เป็นเนื้องอกไม่ร้ายของกระดูกที่พบบ่อยเรียงตามลำดับ คือ ร้อยละ 52.0, 19.3, 9.3 และ 8.7 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของเมโยคลินิก⁽⁶⁾ พบว่า osteoid osteoma ที่พบบ่อยเป็นอันดับสามที่เมโยคลินิก ไม่พบเลยที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ส่วน osteogenic sarcoma, Ewing's sarcoma, chondrosarcoma, plasmacytoma และ lymphoma เป็นมะเร็งปฐมภูมิของกระดูกที่พบบ่อยเป็น 5 อันดับแรก คือร้อยละ 41.2, 15.5, 10.3, 9.3 และ 5.2 เรียงตามลำดับ การเปรียบเทียบกับเมโยคลินิกและศิริราช ดูได้จากตารางที่ 3

เนื้องอกทุติยภูมิของกระดูกมี 93 ราย เกือบทั้งหมดเป็น carcinoma มี sarcoma เพียงรายเดียว ส่วนรอยโรคคล้ายเนื้องอกของกระดูกมี 73 ราย เป็น fibrous dysplasia มากที่สุด คือ 44 ราย aneurysmal bone cyst ในรายงานเก่าพบ 5 ราย จากการศึกษาปรากฏว่า มีพยาธิสภาพปฐมภูมิที่บอกได้ 2 ราย คือ chondroblastoma 1 ราย และ giant cell tumor 1 ราย จึงได้แยกทั้งสองรายนี้ออกไป

ตารางที่ 2 แสดงการแบ่งชนิดของเนื้องอกตามกลุ่มของกระดูกที่เป็นโรค พบ กระดูกยาวของแขนขา (long bones) เป็นเนื้องอกมากที่สุด (44.6%) กระดูกไหปลาร้า และกระดูกสะบักเป็นกระดูกที่เกิดเนื้องอกน้อยที่สุด

Table 1. Bone tumors and tumor-like lesions
Collected in Department of Pathology, Chulalongkorn Hospital from 1973-85.

Group of lesions	Benign	No. of cases	Malignant	No. of cases
I Bone-forming tumors 54 cases (12.5%)	Osteoma Congenital osteolipoma ⁺	13 1	Osteogenic sarcoma	40
II Cartilage-forming tumors 110 cases (25.5%)	Osteochondroma Chondroma Chondroblastoma Chondromyoid fibroma	78 14 4 2	Chondrosarcoma Mesenchymal chondro- - sarcoma	10 2
III Giant cell tumors 36 cases (8.3%)	Giant cell tumor ⁺⁺	29	Malignant giant cell tumor ⁺⁺	7
IV Marrow tumors ⁺⁺⁺ 29 cases (6.7%)			Ewing's sarcoma Plasmacytoma Lymphoma	15 9 5
V Connective tissue tumors 12 cases (2.8%)	Hemangioma Angiolymphangioma Glomangioma Lipoma	6 1 1 1	Fibrosarcoma Malignant fibrous histiocyoma	2 1
VI Other tumors 24 cases (5.6%)			Adamantinoma Chordoma	19 5
VII Tumor-like lesions 73 cases (16.9%)	Fibrous dysplasia Ossifying fibroma Solitary bone cyst Non-ossifying fibroma Eosinophilic granuloma Aneurysmal bone cyst	44 9 7 6 4 3		
VIII Metastatic tumors 93 cases (21.6%)			Metastatic tumors	93
Total 431		223		208
Percent 100.0		51.7		48.3

+ Reported case in Arch Otolaryngol 1982; 108 : 454-7

++ Based on histologic criteria

+++ Excluding marrow biopsy specimens

Table 2. Skeletal distribution of bone tumors and tumor-like lesions (Excluding marrow biopsy specimens).

Entities	Regions of bones									Total No.	
	Long bones	Short bones of hands and feet	Scapulas & Clavicles	Ribs & Sternum	Spine & Sacrum	Innominate bones	Skull	Maxilla & Nasal bones	Mandible		
I Bone-forming tumors											
Osteoma	1	-	-	-	-	1	9	2	-	13	
Congenital osteolipoma	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
Osteogenic sarcoma	33	2	1	-	-	1	-	2	1	40	
II Cartilage-forming tumors											
Osteochondroma	59	10	3	3	-	3	-	-	-	78	
Chondroma	4	7	-	3	-	-	-	-	-	14	
Chondroblastoma	3	1	-	-	-	-	-	-	-	4	
Chondromyxoid fibroma	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	
Chondrosarcoma	5	1	2	2	-	1	-	-	-	11 ⁺ (10)	
Mesenchymal chondrosarcoma	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	
III Giant cell tumors											
(Histologically benign)	23	1	-	-	2	3	-	-	-	29	
(Histologically malignant)	5	-	-	-	1	1	-	-	-	7	
IV Marrow tumors											
Ewing's sarcoma	5	-	2	2	1	2	-	1	2	15	
Plasmacytoma	2	-	-	6	-	-	3	-	-	11 ⁺ (9)	
Lymphoma	3	-	-	-	2	-	-	-	-	5	
V Connective tissue tumors											
Hemangioma	2	1	1	-	-	-	1	-	1	6	
Angiolymphangioma	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
Glomangioma	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
Lipoma	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
Fibrosarcoma	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Malignant fibrous histiocytoma	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
VI Other tumors											
Adamantinoma	1	-	-	-	-	-	-	3	15	19	
Chordoma	-	-	-	-	1	-	4	-	-	5	
VII Tumor-like lesions											
Fibrous dysplasia	10	-	-	4	-	1	9	15	5	44	
Ossifying fibroma	1	-	-	-	-	-	2	4	2	9	
Solitary bone cyst	5	1	-	1	-	-	-	-	-	7	
Non-ossifying fibroma	4	-	-	-	-	1	-	-	-	6	
Eosinophilic granuloma	-	-	-	2	-	-	1	-	1	4	
Aneurysmal bone cyst	1	1	-	-	-	1	-	-	-	3	
VIII Metastatic tumors	22	-	1	8	33	14	10	1	4	93	
Total no.	193	25	9	34	41	30	40	29	32	434 ⁺ (431)	
Percent	100.0	44.6	5.8	2.1	7.8	9.5	6.9	9.2	6.7	7.4	100.0

+ multiple lesions presented in individual case

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเนื้ออกปฐมภูมิของกระดูกที่พบบ่อยทั้งรอยโรคไม่ร้ายและรอยโรคร้าย ระหว่างการศึกษาของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โรงพยาบาลศิริราชและเมโยคลินิก จะเห็นว่าการศึกษาของ

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์มี osteochondroma ในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่า และทั้งโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และศิริราชพบ osteogenic sarcoma และ Ewing's sarcoma ในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่าของเมโยคลินิกอย่างเห็นได้ชัด

Table 3. Comparison of Common Primary Bone Tumor*

Tumor Types	Chula's		Siriraj's**		Mayo Clinic's		
	no. of cases	%	no. of cases	%	no. of cases	%	
Benign	Osteochondroma	78	52.0	86	597	40.0	
	Giant cell tumor (histologic grade I,II)	29	19.3		264	18.2	
	Chondroma	14	9.3		162	11.2	
	Osteoma	13	8.7		-	-	
Malignant	Osteogenic sarcoma	40	41.2	86	51.0	926	22.5
	Ewing's sarcoma	15	15.5	19	11.2	299	7.0
	Chondrosarcoma	10	10.3	16	9.5	470	11.0
	Plasmacytoma	9	9.3	10	5.9	390	9.1
	Lymphoma	5	5.2	21	12.4	327	7.6

* Excluding tumorlike lesions, adamantinoma of jaw and metastatic tumors

** Benign lesion is not available except giant cell tumor

วิจารณ์ผล

การศึกษานี้ได้อาศัยลักษณะทางจุลกายวิภาควิทยา (histomorphology) เป็นหลักในการจำแนกพวกตามการแบ่งขององค์การอนามัยโลก ไม่ได้แบ่งตามพยาธิเซลล์กำเนิด (histogenesis) ซึ่งยังไม่แน่นอนจึงอาจทำให้เข้าใจผิดได้⁽⁵⁾ นอกจากรอยโรคคล้ายเนื้ออกของกระดูกซึ่งมีรวมอยู่ในการจำแนกพวกขององค์การอนามัยโลก⁽⁵⁾ แล้ว ผู้รายงานได้รวมมะเร็งทุติยภูมิของกระดูกและเนื้ออกที่เกิดกับกระดูกขากรรไกรไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในเชิงปฏิบัติของการวินิจฉัยโรคเนื้ออกของกระดูกทั่วร่างกายในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ปัญหาที่ยากประการหนึ่งในการจัดแบ่งคือ การแยก giant cell tumor ว่าเป็นรอยโรคไม่ร้าย หรือรอยโรคร้าย การศึกษานี้ได้อาศัยลักษณะทางกล้องจุลทรรศน์เป็นหลักในการแบ่งออกเป็นเกรด (grade)⁽⁷⁾ โดยให้เกรดที่ 1 และ 2 เป็นรอยโรคไม่ร้าย และเกรดที่ III เป็นรอยโรคร้าย เพื่อ

ให้ง่ายแก่การจัดลงตารางทั้งที่ทราบว่า giant cell tumor ในเกรดที่ต่ำ ๆ สามารถแพร่กระจายไปที่อื่นได้⁽⁸⁾ และอาจเปลี่ยนเป็นรอยโรคร้ายได้ในภายหลัง⁽⁹⁾ ปัจจุบันพยาธิแพทย์บางคนจึงจัดเป็นเนื้ออกของกระดูกที่มีศักยภาพแห่งความเป็นโรคร้าย (potentially malignant bone tumors)^(10,11)

จากการศึกษาสไลด์กระดูกใหม่อีกครั้ง โรคที่มีการเปลี่ยนแปลงการวินิจฉัยที่สำคัญคือ aneurysmal bone cyst ซึ่งเป็นรอยโรคคล้ายเนื้ออกที่ปัจจุบันนี้ พยาธิแพทย์บางคนเชื่อว่า เป็นพยาธิสภาพทุติยภูมิ (secondary lesion) ที่อาจเกิดจากความผิดปกติของหลอดเลือด (arteriovenous anomaly) ในพยาธิสภาพปฐมภูมิ (primary lesion)⁽¹²⁾ อันได้แก่ giant cell tumor, fibrous dysplasia, non-ossifying fibroma, chondroblastoma, reparative granuloma, solitary bone cyst และ telangiectatic osteosarcoma เป็นต้น⁽¹³⁾ หรือเกิดตามหลังการถูกกระทบ

กระดูก ซึ่งรอยโรคเดิมอาจไม่มีหลงเหลือให้พบได้ เนื่องจากถูกทำลายหมด⁽¹⁰⁾

การวินิจฉัยเนื้องอกของกระดูกจำเป็นต้องพิจารณาร่วมกันทั้งลักษณะทางคลินิก รังสี และจุลพยาธิวิทยา บางครั้งยังต้องฟังการศึกษาทางชีวเคมี และโลหิตวิทยาด้วย^(1,5) เนื้องอกของกระดูกแต่ละชนิดจะมีกระดูกที่ชอบเป็น (bones most commonly affected) ที่ตั้งของโรคในกระดูกยาว (usual location within long bone) อายุ (age) ลักษณะภาพรังสีตลอดจนพฤติกรรม (behavior) ที่เด่นชัด⁽¹⁾ ตารางที่ 2 ได้แสดงเนื้องอกของกระดูกแต่ละชนิดและกระดูกที่ชอบเป็น ซึ่งคล้ายกับที่เขียนในตำราต่างประเทศ⁽⁶⁾ ความแตกต่างของเนื้องอกของกระดูกในเชิงภูมิประเทศ (geographic variations) ยังไม่มีการพูดถึงมากนัก แต่มีรายงานบ้าง^(1,14) รายงานนี้ได้เปรียบเทียบกับของเมโยคลินิก⁽⁶⁾ ซึ่งมีจำนวนเนื้องอกปฐมภูมิของกระดูกมากที่สุดเท่าที่เคยมีรายงาน เป็นตัวแทนการศึกษาทางอเมริกา พร้อมกันนี้ได้เปรียบเทียบกับรายงานของศิริราช⁽⁴⁾ ซึ่งเป็นการศึกษาในประเทศไทยด้วยกัน พบว่ามีชื่อแตกต่างและคล้ายคลึงกันดังนี้

เนื้องอกไม่ร้ายของกระดูกที่พบมากที่สุดคือ osteochondroma รองลงมาคือ giant cell tumor เช่นเดียวกัน แต่ osteoid osteoma ซึ่งเมโยคลินิกพบมากเป็นอันดับสามนั้น ที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ไม่พบเนื้องอกชนิดนี้เลย

มะเร็งปฐมภูมิของกระดูกที่พบมากที่สุดคือ osteogenic sarcoma หรือ osteosarcoma⁽¹⁵⁾ เช่นเดียวกัน แต่เมโยคลินิกพบ chondrosarcoma และ myeloma มากเป็นอันดับสองและสามตามลำดับ ส่วนของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์พบ Ewing's sarcoma และ chondrosarcoma มากเป็นอันดับสอง สาม และสี่ (ไม่นับ adamantinoma ของกระดูกขากรรไกรที่ตำราส่วนใหญ่แยกเป็นเนื้องอกของช่องปาก (oral cavity))

เมื่อพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่พบจะเห็นข้อแตกต่างได้ชัดเจน กล่าวคือ พบเนื้องอก osteochondroma ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ในสัดส่วนที่มากกว่า ส่วนมะเร็งปฐมภูมินั้นพบ osteogenic sarcoma และ Ewing's sarcoma ในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และโรงพยาบาลศิริราชมากกว่าของเมโยคลินิกมากแต่ที่แปลกคือ โรงพยาบาลศิริราชพบผู้ป่วยเป็น lymphoma ของกระดูกมากกว่าที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

การพบความแตกต่างดังกล่าวคงมีความหมายในเชิงความแตกต่างทางภูมิประเทศและเชื้อชาติ ความแตกต่างบางเรื่องเป็นผลจากปัจจัยการเลือกผู้ป่วยเพื่อทำผ่าตัด เช่นใน osteochondroma⁽⁶⁾ และการส่งต่อผู้ป่วย อย่างไรก็ตามการพบ osteoid osteoma ค่อนข้างมากในอเมริกา ขณะที่ไม่พบเลยในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และพบ osteogenic sarcoma และ Ewing's sarcoma ทั้งที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์และศิริราชในเปอร์เซ็นต์ของมะเร็งปฐมภูมิของกระดูกที่มากกว่านั้น แสดงว่าคงมีปัจจัยทางภูมิประเทศและเชื้อชาติเกี่ยวข้อง มีการค้นพบในระยะหลังถึงความสัมพันธ์ระหว่างการติดเชื้อไวรัสกับ osteogenic sarcoma⁽¹⁾ ซึ่งไวรัสอาจเป็นสาเหตุก่อโรคและกระจายไม่เท่ากันในสองภูมิภาค

อนึ่งเมื่อดูจำนวนเนื้องอกของกระดูกในการศึกษาครั้งนี้เทียบกับการศึกษาของเมโยคลินิกแล้วนับว่าน้อยมาก การวิเคราะห์ผลอาจจะยังเทียบกันไม่ได้ ยกเว้นแต่เนื้องอกชนิดที่พบจำนวนมากหน่อยแต่เมื่อเทียบกับการศึกษาในประเทศไทยแล้ว ก็นับว่าเป็นการศึกษาที่ค่อนข้างสมบูรณ์เท่าที่เคยมีรายงาน สำหรับอายุและเพศของผู้ป่วยในการศึกษาครั้งนี้ นอกจากเนื้องอก 4 ชนิดที่พบมาก metastatic tumors, osteochondroma, osteogenic sarcoma, fibrous dysplasia) และได้แสดงรายละเอียดในรายงานอื่น ผู้รายงานไม่ได้เสนอไว้ เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยน้อยเกินไป

สรุป

การศึกษาย้อนหลังเกี่ยวกับลักษณะทางกล้องจุลทรรศน์ของเนื้องอกของกระดูกจำนวน 431 ราย ที่พบในภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระยะ 13 ปี (1973-85) พบว่า มะเร็งทุติยภูมิมากที่สุด โดยเฉพาะที่กระดูกสันหลังและก้นกบ osteochondroma เป็นเนื้องอกไม่ร้ายของกระดูกที่พบมากที่สุดและพบมากที่สุดที่กระดูกยาว osteogenic sarcoma เป็นมะเร็งปฐมภูมิของกระดูกที่พบมากที่สุดและพบมากที่สุดที่กระดูกยาวเช่นกัน fibrous dysplasia เป็นรอยโรคคล้ายเนื้องอกที่พบมากที่สุดและพบมากที่สุดที่กระดูกขากรรไกรบน osteochondroma, osteogenic sarcoma และ Ewing's sarcoma พบเปอร์เซ็นต์สูงกว่าของต่างประเทศ และไม่พบ osteoid osteoma เลย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้รายงานขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์ประสาร จิมการ หัวหน้าภาควิชาพยาธิวิทยา รองศาสตราจารย์นาย-

แพทย์บุญช่วย วัฒนธรรมรักษ์ หัวหน้าหน่วยศัลยพยาธิวิทยา
ที่อนุญาตให้ทำการวิจัยและรายงานเรื่องนี้ และศาสตราจารย์-

นายแพทย์สำรวย ชวงโชติ หัวหน้าหน่วยวิจัยพยาธิวิทยา
ที่ให้คำแนะนำในการเขียนรายงาน

อ้างอิง

1. Rosai J. Tumors and tumorlike conditions of bone. In : Kissane JM, ed. *Anderson's Pathology*. St. Louis : C.V. Mosby, 1985. 1778-816
2. Spjut HJ, Dorfman HD, Fechner RE, Ackerman LV. *Tumors of Bone and Cartilage*. Armed Forces institute of Pathology, 2 series. Washington DC 1971. 293-315
3. Del Regato JA, Spjut HJ. Malignant tumors of bone. In : del Regato JA, Spjut HJ, eds. *Ackerman and del Regato's Cancer : Diagnosis, Treatment and Prognosis*. 5 ed. St. Louis : C.W. Mosby 1977. 877-878
4. Dharamadhach A. Primary malignant bone tumors collected in the department of Pathology : Siriraj Hospital, Bangkok, from B.E. 2500 to 2516. In : *Mahidol University Annual Research Abstracts 1975*. Bangkok : Secretariat of the Cabinet Printing Office, 1976. 4
5. Schajowicz F, Ackerman LV, Sissens HA. Histologic typing of bone tumors. *International Histologic Classification of Tumors*. No. 6. Geneva : World Health Organization 1972.
6. Dahlin DC. *Bone tumors : General Aspects and Data on 6,221 Cases*. 3 ed. Illinois : Charles C Thomas, 1981.
7. Jaffe HL. Giant cell tumor. In : Jaffe HL, ed. *Tumors and Tumorlike Conditions of Bones and Joints*. Philadelphia : Lea and Febiger, 1958. 18-43
8. Goldenberg RR, Campbell CJ, Banfiglio M. Giant cell tumor of bone : an analysis of two hundred and eighteen cases. *J Bone Joint Surg (Am)* 1970 Jun; 52A(4) : 619-662
9. Dahlin DC, Cupps RE, Johnson ES Jr. Giant cell tumor : a study of 195 cases. *Cancer* 1970 May; 25(5) : 1061-1070
10. Rosai J. *Ackerman's Surgical Pathology*. 6 ed. St. Louis : C.V. Mosby, 1981. 1304-1406
- Shuangshoti S, Suwanwela C, Suwanwela N. Congenital osteolipoma of the skull. *Arch Otolaryngol* 1982 Jul; 108(7) : 454-457
11. สำรวย ชวงโชติ. โรกระดูกและข้อ. ใน : สนั่น รังรักษ์ศิริวร, ชูศักดิ์ วิรัชชัย, พงษ์ศักดิ์ วรณโกรโรจน์, บรรณาธิการ. *พยาธิวิทยาระบบ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. 336-354
12. Mirra JM. *Bone tumors : Diagnosis and Treatment*. Philadelphia : J.B. Lippincott, 1980. 478-92; 372-437
13. Biesecker JL, Marcove RC, Huvos AG, Mike V. Aneurysmal bone cysts : a clinicopathologic study of 66 cases. *Cancer* 1970 Sep; 26(3) : 615-625
14. Glass AG, Fraumeni JF Jr. Epidemiology of bone cancer in children. *J Nat Cancer Inst* 1970 Jan; 44(1) : 187-199
15. Fechner RE, Huvos AG, Mirra JM, Spjut HJ, Unni KK. A symposium on the pathology of bone tumor. *Pathol Ann* 1984; 19 pt 1 : 126-194