대한세포병리학회지 제 13권 제2호
The Korean Journal of Cytopathology
13(2): 51-59, 2002

골 병변에서 세침흡인 세포검사의 유용성

울산의대 서울아산병원 병리과

김 봉 희 · 공 경 엽

= **Abstract** =

The Usefulness of Fine Needle Aspiration Cytology of Bone Lesions

Bohnghee Kim, M.D. and Gyungyub Gong, M.D.

Department of Pathology, Asan Medical Center, College of Medicine, University of Ulsan, Seoul, Korea

To determine the usefulness of fine needle aspiration cytology(FNAC) of bone lesions and the complementary role of FNAC and percutaneous needle biopsy, 75 cases of FNAC taken from bone lesions were analyzed. Correlations with histopathology were possible in 47 cases, including 14 cases of simultaneous core biopsy and 33 cases of subsequent open biopsy due to inadequate aspirates. Among 75 cases, 4 cases were benign tumors and tumor-like lesion, 11 cases were malignant primary bone tumors, 17 cases were metastatic tumors, and 43 cases were nonneoplastic bone lesions. The aspirates were adequate in 35 cases(46.7%), in all of which the discrimination between benignancy and malignancy was possible. The main reason for inadequate aspirates was due to hypocellularity. In the cases of aspiration and core biopsy simultaneously done, the diagnostic accuracy of aspiration, core biopsy, and both were 57%(8/14), 78.6%(11/14), and 92.9%(13/14), respectively. We conclude that a final diagnosis based on cytology is possible with the adequate aspirates and the clinical and radiological findings. Also we confirm the complementary role between FNAC and core biopsy in bone lesions.

Key words: Fine Needle Aspiration Cytology, Percutaneous needle biopsy, Bone

책임저자 : 공경엽
주 소 : (138-736) 서울시 송파구 풍납동 388-1, 울산의대 서울아산병원 병리과
전 화 : 02-3010-4554
팩 스 : 02-472-7898
E-mail address : gygong@amc.seoul.kr

서 론

1930년대 초 Coley 등[1]이 골 병변에서의 세침흡인 세포검사를 처음 소개한 이래, 많은 연구자가 특정 골 병변의 세포학적 소견을 기술하거나,[2-13] 골 병변에 대한 진단율을 보고하여 골병변에서 세침흡인 세포검사의 유용성을 증명하였다.[14-23] 특히 세침흡인 세포검사는 다른 검사나 치료에 영향을 주지 않으므로, Ewing 육종과 골육종 등 수술 전에 화학요법 혹은 방사선치료가 선행되는 일부 육종의 수술 전 진단에 매우 유용하게 이용될 수 있다. 또한 임상-방사선학적으로 종양의 재발이나 전이를 의심하는 경우 세침흡인 세포검사로 확진할 수 있으므로, 불필요한 개방성 생검을 생략하고 화학요법 및 방사선치료를 시행할 수 있다.

한편 세침흡인 세포검사시 부적절한 표본의 주된 이유는 세포밀도가 낮은 것인데, 이러한 문제점을 극복하고자하는 여러 방안이 제시되고 있으며,[6,19,22] 또한 일부에서는 침생검과의 상호보완적인 역할의 중요성을 강조하고 있다.[23-27] Schweitzer 등[25]은 일부 골종양에서는 세침흡인 세포검사에 의한 세포학적 소견만으로는 진단이 매우 어려운 경우가 있는 한편, 침생검의 경우는 병변의 극히 일부밖에 관찰할 수 없다는 단점이 있으므로, 한 번 검사시 세침흡인 세포검사와 경피 침생검을 동시에 시행하면 각각의 단독 검사시보다 진단율을 높일 수 있다고 하였다.

이상의 소견으로 골병변에서도 다른 장기와 마찬가지로 세침흡인 세포검사가 매우 유용한 검사방법임을 알 수 있으나, 최근 보고[14,26]에서도 기술되었듯이 외과의가 병변을 직접 확인할 수 있다는 장점 등 개방성 생검에 대한 친숙함으로 골병변에서의 세침흡인 세포검사는 널리 보급되어 있지 않다. 우리나라도 다른 장기에서는 다수 증례에 대한 분석이 보고된 반면, 골병변에서는 일부 골종양의 세포학적 소견에 대한 증례 보고가 있을 뿐이어서,[28-34] 크게 다르지 않다고 생각한다. 본 연구는 골병변에 대한 진단방법의 하나로 세침흡인 세포검사를 시행하여, 이들 증례에 대한 세포학적 소견을 검토하고, 진단율과 치료방침 결정에서 세침흡인 세포검사의 유용성을 알아보았으며, 침생검과의 상호보완적인 역할을 알아보았다.

재료 및 방법

골병변에서의 세침흡인 세포검사 총 75예를 대상으로 하였으며 이들 검사는 1995년부터 1999년까지 서울아산병원에서 시행되었다. 이 중 47예에서 조직학적 검색이 실시되었는데, 세포검사와 동시에 침생검을 행한 것이 14예이고, 세침흡인 세포검사 후 개방성 생검을 행한 것이 33예였다. 국소마취후 세침흡인 세포검사와 침생검시 각각 22게이지와 16게이지 바늘을 사용하여 컴퓨터전산화촬영 유도하에 방사선과 의사에 의해 시행되었다. Hematoxylin-eosin (H-E) 염색과 Papanicolaou염색을 시행하였으며, 필요한 경우 면역세포화학염색을 포함한 특수염색을 시행하였다. 세침흡인 세포검사와 경피 침생검을 동시에 시행한 경우에는 이 두 방법의 진단율을 비교하였다. 진단율의 기준은 악성과 양성의 구분에 두었으며, 특이진단율은 따로 언급하였다. 이러한 기준의 근거는 세침흡인 세포검사의 목적을 악성을 의심하는 경우는 악성을 진단하고, 양성을 의심하는 경우는 의심하지 않았던 악성을 배제하는 것에 두었기 때문이며, 양성과 악성을 구분하는 것이 진단을 위한 개방성 생검없이 치료방침을 결정할 수 있기 때문이다.[26]

결 과

세포 및 조직학적 진단과 방사선학 및 임상소견을 종합해보면, 75예중 종양은 32예이고 비종양성 병변은 43예였다. 32예의 종양은 양성 종양 및 종양유사병변 4예, 원발성 악성 종양 11예, 전이성 종양이 17예였다.

1. 양성 종양 및 종양유사병변 (Table 1)

총 4예로, 거대세포종양과 동맥류성 골낭종, 골모세포종, 연골모세포종이 각각 1예씩이었다. 거대세포종양의 세포학적소견은 세포밀도가 높고, 균일한 난원형의 단핵세포를 배경으로 파골세포형의 거대세포가 균일하게 분포되어 진단이 용이하였다 (Fig. 1). 나이와 부위가 거대세포종양의 전형적인 소견이 아니고, 방사선학적으로 골피질의 파괴가 의심되어 악성을 완전히 배제하지 못한 상태였으나, 세포학적 소견 및 동시 시행한 침생검에서 같은 소견을 보였고, 후에 시행한 치료적 절제술로 확진하였다. 동맥류성 골낭종의 세포학적 소견은 혈성 배경에 소수의 골모세포만이 관찰되어 부적절한 표본이었다. 동시에 시행한 침생검과 이후 시행한 치료적 절제술로 확진하였다. 골모

Table 1. Clinical findings and cytologic and histologic diagnoses of benign bone tumors and tumor-like lesions

Age/sex	Site	Clinico-radiologic impressions	Cytologic diagnoses	Histologic diagnoses
1. F/13	Sacrum	Chordoma	Giant cell tumor	Giant cell tumor
2. M/26	Femur,shaft	Favor malignancy	Insufficient	Aneurysmal bone cyst
3. M/20	Ilium	Osteosarcoma	Favor Giant cell tumor	Osteoblastoma
4. F/42	Mandible, temporal	Metastasis or sarcoma	Favor Giant cell tumor	Chondroblastoma

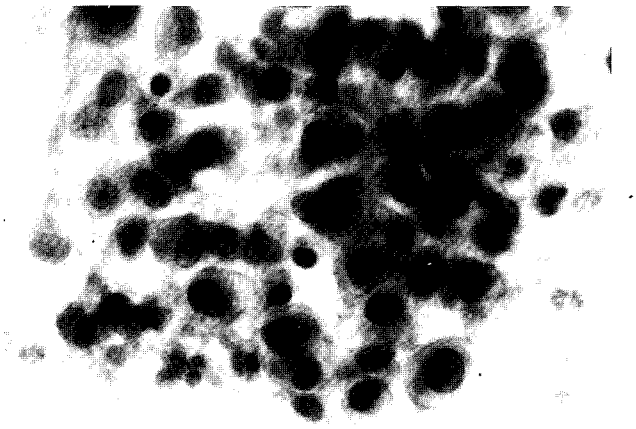

Fig 1. The aspirate of giant cell tumor : It shows multinucleated giant cells and mononuclear stromal cells. Mononuclear stromal cells contain round to oval, occasionally elongated nuclei, indistinct nucleoli, and moderately abundant translucent cytoplasm (Papanicolaou).

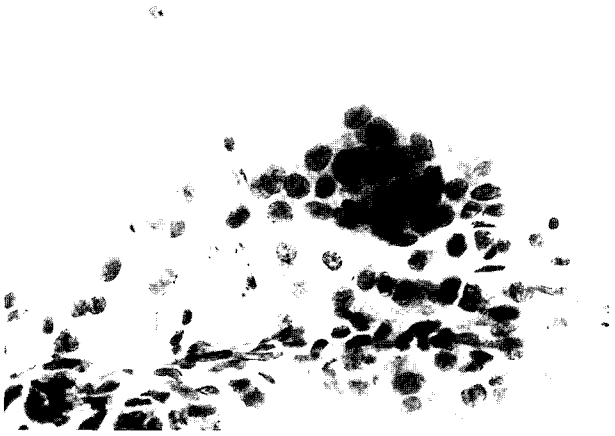

Fig. 2. The aspirate of osteoblastoma : Osteoblast-like mononuclear cells have eccentric nuclei with occasional nuclear grooves and dense, well-defined cytoplasm (Papanicolaou).

세포종과 연골모세포종은 모두 방사선학적으로 골파괴와 연부조직의 침윤이 의심되어 악성 종양으로 의진하였으나, 세포학적 소견상 (Fig. 2) 양성의 단핵세포와 다핵거대세포가 관찰되어 다핵거대세포가 풍부한 양성 종양인 거대세포종양의 가능성을 시사하여 2예 모두 치료적 절제술을 시행하였으며, 각각 골모세포종과 연골모세포종으로 진단하였다. 이상으로 양성 종양 및 종양유사병변의 진단율은 75% (3/4)이고, 특이진단율은 25% (1/4)였으며, 부적절한 표본은 25% (1/4)로 그 원인은 낮은 세포밀도였다.

2. 원발성 악성 종양 (Table 2)

총 11예로, Ewing 육종/원시 신경외배엽성 종양, 골육종, 역분화성 연골육종, 척삭종이 각각 1예씩이었으며, 악성 림프종 3예와 골수종 4예가 있었다. Ewing 육종/원시신경외배엽성 종양의 세포학적 소견은 크기가 작은 원형의 세포가 개개로 흩어져 도말되었으며 (Fig. 3), periodic acid-Schiff (PAS) 염색과 neuron-specific enolase (NSE) 염색에 일부세포가 양성이었다. 동시에 시행한 침생검에서도 유사한 소견을 보여 개방성 생검없이 방사선치료와 화학요법을 시행하였다. 골육종은 세포학적 소견상 육종으로 진단하였으며, 동시에 시행한 침생검에서는 골육종을 시사하여, 화학요법을 시행하였는데, 치료 4개월만에 방사선학적 소견상 폐에 다발성으로 전이하여 사망하였다. 연골육종은 세포학적 소견상 방추상 육종으로 진단하였고 (Fig. 4), 후에 시행한 개방성 생검과 치료적 절제술상 역분화성 연골육종으로 확진하였다. 척삭종은 세포학적 소견상 섬유성 기질만이 관찰되어 부적절한 표본으로 간주하였으며, 이후 개방성 생검으로 진단하였다. 3예의 악성 림프종 중 1예는 세포학적 소견상 대세포형의 림프종으로, 면역세포화학염색에서 leukocyte common antigen (LCA)과 kappa light chain에 양성

Table 2. Clinical findings, and cytologic and histologic diagnoses of primary malignant bone tumors

Age/sex	Sites	Clinico-radiologic impressions	Cytologic diagnoses	Histologic diagnoses
1. M/19	Sacrum	Tbc/malignancy	Ewing's sarcoma/PNET	Ewing's sarcoma/PNET
2. M/28	Acetabulum	Malignancy	Sarcoma	c/w Osteosarcoma
3. F/69	Pelvis	Tbc	Spindle cell sarcoma	Dedifferentiated chondrosarcoma
4. M/49	Sacrum	Chordoma	Insufficient	Chordoma
5. M/23	L5	Osteosarcoma/metastasis	Insufficient	Lymphoma
6. M/73	T8	Osteoporosis	Lymphoma	X
7. F/53	Ilium	Malignancy/Tbc	Insufficient	Lymphoma
8. F/63	Sacrum	Myeloma/metastasis	Myeloma	X
9. M/65	Ilium	Myeloma	Myeloma	Myeloma
10. M/41	Sacrum	POEMS syndrome	Myeloma	Myeloma
11. M/73	Rib	Metastasis	Malignancy	Myeloma

PNET : primitive neuroectodermal tumor, Tbc : tuberculosis, c/w : consistent with,
X : not performed, POEMS : polyneuropathy, organomegaly, endocrinopathy, M-protein, and skin changes

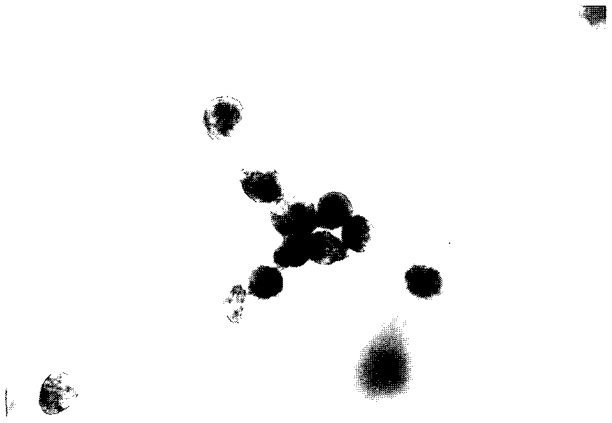

Fig. 3. The aspirate of Ewing's sarcoma/PNET: It shows monotonous cells with small, round nuclei and fine nuclear chromatin(Papanicolaou).

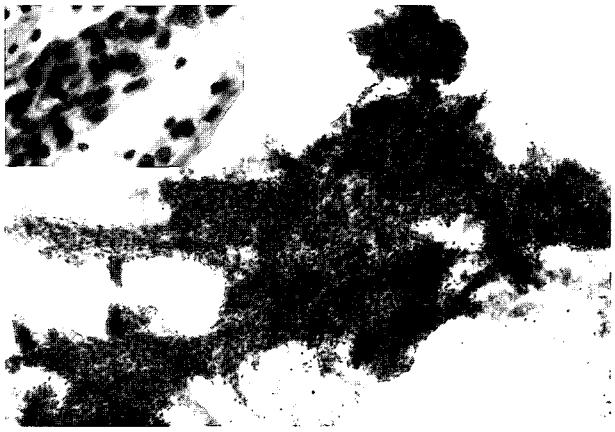

Fig. 4. The aspirate of dedifferentiated chondrosarcoma : Cellular smear consists largely of large tissue fragments. The tumor cells have hyperchromatic, pleomorphic, ovoid to plump spindled nuclei with coarse chromatin (Papanicolaou).

을 보였으며, cytokeratin과 lambda light chain에 음성을 보여 림프종으로 진단 후 (Fig. 5) 조직학적 검사 없이 화학요법치료를 시행하였다. 나머지 2예의 림프종은 세포표본에서 세포가 관찰되지 않아 부적절한 표본으로 간주하였으며, 동시에 시행한 침생검상 1예는 대세포형, 1예는 소세포와 대세포의 혼합형으로 진단하였다. 3예 모두 골이외의 장소에서는 림프종을 발견하지 못하여 골의 원발성 림프종으로 간주하였으며, 개방성 생검없이 화학요법 혹은/그리고 방사선치료가 행해졌다. 4예의 골수종 중 3예에서는 세포학적 진단이 용이하였으며, 1예에서는 세포밀도가 낮아 악성 종양을 시사하고 이후 개방성 생검을 하여 진단하였다. 골수종의 세포소견은 대체로 세포밀도가 높았으며, 정상과 유사하거나 비정형적인 형질세포로 구성되었다 (Fig. 6). 이상으로 원발성 악성 종양의 진단율은 72.7% (8/11)이고, 특이진단율은 54.5% (6/11)이며, 부적절한 표본은 27% (3/11)로 원인은 세포가 없거나 적은 것이었다.

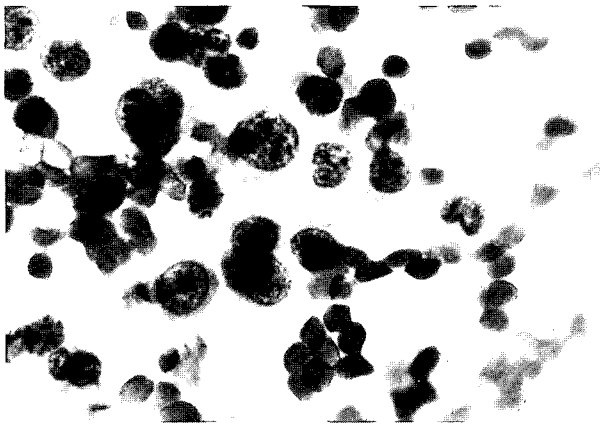

Fig. 5. The aspirate of malignant lymphoma : It shows discohesive atypical lymphoid cells(Papanicolaou).

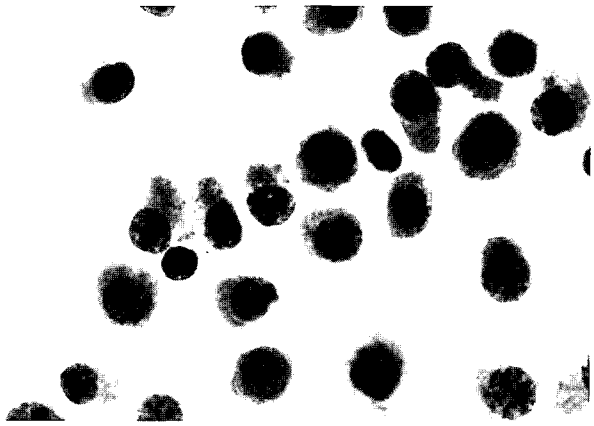

Fig. 6. The aspirate of plasmacytoma : Monomorphous popoulation of cells have eccentric nuclei and rich cytoplasm (Papanicolaou).

Table 3. Clinical findings and cytologic and histologic diagnoses of metastatic tumors

Age/sex	Sites	Cytologic diagnoses	Histologic diagnoses	Primary sites
1. M/23	Acetabulum	Insufficient	P/D carcinoma	Nasopharynx
2. F/6	L2	Wilms' tumor	X	Kidney
3. M/54	Ilium	Adenocarcinoma	Adenocarcinoma	Liver
4. F/73	Pelvis	Squamous cell carcinoma	X	Uterine cervix
5. M/35	T-spine	Adenocarcinoma	X	Lung
6. M/68	Fibula	Adenocarcinoma	X	Rectum
7. M/55	T12	Hepatocellular carcinoma	X	Liver
8. M/77	Spine, pelvis	Small cell carcinoma	X	Abnormal chest X-ray
9. M/52	Vertebra	Hepatocellular carcinoma	X	Liver mass
10. M/70	L3	Adenocarcinoma	Atypical cells	Lung mass
11. F/69	T-spine	Insufficient	Adenocarcinoma	Rectal mass
12. M/59	Humerus	Insufficinet	Renal cell carcinoma	Renal mass
13. M/65	L-spine	Hepatocellular carcinoma	X	Liver mass
14. M/75	Rib	P/D carcinoma	X	Uknown
15. M/48	T3-4	Adenocarcinoma	Adenocarcinoma	Uknown
16. M/70	T12	Adenocarcinoma	X	Uknown
17. M/35	T7	Adenocarcinoma	X	Uknown

P/D : poorly differentiated, HCC : hepatocellular carcinoma, X : not performed

3. 전이성 종양 (Table 3)

총 17예 중, 6예에서는 각각 비인두암종, Wilms 종양, 담관세포암종, 자궁경부의 편평세포암종, 폐의 선암종, 직장의 선암종의 병력이 있던 환자로, 비인두암종환자 1예를 제외하고는 모두 세포학적 소견으로 전이성 종양이 증명되어 개방성 생검 없이 국소 방사선 치료를 하였다. 비인두암종의 병력이 있던 환자는 동

Table 4. Clinical findings and diagnoses of non-neoplastic bone lesions

Age/sex	Sites	Clinco-radiologic impressions	Cytologic & microbiologic diagnoses
1. M/49	L-spine	Pyogenic osteomyelitis	*Salmonella typhi*
2. M/50	L4-5	Klebsiella bacteremia	*Klebsiella Pneumoniae*
3. F/65	L4	Metastasis	Granulomatous inflammation
4. F/74	T12-L1	Metastasis	Granulomatous inflammation
5. M/62	L2-3	Pyogenic osteomyelitis	Acute inflammation
6. F/56	T-spine	Mass	AFB(+)
7. F/81	T5-6	Pyogenic osteomyelitis	MRSA
8. M/55	Humerus	Chronic osteomyelitis	Mixed inflammatory cells
9. F/16	T6	Tuberculosis	AFB(+)
10. M/61	T6-7	Pyogenic osteomyelitis	*Staphylococcus aureus*

MRSA : methicillin resistant *Staphylococcus aureus*

시에 시행한 세침흡인 세포검사와 침생검에서 모두 실패하여 개방성 생검을 하여 진단하였다. 7예에서는 과거력이 없었으나 임상-방사선학 소견상 다른 장기에 이상소견을 보였던 증례들로, 세포학적 소견상 간세포암종이 3예였으며, 폐의 종괴가 있었던 2예에서는 각각 소세포암종과 선암종이 관찰되었다. 신장의 종괴가 있었던 1예는 부적절한 세포 표본을 보였고, 동시에 시행한 침생검상 신세포암종에 합당한 소견을 보였다. 직장의 종괴를 보였던 1예는 부적절한 세포표본으로 개방성 생검을 하여 선암종을 증명하였다. 나머지 4예중 3예는 선암종, 1예는 세포학적으로 분화가 좋지않은 암종으로 진단하였으나, 여러 검사에도 원발부위를 찾지 못하여 추적관찰중이다. 이상으로 전이성 종양의 진단율은 82.4% (14/17)이고, 부적절한 표본은 16.6% (3/17)로 원인은 세포가 없는 것이었다.

4. 비종양성 병변 (Table 4)

43예 중 33예 (76.7%)에서는 모두 세포가 관찰되지 않아 부적절한 표본으로 간주하였고 진단율은 23.3% (10/43)이었다. 세포학적 진단이 가능하였던 10예 중, 2예에서는 만성 육아종성 염증으로 진단하였고, 무정형 괴사성 물질을 보였던 2예는 Ziehl-Neelsen 염색상 항산균을 관찰하여, 항결핵 약물치료를 시행하였다. 4예에서는 세포 검체물에서 각각 *Salmonella typhi, Klebsiella pneumoniae,* methicillin-resistant *Staphylococcus aureus, Staphylococcus aureus* 균을 동정하였고, 1예에서는 임상적으로는 고열을 주소로 내원한 환자로, 세포학적 소견 상 급성 염증세포들이 관찰되어 화농성 골수염 의진하에 항생제 치료 후 호전되었다. 1예는 재발성 만성 골수염의 병력이 있는 환자로 세포학적 소견상 혼합성 염증세포들이 관찰되어 만성 골수염으로 진단하고 항생제 치료를 하였다.

종양성 병변의 14예에서 세침흡인 세포검사와 침생검이 동시에 시행되었으며, 양성 종양 3예, 원발성 악성 종양 6예, 전이성 종양 5예가 포함되었다 (Table 5). 세침흡인 세포검사의 진단율은 57% (8/14)이고, 생검의 경우는 78.6% (11/14)였으며, 둘을 종합한 경우는 92.9% (13/14)였다. 양성 종양 3예에서는 모두 치료적 절제술을 하였고, 악성 종양에서는 두 방법 모두에 실패한 1예 (No. 10)에서만 개방성 생검을 하였다. 이 환자는 비인두의 미분화암종 병력이 있던 환자로, 개방성 생검상 분화가 좋지않은 암종으로 진단하였다.

고 찰

세침흡인 세포검사는 임상-방사선학적 소견과 함께 골병변의 초기 진단이나 재발 및 전이의 확진 방법으로 중요하다. 개방성 생검에 비해 합병증이 적고, 입원할 필요가 없어 편리하고 경제적이며, 치료에 영향을 주지 않아 즉시 화학요법이나 방사선치료를 행할 수 있고, 병변의 오염이나 파급이 적은 장점이 있다.

Table 5. Comparison of diagnoses of fine needle aspiration cytology and core biopsy

Age/sex	Site	Cytologic diagnoses	Core biopsy diagnoses
1. F/13	Sacrum	Giant cell tumor	Giant cell tumor
2. M/26	Femur, shaft	Insufficient	Aneurysmal bone cyst
3. M/20	Ilium	c/w Giant cell tumor	Insufficient
4. M/19	Sacrum	Ewing's sarcoma/PNET	Ewing's sarcoma/PNET
5. M/28	Acetabulum	c/w Sarcoma	Osteosarcoma
6. M/23	L5	Insufficient	Lymphoma
7. F/53	Ilium	Insufficient	Lymphoma
8. M/65	Ilium	c/w Myeloma	Myeloma
9. M/41	Sacrum	Myeloma	Myeloma
10. M/23	Acetabulum	Insufficient	Insufficient
11. M/54	Ilium	Adenocarcinoma	Adenocarcinoma
12. M/70	L3	Adenocarcinoma	Insufficient
13. F/69	T-spine	Insufficient	Adenocarcinoma
14. M/59	Humerus	Insufficient	c/w Renal cell carcinoma

진단율은 95%까지 보고되며,[16,19] 특이진단도 87.5%까지 가능하다.[16,20] 이처럼 골과 같이 딱딱한 조직에서 세침흡인 세포검사가 유용한 이유는 이들 보고에서 악성 종양이 많은 부분을 차지하고 있기 때문인데, 악성 종양은 흔히 골용해성 병변으로 세포밀도가 높고 낭성 변화가 적으며, 골피질을 파괴시키고 연부조직까지 종괴를 형성한다. 골경화성 혹은 골형성 병변, 낭성 병변 및 화학요법 후의 괴사성 병변 등의 경우에는 세포검체가 부적절한 경우가 많으므로 세침흡인 세포검사를 하지 않도록 권유한다.

세침흡인 세포검사시 부적절한 표본의 주된 이유는 세포밀도가 낮은 것인데, 이러한 원인에 대한 분석이나 문제점을 극복하고자하는 여러 방안이 제시되고 있다.[16,19,22] 여러 번 시도해보거나 병변이 클 경우에는 여러 부위를 시도해보는 것이 진단율을 높이는데 도움이 되며, 병변의 위치뿐 아니라, 시술의사나 판독의사의 기술과 경험이 중요하다. 골피질이 잘 유지되어 있는 경우에는 여러 종류의 특수바늘을 사용하기도 한다.[7,8,17,22] Schweitzer 등[25]은 침생검과 세침흡인 세포검사를 동시에 시행하여 진단율을 비교하였는데, 각각의 단독 진단율에 비해 두 가지 방법을 종합한 경우에 진단율이 높아서 이들의 상호보완적인 역할을 증명하였다. Koscick 등[24]도 유사한 결과를 보여, 침생검이 골병변의 진단에 있어서 특이도와 민감도 모두에서 더 유용하다 할지라도, 두 방법을 같이 할 경우 진단율을 높일 수 있다고 하였으며, Ayala 등[26]은 이 두 방법이 개방성 생검을 대체할 수 있는 매우 정확한 진단방법이라고 주장하였다.

본 연구에서의 진단율은 전이성 종양, 원발성 악성 종양, 양성 종양 및 종양유사병변, 비종양성 병변이 각각 82.4% (14/17), 72.7% (8/11), 75% (3/4), 23.3% (10/43)였으며, 이전 문헌[16,19,22,24,25,27]에서 보고된 양성 병변의 진단율은 23-91%이고, 악성 종양의 진단율은 74-95.8%이다. 본 연구에서 부적절한 표본은 53.3% (40/75)이고, 이전의 보고[3-6]에서는 9.5-65%였다. 이전 보고에서 부적절한 표본이나 진단율이 광범위한 것은 골피질 유지여부나 비종양성 병변이 차지하는 비율 등 주로 선택된 표본의 성질에 의한다고 생각한다.

세침흡인 세포검사와 침생검을 동시에 한 14예의 진단율은, 침생검의 경우가 78.6% (11예), 세침흡인 세포검사로 진단된 경우가 57% (8예), 두 방법을 종합한 경우가 92.9% (13예)이어서, 침생검이 세침흡인 세포검사보다 진단율이 더 높게 나타났으나 두 방법을 동시에 함으로써 진단율을 높일 수 있었다. Koscick 등[24]은 비종양성 병변을 포함한 144예의 골병변에 대해 세침흡인 세포검사와 침생검을 동시에 하여, 세침흡

인 세포검사의 진단율은 63.9%(92/144), 침생검 진단율은 72.9% (105/144), 두 방법을 종합한 진단율은 79%(114/144)로 보고하였다. 또한 Schweitzer 등[25]은 임상방사선학적으로 골종양을 의심하였던 68예에서, 세침흡인 세포검사의 진단율은 57.4% (39/68), 침생검의 진단율은 66.2% (45/68)였고, 두 방법을 종합한 진단율은 82.4% (56/68)로 보고하였다. 특히 Koscick 등[24]은 침생검에서 부적절한 검체였던 38예중 9예 (24%)에서 세침흡인 세포검사의 진단이 가능해서 불필요한 개방성 생검을 하지 않았다는 점을 중요하게 지적하였다. 본 연구에서는 침생검으로만 진단이 가능하였던 경우는 5예 (동맥류성 골낭종 1예, 악성 림프종 2예, 전이성 암종 2예)이었고, 세침흡인 세포검사만으로 진단이 가능하였던 경우는 3예 (연골모세포종 1예, 전이성 선암종 1예, 원발부위를 모르는 전이성 암종 1예)이었다. 한편, 특정 질환에서 어느 한가지 방법이 더 유용하지는 않았으나, Ayala 등[26]은 혈관확장성 골육종 (telangiectatic osteosarcoma) 은 종종 침생검보다 세침흡인 세포검사에서 진단적인 검체를 얻을 수 있다고 하였으며, 이것을 평가하기 위해서는 좀더 다양하고 많은 증례에 대한 연구가 필요할 것이라고 생각한다.

결 론

골병변의 세침흡인 세포검사의 진단율 및 유용성과 침생검과의 상호보완적인 역할을 알아보고자 골병변에서 세침흡인 세포검사를 시행하였던 75예를 대상으로 하여 세포학적 진단과 일부에서 동시에 하였던 침생검의 진단을 비교 검토하였다. 결과는 부적절한 검체물을 제외하면 세포학적 검사를 통하여 양성과 악성 종양을 구분하는 것이 전 예에서 가능하였고, 원발성 종양의 특이진단에 대한 진단율은 46.7% (양성종양 및 종양유사병변 25% (1/4), 악성종양 54.5% (6/11)) 이었다. 17예의 전이성 종양의 경우 3예가 부적절한 세포 표본을 보였는데, 이중 개방성 생검이 필요했던 경우는 1예뿐이었고, 나머지 2예에서는 동시에 시행한 침생검에 의해 진단하였다. 비종양성 병변의 경우에도 악성의 존재를 어느 정도 배제할 수 있었고, 일부에서는 세포검체로 감염균을 확인할 수 있었다. 임상 및 방사선학적 소견이 충분히 고려된 후의 골병변에 대한 세침흡인 세포검사는 초기진단과 전이 및 재발 병변의 확진에 모두 유용하였으며, 또한 세침흡인 세포검사와 침생검을 동시에 하면 진단율을 높일 수 있어 불필요한 개방성 생검을 피할 수 있다.

참 고 문 헌

1. Coley BL, Sharp GS, Ellis GB : Diagnosis of bone tumors by aspiration. *Am J Surg* 13:213-224, 1931
2. Pai RR, Raghuveer CV : Extramedullary plasmacytoma diagnosed by fine needle aspiration cytology; A report of Four Cases. *Acta Cytol* 40:963-966, 1996
3. Tunc M, Ekinci C : Chondrosarcoma diagnosed by fine needle aspiration cytology. *Acta Cytol* 40:283-288, 1996
4. Walaas L, Kindblom LG : Fine needle aspiration biopsy in the preoperative diagnosis of chordoma: A Study of 17 Cases with Application of Electron Microscopic, Histochemical, and Immunocytochemical Examination. *Hum Pathol* 22:22-28, 1991
5. Marinsek ZP, Krasovec MU, Lamovec J : Chondroblastoma in fine needle aspirates. *Acta Cytol* 36:367-370, 1992
6. Fanning CV, Sneige NS, Carrasco CH, Ayala AG, Murray JA, Raymond AK : Fine needle aspiration cytology of chondroblastoma of bone. *Cancer* 65:1847-1863, 1990
7. Walaas L, Kindblom LG : Light and electron microscopic examination of fine-needle aspirates in the preoperative diagnosis of osteogenic tumors: A Study of 21 Osteosarcoma and Two Osteoblastomas. *Diagn Cytopathol* 6:27-38, 1990
8. Walaas L, Kindblom LG, Gunterberg B, Bergh P : Light and electron microscopic examination of fine-needle aspirates in the preoperative diagnosis of cartilaginous tumors. *Diagn Cytopathol* 6:396-408, 1990
9. Dee S, Meneses M, Ostrowski ML, Murakami M, Horowitz M, Graf W : Pleomorphic("Dedifferentiated") chondrosarcoma; report of a case initially examined by fine needle aspiration biopsy. *Acta Cytol* 35:467-471, 1991
10. Vetrani A, Fulciniti F, Boshci R, et al. : Fine needle aspiration biopsy diagnosis of giant cell tumor of bone, an experience with nine cases. *Acta Cytol* 34:863- 867, 1990
11. Akhtar M, Ali MA, Sabbah R : Aspiration cytology of ewing's sarcoma, light and electron microscopic correlations. *Cancer* 56:2051-2060, 1985
12. Dorfman HD, Weiss SW : Borderline osteoblastic tumors: problems in the differential diagnosis of aggressive osteoblastoma and low grade osteosarcoma. *Semin Diagn Pathol* 1:215-234, 1984
13. Mirra JM, Kendrick RA, Kendrick RE : Pseudomalignant osteoblastoma versus arrested osteosarcoma. *Cancer* 37: 2005-2014, 1976
14. Ward WG, Kilpatrick S : Fine needle aspiration biopsy of

primary bone tumors. *Clin Orthop Related Res* 373:80-87, 2000
15. Kabukcuoglu F, Kabukcuoglu Y, Kuzgun U, Evren I : Fine needle aspiration of malignant bone lesions. *Acta Cytol* 42:875-882, 1998
16. Agawal PK, Goel MM, Chandra T, Agarwal S : Predictive value of fine needle aspiration cytology of Bone Lesions. *Acta Cytol* 41:659-665, 1997
17. Willen H : Fine needle aspiration in the diagnosis of bone tumors. *Acta Orthop Scand* 68(Suppl 273):47-53, 1997
18. Civardi G, Livraghi T, Colombo P, Fornari F, Cavanna L, Buscarini L : Lytic bone lesions suspected for metastasis: ultrasonically guided fine needle aspiration biopsy. *J Clin Ultrasound* 22:307-311, 1994
19. Kumar RV, Rao CR, Hazarika D, Mukherjee G, Gowda BMG : Aspiration biopsy cytology of primary bone lesions. *Acta Cytol* 37:83-89, 1993
20. Targhetta R, Balmes P, Double CM, Mauboussin JM, Bourgeois JM, Pourcelot L : Ultrasonically guided aspiration biopsy in osteolytic bone lesions of the chest wall. *Chest* 103:1403-1408, 1993
21. Melkert PW : Fine needle aspiration cytology of bone lesions: Analysis of a three year experience in rural africa. *Acta Cytol* 34:677-680, 1990
22. Dollahite HA, Tatum L, Moinuddin SM, Carnesale PG : Aspiration biopsy of primary neoplasms of bone. *J Bone Joint Surg* 71A:1166-1169, 1989
23. White VA, Fanning CV, Ayala AG, Raymond AK, Carrasco CH, Murray JA : Osteosarcoma and the role of fine needle aspiration: A study of 51 cases. *Cancer* 62:1238-1246, 1988
24. Koscick RL, Petersilge CA, Makley JT, Abdul-Karim FW : CT-guided fine needle aspiration and needle core biopsy of skeletal lesions; Complementary diagnostic techniques. *Acta Cytol* 42:697-702, 1998
25. Schweizer ME, Gannon FH, Doely DM, O'Hara BJ, Juneja V : Percutaneous skeletal aspiration and core biopsy : complementary Techniques. *AJR* 166:415-418, 1996
26. Ayala AG, Ro JY, Fanning CV, Flores JP, Yasko AW : Core needle biopsy and fine needle aspiration in the diagnosis of bone and soft tissue lesions. *Hematol/Oncol Clinics North Am* 9:633-651, 1995
27. Tikkakoski T, Lahde S, Pauranen J, Apaja-Sarkkinen M : Combined CT-guided biopsy and cytology in diagnosis of bony lesions. *Acta Radiol* 33:225-229, 1991
28. 김영실, 김경미, 김진아, 이은정, 이안희, 심상인 : 천골미골부에 발생한 연골양 척삭종의 세침흡인 세포학적 소견: 1예 보고. 대한세포병리학회지 8:199-203, 1997
29. 하승연, 김인선, 박성혜, 박홈례 : 흉추에서 발생한 척삭종의 세포학적 및 조직학적 소견: 1예 보고. 대한세포병리학회지 6:199-203, 1995
30. 연수경, 지미경, 강창석, 김병기, 김선무, 심상인 : 척삭종의 세침흡인 세포학적 소견: 1예 보고. 대한세포병리학회지 4:133-139, 1993
31. 송건창, 이광길 : 늑골에 발생한 거대세포종양의 세침흡인 세포학적 소견: 1예 보고. 대한세포병리학회지 4:70-73, 1993
32. 김규태, 추원석, 정복현 등 : 골전이를 보인 원발성 간암 3예. 인간과학 15:53-58, 1991
33. 명나혜, 하창원, 조경자, 장자준, 백구현, 이수용 : 골 거대세포종의 2예 : 세침 천자 세포학적 소견. 대한세포병리학회지 1:93-97, 1990
34. 심정원, 고일향 : 천골의 세침흡인검사로 진단된 전이성 간세포암종. 대한세포병리학회지 1:179-184, 1990