

촉지되는 연부조직 종괴의 진단에서 초음파 검사의 유용성

한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과, 연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 영상의학과¹,
한양대학교 의과대학 구리병원 영상의학교실²

박태수 · 김홍식 · 김성준¹ · 류정아²

Clinical Efficacy of the Ultrasonography in the Diagnosis of the Palpable Soft Tissue Masses

Tae Soo Park, M.D., Hong Sik Kim, M.D., Sungjun Kim, M.D.¹, Jeong Ah Ryu, M.D.²

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine Guri Hospital, Guri, Korea,
Department of Radiology, Yonsei University College of Medicine Kangnam Severance Hospital, Seoul, Korea¹,
Department of Radiology, Hanyang University College of Medicine Guri Hospital, Guri, Korea²

Purpose: To determine the clinical efficacy of the ultrasonography (US) for the diagnosis of the soft tissue masses comparing to the clinical diagnosis through the physical examination.

Materials and Methods: 83 consecutive patients with palpable soft tissue masses were presented retrospectively. On the basis of the pathological diagnosis after the operation, the diagnostic accuracies were evaluated the cases diagnosed by history taking and physical examination, and the cases diagnosed by US before the operation.

Results: The diagnostic accuracy of the cases using US was higher(86.7%) than that of the cases using physical examination and history taking. The accuracy of US of the epidermal inclusion cyst was 71.4%, ganglion cyst 85.7%, lipoma 88.6%, respectively. Accurate diagnosis were made 54 cases with 65.1% sensitivity in the cases diagnosed by history taking and physical examination. In this case, its accuracy of the ganglion cyst was 56.0%, and the lipoma was 67.9%.

Conclusion: US is a useful diagnostic tool for the diagnosis of the palpable soft tissue masses before the operation.

Key Words: Soft tissue mass, Ultrasonography, Diagnostic efficacy

서 론

초음파 검사는 일반적으로 환자의 상황이나 병변의 상태에 관계 없이 시행할 수 있어 접근성이 높으며, 비교적 짧은 시간에 방사선 노출의 부담 없이 비침습적인 과정을 통해서 필요한 정보를 얻을 수 있는 검사이다. 최근 십 여 년에 걸친 고해상도 초음파

검사 기기의 눈부신 발달로 인해 정형외과적 영역에서 초음파 검사가 새로이 주목받고 있다. 최근에 생산되는 거의 모든 제조사의 high-end 초음파 기기는 harmonic imaging을 비롯하여 compound imaging software와 영상 제작 프로그램(post-processing software)의 발달로 인해 기존에 사용해 온 fundamental image보다 더 좋은 고해상도 영상을 기본으로 사용하고 있다.¹⁾ 연부조직 종괴에 대해서 검사를 시행할 경우는 일반적으로 색 도플러 초음파 검사(color Doppler ultrasound), 파워 도플러 초음파 검사(power Doppler ultrasound), 파형 분석 초음파 검사(spectral wave analysis)를

통신저자: 류 정 아

경기도 구리시 교문동 249-1

한양대학교 의과대학 구리병원 영상의학과

Tel: 031-560-2594, Fax: 031-557-8781

E-mail: ryuja@hanyang.ac.kr

한꺼번에 시행하므로, 종괴의 혈류 유무뿐 아니라 주변 조직의 염증 여부에 대한 관찰도 어느 정도 가능하다. 하지만 병변이 조직 깊숙이 위치하는 경우나 석회화를 동반하는 경우, 골에 가려져 있는 경우는 초음파의 특성상 검사가 불가능한 단점이 있다. 축지되는 연부조직 종괴는 정형외과적 영역에서 매우 흔한 주소로서, 다양한 연부조직 종양과 더불어 종양이 아닌 낭종이나 혈종 등 여러 가지 원인에 의해 발생하게 된다. 피부에 가까운 부위의 표재성 연부조직 종괴는 초음파 검사를 통해 MRI에 맞먹는 고해상도 영상을 얻을 수 있으며 심지어 MRI나 CT로는 보이지 않는 주변 구조와의 관계에 관한 세세한 정보나 종괴 내부의 성상에 관한 정보 등을 얻기도 한다. 저자들은 본원 정형외과 외래로 연부조직 종괴를 주소로 내원한 환자들을 대상으로 병력 청취와 신체 검사를 통해 진단한 후 영상의학과에서 초음파 검사를 시행하고 그 결과와 수술 소견, 병리학 적 진단명을 비교하여 초음파 검사의 정확도를 알아보고 초음파 검사가 이러한 환자군을 대상으로 수술 전 검사로써 유용한지 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

2007년 1월부터 2010년 9월까지 31개월간 본원 정형외과 외래로 축지되는 연부조직 종괴를 주소로 내원하여 수술을 시행 받은 환자 83명에서 수술이 시행된 83개의 연부조직 종괴를 대상으로 연구하였다. 본 연구는 후향적 연구로서 외래진료 당시 신체 검사를 통해 내려진 진단명과 외래 진료 후 영상의학과에 의뢰되어 시행한 초음파 검사를 통해 내려진 진단명, 그리고 수술을 통해 내려진 병리학 적 진단명을 비교하였다. 이러한 진단명은 한 명의 정형외과 의사가 본원 정형외과 수술 장부와 전자 의무기록(electronic patient records: EMR), 영상의학 정보 시스템(radiological information system)을 검토하여 조사하였다. 환자는 9세부터 76세까지 35명의 남자와 48명의 여자였고 평균 나이는 44.3세였다. 병변 부위 피부 변화는 신체 검사상 관찰되지 않았으며 수술 후 병리학 적 진단 결과 악성 병변은 없었다. 저자들은 본원 내 환자 정보 수집과 결과 분석에 관해 institutional review board approval을 얻었으며 본원의 의료윤리위원회(ethics committee)에서는 후향적 연구에 필요한 환자 확인이

나 환자 동의서를 요구하지 않았다.

외래 내원일에 환자는 병력 청취와 시진, 촉진 등 신체 검사를 통해 임상적 진단이 내려진 후 3주 이내에 영상의학과에서 초음파 검사를 시행 받았다. 임상적 진단은 총 12명의 정형외과 의사들에 의해 각각 내려졌으며 정형외과 의사는 5년 이상의 임상 경험을 가진 세 명의 전문의와 9명의 전공의였다. 초음파 검사를 시행한 영상의학과 의사는 두 명으로, 각각 7년, 8년의 근근격계 영상의학 임상 경험을 가진 영상의학과 전문의였다. 신체 검사 소견은 환자 각각의 전자의무기록에 모두 기록되었으며 최종 임상 진단명은 예측이 가능한 경우만 명시되었고 신체 검사상 비특이적 소견을 보여 진단명을 명시하기 어렵고 감별 진단이 필요하다고 판단한 경우는 '연부조직 종괴'로 기록되었다. 모든 초음파 검사는 실시간 회색조 영상(real time gray scale) 검사와 더불어 색도플러 검사(color Doppler scan)가 시행되었다. 사용한 초음파 기기는 IU-22 unit (Philips Medical System, Bothwell, WA, USA equipped with linear array transducers central frequency of 12~17 MHz)였으며 모든 sonogram은 compound imaging software (SonoCT™)와 영상 제작 프로그램(postprocessing software)으로서 X-Res™를 사용하였다. 색도플러 검사시 종괴 내부의 저속 혈류(low-flow)를 보기 위해 파동 반복 빈도(pulse repetition frequency)를 800 Hz로 사용하고 고속 혈류(high-flow)를 보기 위해서 2500 Hz를 사용하여 시행되었고 도플러 각(Doppler angle)은 30~60°로 유지하였다. 내부에 혈류가 관찰되는 경우는 파형분석을 통해 최대 수축기 속도(peak systolic velocity)와 파형(waveform)에 관한 정보를 얻었다. 연부조직 종괴의 초음파 검사상 관찰된 모든 소견을 종합하여 모든 대상 환자에서 진단명을 판독 결과에 명시하였다. 수술을 시행한 것은 두 명의 정형외과 전문의였으며 최종 병리학 적 진단은 세 명의 병리 전문의에 의해 내려졌다. 수술은 초음파 검사 시행 후 3주 이내에 모두 시행되었고 수술을 통해 내려진 최종 병리학 적 진단을 본 연구의 기준으로 삼았다.

임상 진단 결과, 초음파 검사 진단 결과 분석과 통계 분석에는 Microsoft Excel 2003 program과 MedCalc 11.5.1 version shareware program을 사용하였다. 병리학 적 진단명을 기준으로 하여 임상

적 진단의 정확도와 초음파 검사의 진단 정확도 (accuracy)를 분석하였으며 후향적 연구의 특징상 임상 진단명이나 초음파 검사의 결과 확인을 위해 환자 기록이나 사진의 재분석은 추가로 시행하지 않았다. P value는 0.05 미만을 통계적으로 유의한 수준으로 보았고 민감도(sensitivity)와 특이도 (specificity)는 컨트롤 그룹이 유효하지 않아서 구하지 않았다.

결 과

수술 후 얻어진 병리적 진단 결과는 각각 결절종 (ganglion cyst) 36예, 지방종(lipoma) 32예, 표피성 봉입낭종(epidermal inclusion cyst) 6예, 섬유화 조직(fibrosis) 2예, 그리고 지방괴사(fat necrosis), 혈관지방종(angioliipoma), 건막 거대 세포종(giant cell tumor of tendon sheath), 외상 후 신경종(posttraumatic neuroma), 골연골종 (osteochondroma), 모낭(pilar cyst), 해면상 혈관종(cavernous hemangioma) 각각 1예였다

(Table 1).

외래 진료만으로 병변의 진단이 가능했던 경우는 전체 83예 중 54예였으며 결절종 25예, 지방종 28예 및 건막 거대 세포종 1예 등으로 병리적 진단명과 일치하였으며, 65.1%의 정확도를 보였다. 나머지 29예는 신체 검사만으로는 그 진단이 분명하지 않아 초음파 검사가 반드시 필요하다고 생각되었다.

초음파 검사상 모든 환자의 축지된 종괴에 대한 진단명을 적시하였고 83예 중 72예에서 병리적 진단과 일치하여, 전체적인 정확도는 86.7% 였다. 섬유화 조직 2예와 지방괴사, 혈관지방종, 건막 거대 세포종, 외상 후 신경종, 골연골종, 모낭, 해면상 혈관종 등은 초음파 검사상 수술 전에 진단하지 못하였으며, 결절종, 지방종, 표피성 봉입낭종 각각의 진단 정확도는 순서대로 85.7%, 88.6%, 71.4%로 나왔다. 각각의 종괴에 관해 살펴 보면 초음파 검사상 결절종으로 생각되었던 42예 중 36예는 결절종으로 수술 후 확진되었으나(Fig. 1), 6예는 다른 병변으로 진단되었다. 그 중 2예는 섬유화 조직이었으며 표피성 봉입낭종, 지방종, 건막 거대 세포종, 외상

Table 1. Diagnosis of the masses

	Epidermal cyst	Ganglion	Lipoma	Others
Clinical Diagnosis		25	28	30
Sonographic Diagnosis	6	43	34	
Pathologic Diagnosis	6	36	32	9

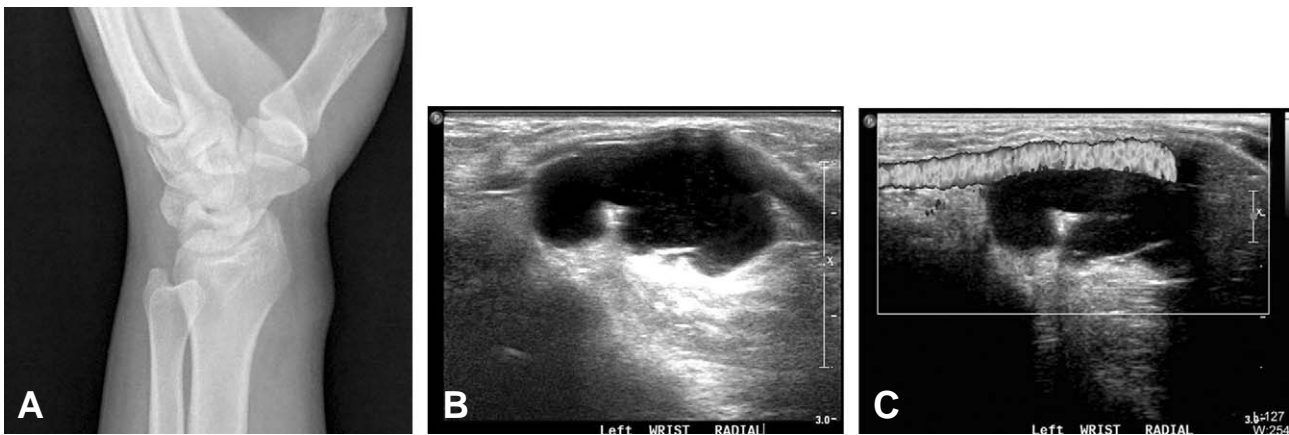


Fig. 1. 29 year old male patient was presented with a palpable painful soft tissue mass lesion at radial aspect of his left wrist. (A) About 2 cm sized soft tissue contour bulging was noted in the oblique view of the left wrist radial aspect. (B) 2 cm sized multilobulated multiseptated cystic mass lesion was seen in the bulging area, which showed internal homogenous hypoechoogenicity and posterior acoustic enhancement. (C) Color Doppler ultrasonography showed overlying radial artery on the cystic mass. It was confirmed a ganglion cyst during the operation field and the pathologic examination.

후 신경종이 각각 1예씩 있었다. 결절종으로 진단되지 않은 병변이 결절종으로 수술 후 진단된 예는 없었으며 그 진단 정확도는 85.7%였다.

초음파 검사상 지방종으로 진단되었던 34예 중 31예는 수술 후 지방종으로 확진되었으나(Fig. 2), 3예는 혈관지방종, 지방괴사, 골연골종 1예씩으로 확진되었고, 초음파 검사상 결절종으로 생각되었던 1예가 지방종으로 수술 후 확진되었다. 따라서 지방종에 대한 진단 정확도는 88.6%였다.

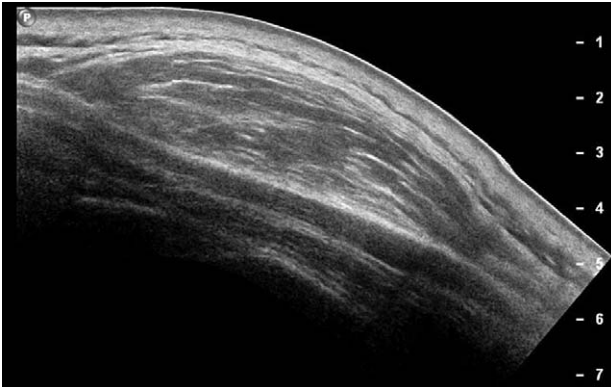


Fig. 2. 64 year old man was presented with a palpable mass lesion on his upper back, 9cm in diameter, which enlarged during the past 10 years. It was not painful but he felt mild discomfort when he was laid down as it grew larger. Ultrasonography depicted 7 cm heterogenous mass lesion within the subcutaneous fat tissue, compressing thoracic wall muscle. It showed the isoechoic to subcutaneous fat tissue, and internal hyperechoic lines suggested the possibility of lipoma.

초음파 검사상 표피성 봉입낭종으로 생각되었던 6예 중 5예에서 표피성 봉입낭종이 나왔으나(Fig. 3), 1예는 모낭으로 확진되었으며, 결절종으로 초음파 검사상 진단되었던 1예에서 표피성 봉입낭종으로 확진되어, 표피성 봉입낭종에 관한 초음파 검사의 정확도는 71.4%였다. 초음파 검사의 정확도는 남녀간, 연령간 유의한 차이는 없었다.

고 찰

촉지되는 연부조직 종괴는 정형외과 영역에서 흔하며, 그 원인은 매우 다양하다. 지금까지 보고된 연부조직 종양 중 악성의 비율은 1% 가량에 불과하며, 연부조직 종괴의 대부분은 종양이 아닌, 결절종이나 혈종, 염증성 액체 저류 등 양성의 비종양성 병변이기 때문에, 그 중요성이 낮게 평가되어 왔고, 실제로 병변에 대한 평가가 제한적으로 이루어져 왔다.²⁾ 그 또 한가지 이유로, 연부조직을 효과적으로 평가할 수 있는 검사는 MRI인데 이 또한 시간이 많이 걸리고 값이 비쌌 뿐만 아니라 아주 작은 병변은 잘 영상화되지 않는다는 약점이 있다.

최근 개발된 초음파 장비는 이전에 사용되던 영상 기법과는 차별화되는 새롭고 다양한 software의 개발로 인해 이전과는 비교할 수 없이 질적인 향상을 이루었고 이에 따라 연부조직 병변을 더 효과적으로 평가할 수 있게 되었다. tissue harmonic imaging과 frequency compound imaging의 효과적인 사용, 영상 제작 프로그램(postprocessing soft-

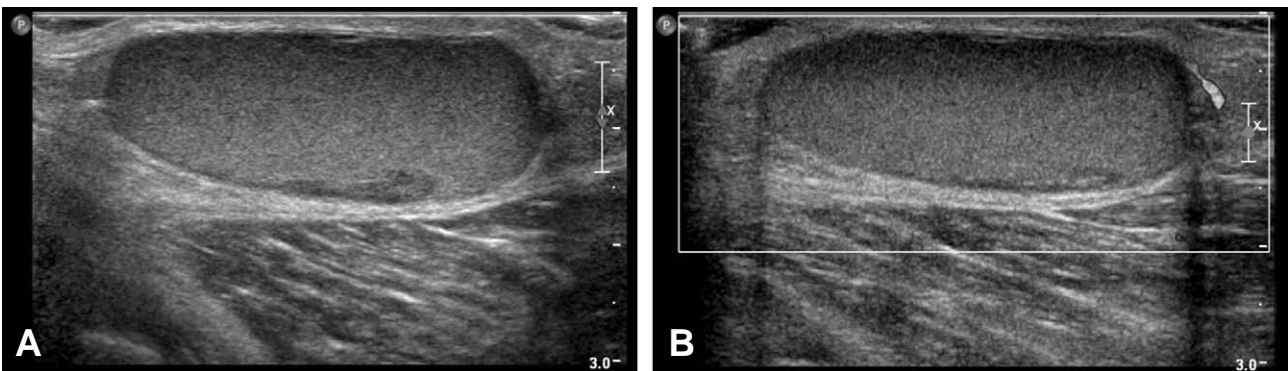


Fig. 3. 48 year old man had about 5 cm sized palpable lump on his right popliteal fossa. He complained trivial discomfort on it, however he wondered if it were a malignancy. (A) Ultrasonography showed a 3.5 cm cystic mass lesion in the just subcutaneous layer, showing homogeneous internal fine echogenicity and thin wall, and hypoechoic soft tissue attached along the cystic wall. (B) Color Doppler ultrasonography revealed no internal vascularities, however the lateral shadowing and posterior acoustic enhancement were definitely visualized. It was regarded as a epidermal inclusion cyst, and pathologically confirmed as it.

ware)의 개발 등으로 기존에 병변 유무의 판정과, 낭종 병변(cystic lesion)과 고형 병변(solid lesion)의 감별에 머물렀던 초음파 검사를 한 단계 끌어올려 주변 정상 구조와 병변의 관계를 보거나 주변 조직의 변화, 병변 내부의 괴사나 변성 등을 관찰하는 것이 가능해 졌으며, 여전히 가장 중요한 검사 목적인 병변 유무의 판정을 더 확실하게 할 수 있으며 낭종 병변과 고형 병변을 좀더 효과적으로 감별할 수 있게 되었기 때문에, 임상에서 만나는 만져지는 연부조직 종괴의 환자에 대해 초음파 검사를 신체 검사 다음으로 시행되는 routine 검사로 사용하는 것이 당연시되는 경향이 되고 있다.^{3,4)}

하지만 연부조직 종양은 초음파 영상의 괄목할 만한 발전에도 불구하고 여전히 조직학적 예측이 어려운 비특이적 소견을 보인다는 최근의 연구 결과들이 잇따르고 있으며,⁵⁻⁷⁾ 고품질의 기기들이 낭종 내부의 debris나 condensed fluid를 반영하는 fine internal echogenicity의 존재 등을 너무 잘 드러내 영상화 한 결과 기존의 낭종 병변과 고형 병변의 전형적 소견 자체에 혼돈이 오고 있으며 cyst-like solid lesion이나 solid-like cystic lesion들에 대해 개념의 재정립이 필요한 단계까지 이르게 되어, 기존에 사용되던 병변 유무의 판정 이외에는 믿을만한 결과를 주지 않는가 하는 의문이 오히려 생겨나기도 한다.⁶⁻¹⁰⁾

임상에서 진단에 토대가 되는 것은 여러 가지로, 환자의 과거력, 촉진, 시진 등 신체 검사 결과를 종합하여 임상 진단을 내리게 된다. 마찬가지로 초음파 검사는 환자를 대하는 동안 심도 있게 환자와 대화가 가능하며 병변을 움직여 보거나 눌러 본다거나 동중 부위와 일치 여부를 보는 등 다양한 방법으로 진단을 내리게 된다. 따라서 한두 가지의 진단 포인트에 따라 진단의 정확도를 보는 것보다는 검사 전체의 결과물인 진단명 자체를 가지고 진단 정확도를 보는 것이 더 통합적이고 의미 있다고 생각되었다.

얻어진 결과는 본원에서 수술 결과가 확인된 83명의 환자에서 83개의 종괴에 관한 것으로, 수술을 하지 않고 추시한 환자들은 포함되지 않았다. 또한 같은 기간 동안 일부의 환자들은 외부 병원에서 초음파 검사 후 본원으로 소개되기도 했는데, 이 경우 외부 병원에서 진단명이나 검사 결과는 당시 환자 진료가 외부 진단명에 따라 이루어진 것이 아니므로 본 연구에 포함하였다. 종괴의 유무는 신체 검사를

통해 확인되었으며 종괴가 없다고 판단된 경우는 초음파 검사와 수술이 진행되지 않아 연구에 포함되지 않았으므로 본 연구에서는 종괴 유무에 관한 진단 정확도는 포함되지 않았다.

종괴는 장경이 0.3 cm부터 7.2 cm까지였으며 그 위치는 손발과 어깨, 몸통에 이르기까지 다양하였고, 가장 많은 종괴의 위치는 손목으로 총 24개의 종괴가 위치하였다. 종괴는 모두 피하지방층과 비교적 얇은 근육사이공간에 위치하였고 모두 피하 5 cm이내에 위치하여 초음파 검사시 적절한 검사가 가능하였다.

임상 진단을 붙인 예는 모두 54예로, 33예에서 수술 결과와 일치하는 66.1%의 정확도를 보였지만, 임상 진단만으로 치료를 계획하거나 수술을 시행하기엔 충분하지 않다는 것을 알 수 있었다. 반면 초음파 검사상 모든 경우에서 정확하게 종괴의 유무를 판정하고 맞든 틀리든 진단을 내릴 수 있었고 전체적인 정확도는 86.7%에 달하여 정확도가 높은 것으로 생각되었고, 이 결과에 따라 치료를 계획하고 그 소견을 수술 시행 당시 참고로 삼을 수 있었기 때문에 유용한 것으로 생각되었다. 하지만 지금까지 연구된 바와 같이 초음파 검사상 연부조직 종괴는 지방종이나 혈관종 등 비교적 전형적 소견을 보이는 종괴에서 조차 흔히 비특이적 소견을 보이고, 낭종 병변은 고형 병변과 구별되는 소견을 보이므로,^{3,8)} 본 연구에 포함된 초음파 검사들의 진단명은 지방종, 결절종, 표피성 봉입낭종으로 매우 한정되어 있었다.

초음파 검사상 특이한 것은 악성 종양을 의심한 경우가 없었는데, 이것은 연부조직 종괴의 모양이나 성상 등에 기초를 둔 것이라기보다는 크기가 4 cm을 넘거나 hypervascularity를 보이는 병변이 없었기 때문이었다. 실제로 83개의 종괴 모두에서 악성 병변은 한 개도 없었으며, 이것은 모든 연부조직 종괴 중 악성 종양은 1% 내외를 차지한다는 기존의 연구 내용과 잘 부합된다고 볼 수 있다.²⁾

일반적으로 5 mm 미만의 크기의 종괴의 경우 내부에 보이는 low level echogenicity는 artifact에 의한 것으로 생각하여 wall이 뚜렷한 경우에는 낭종 병변으로 생각하는데, 이때 실제 검사시 낭종 병변과 고형 병변의 감별은 어려운 경우가 많다. 따라서 종괴가 작을수록 초음파 검사상 진단의 conspicuity는 감소하게 되는 경향이 있는데 본 연구 결과 1

cm 미만의 크기의 종괴와 1 cm 이상의 크기의 종괴에서 각각 14개 중 10개, 69개 중 62개를 맞게 진단하여 각각 71.4%와 89.9%의 정확도를 보여 기존의 알려진 바와 일치하였다.

본 연구에서 낭종 병변과 고형 병변의 진단 정확도는 각각 49개 중 41개, 35개 중 31개를 맞게 진단하여 각각 83.7%와 88.6%로 유의한 차이가 없었다. 이것은 기존에 낭성 종괴(cystic mass)는 특이적인 초음파 검사 소견을 보이기 때문에 진단이 용이하다는 과거의 연구 결과와는 상이하며, 최근 보고된 여러 문헌에서 낭종으로 생각되는 전형적 소견을 보이는 연부조직 종괴가 존재한다는 결론과 일치하는 것으로 생각되었다.

본 연구에 포함된 증례 중에는 혈종(hematoma)이나 농양(abscess) 등 소견이 복잡하고 원인이 뚜렷하여 임상 진단이 용이한 경우는 없었다. 또한 임상 진단을 내린 임상 의사가 여러 명으로, 특이적 진단을 내리지 않은 경우가 다수 포함되어 있었을 것으로 생각된다. 하지만 오히려 신체 검사에 익숙하지 않은 전공의나 경험이 많지 않은 전문의의 경우 초음파 검사를 시행함으로써 실제 진료에서 더욱 도움을 받을 수 있다는 점을 고려할 때 이런 경우는 모두 포함하여 검사하는 것이 적절하다고 생각된다.

본 연구의 제한점은 수술을 시행한 경우만을 포함하였고 원격 추시를 시행한 더 많은 환자군은 포함하지 않았다는 점과 연구를 시작하기 이전 시점에서 여러 명의 정형외과 의사가 다양한 상황에서 내린 임상 진단을 연구에 포함한 점, 그리고 초음파 검사로 얻어진 진단명만을 초음파 검사의 정확도 측정에 사용한 점 등을 들 수 있다.

대개 증상이 경미하고 작은 종괴의 경우 원격 추시를 시행하게 되는데 이러한 경우 수술로 확진하는 과정이 없기 때문에 초음파 검사의 진단명이 더욱 중요하게 고려되고 비종양성 낭종들이 다수를 차지하게 되므로 임상 진단이나 초음파 검사의 정확도 자체가 변동될 수 있는 요인인데, 확진을 바탕으로 한 본 연구에서는 포함되지 않았다는 점이 본 연구의 장점이자 단점이 될 수 있다고 생각된다.

앞서 논의한 바와 같이 전공의를 포함하여 여러 명의 정형외과 의사들이 임상 진단을 내린 환자군이므로, 가장 가능성이 있는 질환을 염두에 두고서도 진단명을 전자의무기록에 기록하지 않은 경우가 상당부분 있을 수 있으나 그러한 부분은 후향적 연구

의 특성상 고려되지 못하였다. 이 점이 임상 진단의 정확도가 상대적으로 낮은 결정적인 원인으로 사료된다.

초음파 검사는 검사자가 검사 당시 내린 진단이 가장 많은 정보를 포함하여 내린 진단이므로 가장 정확하다는 것이 일반적인 생각이다. 하지만 최근 초음파 영상 자체가 매우 향상되면서, 초음파 촬영 후 소견을 객관적으로 검토하는 것이 가능하며, 여러 명의 영상의학과 의사가 함께 영상을 검토함으로써 검사 당시 인지하지 못했던 정보를 얻는 경우가 흔히 발생한다. 따라서 초음파 검사 사진을 다시 후향적으로 평가하였다면 도움이 되는 소견을 추가로 발견하였을 가능성도 배제할 수 없겠지만, 본 연구에서는 임상 진료에 대한 초음파 검사 자체의 유용성을 보고자 하였으므로, 이러한 연구는 시행하지 않았다.

결론

초음파 검사는 만져지는 연부조직 종괴를 주소로 내원한 정형외과 환자들의 경우에서 임상 진단을 보다 정확히 하고 환자의 진료와 치료에 도움이 되는 유용한 검사로 생각된다.

참고문헌

1. Mesurolle B, Helou T, El-Khoury M, Edwardes M, Sutton EJ, Kao E. *Tissue harmonic imaging, frequency compound imaging, and conventional imaging: use and benefit in breast sonography. Ultrasound Med. 2007;26:1041-51.*
2. Lakkaraju A, Sinha R, Garikipati R, Edward S, Robinson P. *Ultrasound for initial evaluation and triage of clinically suspicious soft-tissue masses. Clin Radiol. 2009;64:615-21.*
3. Widmann G, Riedl A, Schoepf D, Glodny B, Peer S, Gruber H. *State-of-the-art HR-US imaging findings of the most frequent musculoskeletal soft-tissue tumors. Skeletal Radiol. 2009;38:637-49.*
4. Kuwano Y, Ishizaki K, Watanabe R, Nanko H. *Efficacy of diagnostic ultrasonography of lipomas, epidermal cysts, and ganglions. Arch*

Dermatol. 2009;145:761-4.

5. **Inampudi P, Jacobson JA, Fessell DP, et al.** *Soft-tissue lipomas: accuracy of sonography in diagnosis with pathologic correlation. Radiology. 2004;233:763-7.*
6. **Teefey SA, Dahiya N, Middleton WD, Gelberman RH, Boyer MI.** *Ganglia of the hand and wrist: a sonographic analysis. AJR Am J Roentgenol. 2008;191:716-20.*
7. **Lee MH, Kim NR, Ryu JA.** *Cyst-like solid tumors of the musculoskeletal system: an analysis of ultrasound findings. Skeletal Radiol. 2010;39: 981-6.*
8. **Hwang S, Adler RS.** *Sonographic evaluation of the musculoskeletal soft tissue masses. Ultrasound Q. 2005;21:259-70.*
9. **Wang G, Jacobson JA, Feng FY, Girish G, Caoili EM, Brandon C.** *Sonography of wrist ganglion cysts: variable and noncystic appearances. J Ultrasound Med. 2007;26:1323-8.*
10. **Lee HS, Joo KB, Song HT, et al.** *Relationship between sonographic and pathologic findings in epidermal inclusion cysts. J Clin Ultrasound. 2001;29:374-83.*

국문초록

목적: 신체 검사 및 초음파 검사를 통한 연부조직 종괴의 진단과 수술 후 조직검사를 통한 결과를 상호 비교, 분석하고 초음파 검사의 임상적 유용성에 대하여 고찰하였다.

대상 및 방법: 본원에서 연부조직 종괴에 대해 수술 전 초음파 검사를 시행하였고, 조직학적 생검을 통한 병리학적 검사로 확진을 받은 총 83명의 환자를 대상으로 한 후향적 검사를 시행하였다. 병력 청취와 신체 검사를 바탕으로 한 임상적 진단과 초음파 검사를 이용한 진단의 정확도를 조직학적 생검을 통한 확진을 바탕으로 상호 비교하였다.

결과: 초음파를 이용한 수술 전 진단의 정확도는 86.7%로 신체 검사만을 통한 진단에 비해 높은 정확도를 보였다. 초음파 검사의 경우 표피성 봉입낭종(epidermal inclusion cyst)인 경우 71.4%, 결절종은 85.7%, 지방종은 88.6%의 정확도를 각각 나타내었다. 반면 신체 검사와 병력 청취를 통하여 임상적 진단이 가능했던 경우는 총 54례로, 이 중 33례에서 병리적 진단과 일치하여 61.1%의 민감도를 보였다. 이 경우 종양별 진단 정확도는 결절종이 56.0%, 지방종이 67.9%로 나타났다.

결론: 초음파는 수술 전 연부조직 종괴의 진단에 있어 매우 유용한 진단 수단으로 사료된다.

색인단어: 연부조직 종괴, 초음파 검사, 진단적 유용성