

두경부영역에서의 초음파촬영을 이용한 진단

한림대학교 의과대학 강남성심병원 구강악안면외과학교실
조병욱 · 이용찬 · 고백진* · 최창완

Abstract

DIAGNOSTIC ULTRASONOGRAPHY IN HEAD AND NECK REGION

Cho Byoung Ouck, D.D.S., Lee Yong Chan, D.D.S.

Koh Back Jin, D.D.S., Choi Chang Wan, D.D.S.

Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Medicine Hallym University.

Diagnostic ultrasound has the advantages of being noninvasive without any known deleterious biologic effect, rapid, painless, inexpensive and easily reproducible. The author used a real time sector scanner(Picker, Artis USA : 5-7.5 MHz) for examining of lipoma, abscess, hematoma, lymphnode enlargement etc. and evaluated ultrasonography as a diagnostic aid in head and neck region.

목 차

- I. 서 론
- II. 초음파촬영의 임상적 기초
- III. 증 례
- IV. 총괄 및 고찰
- V. 결 론
- 참고문헌

I. 서 론

두경부에 발생한 종창에 대한 초음파촬영진단은 진단학적으로 큰 가치가 있으며, 비파괴적이고, 신속하며, 쉽게 재현되고 비교적 저렴한 장점이 있다. 초음파촬영은 또한 심부생검을 위한 병소의 위치확인이나 치료에 대한 병소의 변화를 연속적으로 검진하는데 유용하다. 기술과 기기의 발달로 초음파촬영법은 두경부영역에 대한 유용한 진단방법으로써 그 범위가 넓어지고 있는 추세이다. 본 저자는 두경부 종창을 주소로 한림대학 부속 강남성심병원에 내원한 환자들을 대상으로 Real-time

sector scanner(Picker, Artis USA : 5-7.5 MHz)를 사용하여 두경부에 발생한 지방종, 농양, 낭종, 혈종등을 검사하여 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 초음파촬영의 임상적 기초

초음파촬영은 탐촉자에 의해 전기적 충격을 1-10 MHz 정도의 높은 주파수를 갖는 음파로 전환시킨 후, 이를 검사하고자하는 시편에 투사시킴으로 이루어진다¹⁾. 공기는 초음파촬영에 쓰이는 높은 주파수의 음파에 대해, 매개물질로 부적합하므로 탐촉자는 gel이나 water bath를 통해 피부와 음향학적으로 연계되어야 한다²⁾ 초음파가 조직에 투사될 때, 일부는 진동에너지 형태로 흡수되고, 일부는 투과되며, 일부는 탐촉자로 반사된다. 조직 고유의 <음파저항특성>에 다른 특징적 반향음파는 탐촉자에 의해 회수되어 전기적 에너지로 전환, 증폭된 후 화면으로 표출되게 된다³⁾. 반사되는 ECHO 양상은 조직의 고유한 <음파저항특성>에 따라 다른데, 이는 조직의 밀도, 조직내에서의 음파의

전달속도에 달려있다. 조직의 <음파저항특성>을 결정하는 주된 인자로써 조직내 교원질 섬유양의 양, 배열 양태등이 있는데, 이로하여 다양하고 복잡한 초음파촬영소견이 나타나게 된다⁴⁾. 탐촉자에 의해 회수된 ECHO는 여러 방식으로 화면에 표출되는데, 그림 15에서 A그림은 조직간<음파저항특성> 차이가 전기적 극파로 표출된 그림이며, B는 현재 가장 널리 쓰이는 양식인 B mode scanning(Brightness mode)를 나타내는 것으로써 <음파저항특성> 차이가 밝은 점으로 나타나게 된다⁴⁾. C는 탐촉자의 움직임에 따른 역동적인 2차원적 영상을 얻는 모습으로, ECHO를 화면으로 표출하는 속도를 극대화함으로써 이른 바 <real time image>를 얻게 되었고, 이로써 두경부 종창같은 비교적 작고, 표층에 위치한 장기나 구조물에 대해 정확하고 조작성이 좋은, 신속한 검사가 가능하게 되었다⁵⁾. 주파수가 높은 음파일수록 투사체의 저항을 많이 받고, 따라서 투과력은 감소하게 된다. 반면 반사되는 ECHO는 많아지므로 화면해상도는 증가하게 되는데 그러므로 전래적인 초음파촬영에서 흉부, 복부, 골반부같은 심부 구조물에 대한 검사에 2-5MH의 낮은 주파수를 썼음에 비하여 비교적 표층에 위치한 두경부의 구조물에 대해 5-7.5MH의 높은 주파수를 사용함으로써, 높은 해상도를 얻을 수 있는 것이 두경부에 대한 초음파촬영진단의 또 다른 장점으로 사료된다. 조직의 특성에 따른 특징적 초음파촬영소견으로써, 딱딱한 물체는 화면상에서 밝게 나타나는 high echogenicity를 보이며 액체로 차있는 물체 즉 낭종 같은 것은 어둡게 보이는 low echogenicity를 보인다⁶⁾. 속이 차있는 물체는 그 내부구조의 특성 때문에 <내부반향>을 갖는데, 다양한 특징적 <내부반향>은 여러가지 조직들을 감별하게 해주며, 정상적인 해부학적인 구조를 세밀하게 인지하게 함으로써, 이것이 변형된 병적인 상태를 인지할 수 있게 한다.

1980년 Price에 의하면⁴⁾, 횡격막이나 골표면에 탐촉자가 수직으로 위치되었을때 마치 거울과 같은 전반사 ECHO양상을 얻게 되었는데 따라서 이러한 구조물을 <specular reflector>라 하였고, 이는 두경부 초음파촬영진단에 있어서, 피부에서 악골 또는 경골까지만이 진단범위가 된다는 제약이 된다. 석회화가 잘 된 물체의 원심부에 음영이 나타나는데

이를 <acoustic shadowing>이라하며 담석, 타석증 진단에 유용하다⁴⁾. 반면 혈종이나 낭종같은 액체로 차있는 종물원심에는 echogenicity가 증가된 양상이 나타나는데 이를 <acoustic enhancement>라 하며, 어떤 종물이 단단한지 유동성인지를 감별하는데 중요하다.

III. 증례보고

증례 1. <지방종>

19세 남자로서 우측안면부 종창을 주소로 내원하였다(그림 1). 어렸을 적부터 서서히 팽창하는 추세였으며, 종창부위에 감각이상이나 동통은 나타나지 않았다. 단순 방사선촬영영상에서 병적 소견은 발견되지 않았고 우측 안면부의 초음파촬영을 한 결과 경계가 불분명한 high echogenic mass가 관찰되었고 <내부반향>은 불균질하게 보였다(그림 2). 지방종으로 추정진단 되었고 확진을 위해 CT를 하였는데, 우측안면부에 경계가 불분명한, 악성으로 보이는 연조직 종물이 보여서 지방육종으로 진단되었다(그림 3).

증례 2. <농양>

47세 남자로서 우측안면부에 비교적 갑작스런 동통을 수반한 종창을 주소로 내원하였다. 단순 방사선촬영영상에서 우측 상악동염의 소견이 관찰되며 (그림 4) 초음파촬영소견상에서 3.5×2.5cm 크기의 경계가 불분명한 low echogenic mass가 관찰되었다(그림 5). 상악동과는 연계되어있지 않았으며, 두터운 내부 격막과 상대적으로 비반향성인 내용물로 보아 격막성 낭종과 혹은 피사성의 단단한 종물로 추정되었다. 1주후에 파동성이 증가하여 절개 배농한 후 초음파촬영을 다시 하였다(그림 6). 8×8mm 정도로 크기가 감소됨이 관찰되며, high internal echogenicity와 주변의 echolucent rim이 관찰되었다.

증례 3. <혈종>

27세 남자로서 좌측 안면부에 심부 열상을 입고, 일차봉합술 처치후 발생한 좌측 경부의 동통을 수반한 종창 증례이다. 약 3×1.5cm 크기의 low echogenicic lesion이 보이며, 경부 심부에 증가된



그림 1. 증례 1 <지방종>

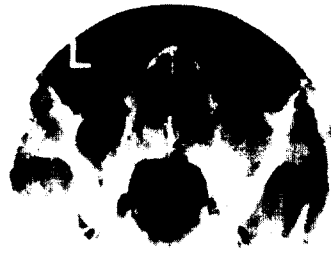


그림 4. 증례 2 <농양>

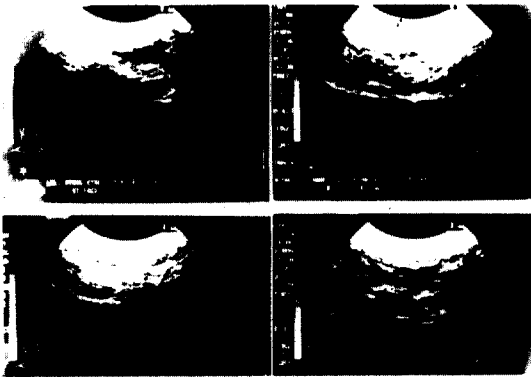


그림 2. 증례 1 <지방종>

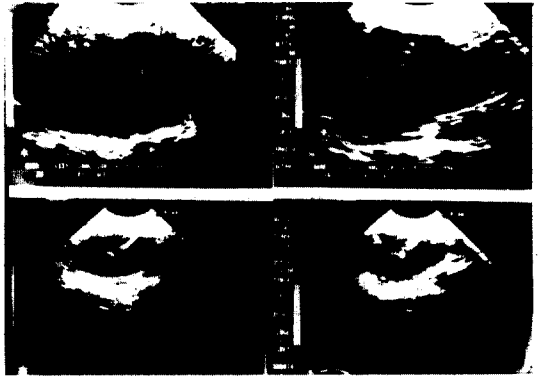


그림 5. 증례 2 <농양> I & D 전

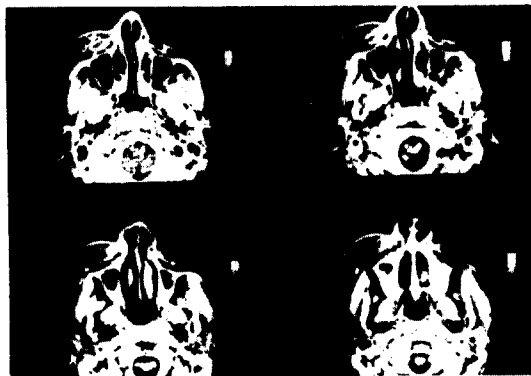


그림 3. 증례 1 <지방종>

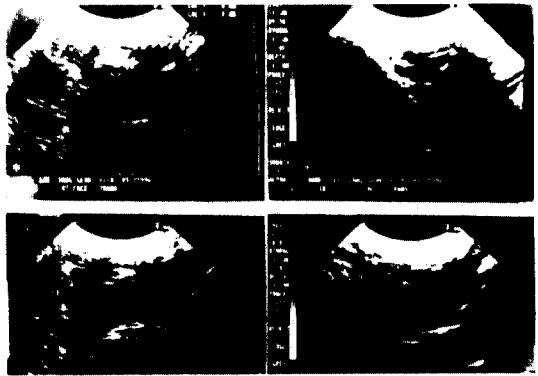


그림 6. 증례 2 <농양> I & D 후

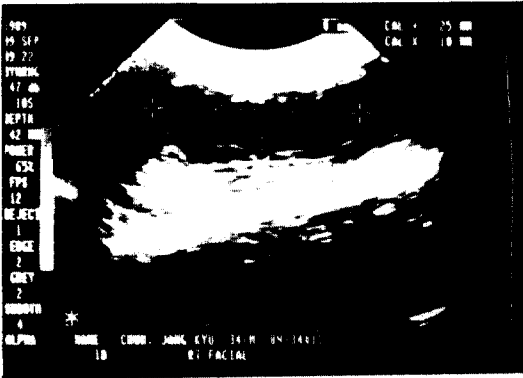


그림 7. 증례 3 <혈종>

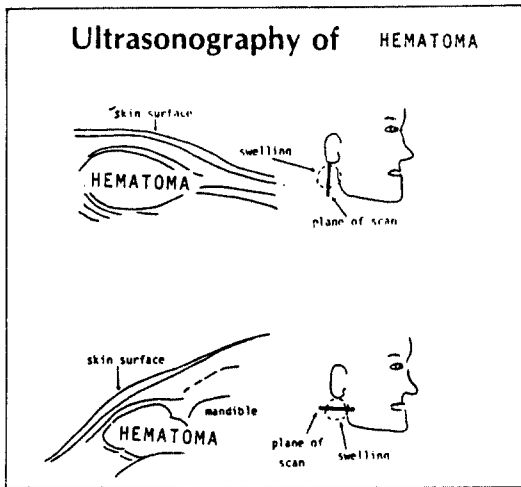


그림 8. 증례 3 <혈종>

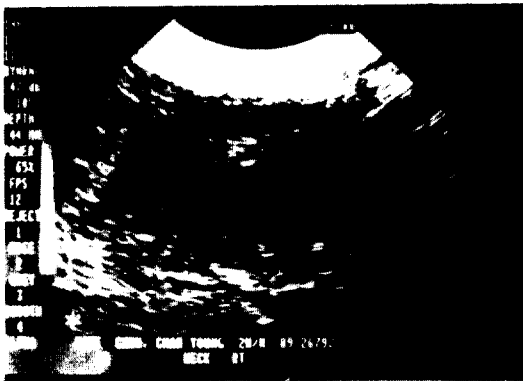


그림 9. 증례 4 <임파선 비대>

echogenicity를 보임은 조직의 부종때문인 것으로 사료된다(그림 7). 그림 8은 경부종창에 대한 종단면과 횡단면 단층모식도이며, 술후 혈종으로 진단되었다.

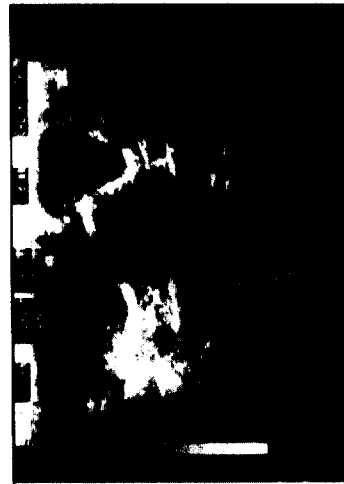


그림 10. 증례 5 <이하선 종창>

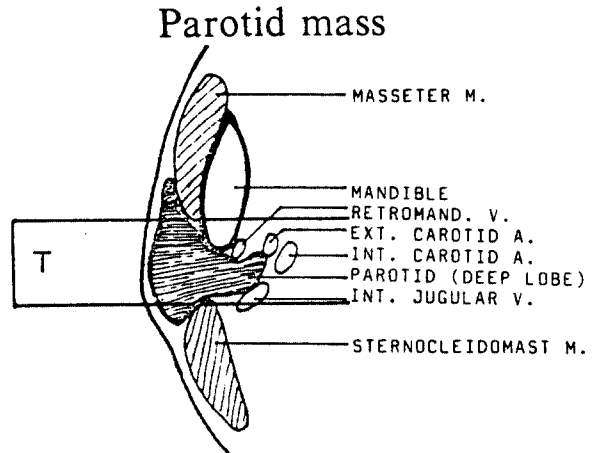


그림 11. 증례 5 <이하선 종창>

증례 4. <임파선 비대>

2개월된 남자아기로 우측 상후방 경부의 단단한 종창을 주소로 내원한 증례이다. 경계가 불분명한 다발성 옹괴성 반향병소가 관찰되고 단단한 종물로 보였다(그림 9). 임파선 비대로 진단되었으며, 전이된 것으로 생검결과 확인되었다.

증례 5. <이하선 종창>

38세 남자로 약 1년전부터 서서히 팽창하는 우측 안면부의 종창을 주소로 내원하였다. 그림 10의 초음파촬영조건에서 상부는 종단면소건이며 하부는 횡단면소건이다. 그림 11의 이하선 횡단면 모식도를 참고로 하여, 이하선에 low echogenicity와

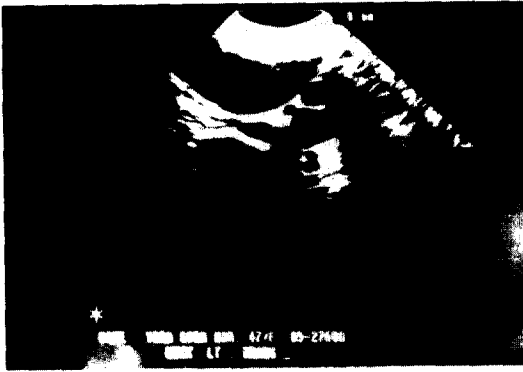


그림 12. 증례 <갑상선 종물>

Thyroid Ultrasonography

THYROID COLLOID CYST

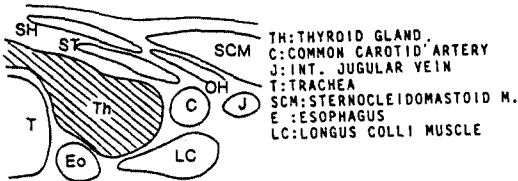


그림 13. 증례 6 <갑상선 종물>

불균질환 <내부반향>양상이 관찰되었다 (그림 10, 11). 이증례는 생검 후에 이하선에 발생한 다형성 선종으로 확진되었다.

증례 6. <갑상선 종물>

49세 여자환자로서 갑상선 비대를 주소로 내원하였다. 갑상선을 둘러싸고있는 구조물 중, 총경동맥, 하경정맥, 식도, 기도, 경장근이 보이며 갑상선은 4×2cm 크기의 경계가 불분명한 낭종성 구조를 보인다 <그림 12, 13>.

IV. 총괄 및 고찰

초음파촬영을 이용한 진단은 초음파의 물리적 성질과 검사하고자하는 부위의 해부학적, 생리학적 지식을 요하게 되며, 또한 이러한 바탕에서 정상적 초음파촬영소견이 병리학적으로 어떻게 변화되는지에 대해 숙지하여야 한다¹⁰⁾. 두경부에 발생한 종창의 진단에는 단순 방사선촬영 혹은 조영제를

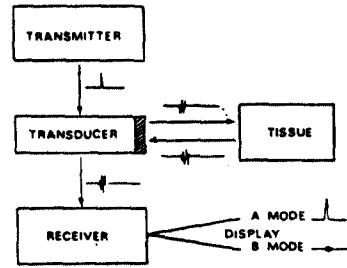


그림 14.

Schematic representation of ultrasonic echoscope. (From Crocker EF, Jellins J: Med J Aust 2: 244-248, 1978, reprinted with permission.)

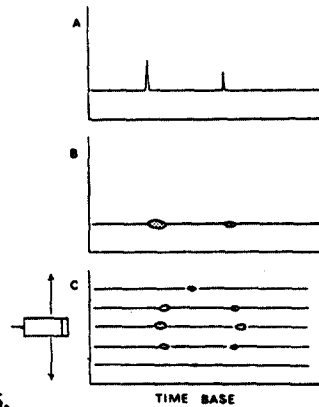


그림 15.

Diagrammatic representation of A and B mode traces (A, B) and of a B mode linear scan (C) through a circular structure. (From Crocker EF, Jellins J: Med J Aust 2: 244-248, 1978, reprinted with permission.)

이용한 방사선촬영, CT, radionuclide scanning, 초음파촬영이 쓰일 수 있다.

초음파촬영진단법은 다른 검사법에 비해 몇가지 장점을 갖는데, 생물학적으로 해로운 효과가 없는 비파괴적인 검사법이며 신속하고, 통증이 없으며, 비용이 저렴하고 쉽게 재현될 수 있다는 점 등이다¹¹⁾. 증례 1의 두경부에 발생한 지방종 검사증례에서, 초음파촬영진단은 단순 방사선촬영에서 나타나지않는, 연조직성의 병소를 잘 나타내주었고 검사자가 임의로 시편의 탐사단면을 설정할 수 있으므로 종물의 크기인지 및 주위 해부학적인 구조물과의 3차원적인 위치관계를 잘 나타냄으로써 술자의 술전고려에 유용하였다¹¹⁾. CT와 비교하였을 때, 초음파촬영진단은 아직 소견상으로 악성종양과 양성종양을 감별할 수는 없다. 그러나 초음파촬영진단은 CT와 연계되어 임파선 전이에 대한 고려와 함께, 중요한 해부학적 구조물 근처에

발생한 종물의 외과적 절제에 대한 술자의 술식 및 치료계획을 고려하는데 매우 유용한 것으로 사료된다.

증례 2의 농양에 대한 초음파촬영진단에서 초음파촬영진단은 농이 존재함을 인지하게하고, 정확한 절개부위를 선택할 수 있게하는 등의 장점이 있다. 초음파촬영은 병소가 단단한지 유동적인지 혹은 격막같은 복잡한 내부구조를 갖는지를 감별하게 해주며, 더불어 유동적인 구조라 할지라도 그 내용물이 농이나 세포성 물질로 차있다면 단단하게 보이는 변형된 소견을 보일 수 있음을 잘 나타내 주었다. 증례 3의 혈종에 대한 초음파촬영 증례에서 비교적 단단한 물체에 가까운 sonolucency를 보이던 혈종이 용혈이 진행되면서 낭종에 가까운 sonolucency로 변화됨이 밝혀졌다¹⁰. 1985년 Ian의 연구¹¹에서 나타난 바와같이, 초음파촬영을 이용한 진단은 술후 두경부 부종에 대한 연구에 매우 유용한 것으로 나타났으며 혈종의 진단중례에서 나타났듯이 연조직성의 술후부종에 대한 반복적이고 통상적인 검진에 유용할 것으로 사료된다. 증례 4 및 5에서 나타난 바와 같이, 1976년 Nieman 등은 이하선 종물에 대한 초음파촬영진단을 처음 시도하였는데¹², 타액선 종물의 평가에 가장 널리 쓰이는 검사법은 contrast sialography이다. 이는 도관계의 이상유무를 검사하는데 유용하고 또 도관계전위를 야기하는 종물의 존재를 잘 나타낸다. 그러나 급성염증반응중이거나 조영제에 파민반응을 보이는 환자에서는 금기중이다. 타액선에 대한 초음파촬영진단은 다른 검사법과 달리 방사선조사를 사용하지않는 검사법으로써, 그 주된 용도는 종물이 단단한지 유동성인지를 감별하는 것이며 타석의 위치를 나타내는데도 유용하다¹³. 최근의 장비와 기술의 개발로 향상된 해상도를 얻게되었고 급성염증성 반응도 감지할 수 있게 되었다. 그러나 도관계나 타액선포기능의 검사는 할 수 없으며, 이하선의 심부도 평가하기 어려운 제약이 있다. 초음파촬영소견을 보면, 정상적 이하선은 homogeneous echogenic texture를 갖는 편평한 구조물이며, 그 경계는 확연히 구별되지 않고 주위조직과 섞이게 된다¹³. 급성 염증시, 거친 변연부를 갖게 되며, 크기가 약간 커지고, <내부음향>은 더 거칠고 echogenic한 양상을 나타낸다. 종양은 희박한 echo pat-

tern을 갖는 명확한 병소로 보이는 바, 임파조직과 비슷하게 보이며 상대적으로 anechoic한데 그러나 단단해 보이지는 않는다. 1978년 Nieman¹⁰은 다형성 선종, 와틴씨 종양같은 타액선 종양들이 초음파촬영소견에서 격자형 <내부음향>을 갖는 anechoic mass로 보인다고 하였다. 또한 1980년 Gratchen¹³은 와틴씨 종양이 혼합종보다 약간 더 echogenic하다고 하였다. CT만이 주위 임파선과 연조직을 평가할 수 있으며 또 타액의 심부에서 발생된 종물도 더 잘 평가할 수 있다. CT의 단점은 비용이 많고 들고 흔히 쓸 수 없다는 점이다. 그러나 악성도의 평가에 있어서 이하선 종물의 형태에 대한 유용한 정보를 얻게 해주며, 주변의 임파선도 평가할 수 있으므로 국소전이 여부를 알 수 있는 유일한 방법이다. CT와 비교할 때 초음파촬영을 이용한 이하선 종양의 진단은 비용이 적게 들고, 치아 수복물에 영향받지 않으며, 환자의 움직임에 의한 오진이 없으며, 조영제 주입이 필요없어 간편, 신속, 용이, 무통의 장점이 있는 것으로 사료된다. 증례 6에서 보면, 현재 초음파촬영진단법은 갑상선과 부갑상선에 대한 초기 평가에 주로 쓰이고 있다¹⁴. 증상이 없는 갑상선결절의 대부분은 숙련된 임상가에 의해 쉽게 발견되나 상당수가 미발견된 채로 남아 있게 된다. technetium-99m(^{99m}Tc) pertechnetate와 iodine-123(¹²³I)을 이용한 갑상선동위원소조영술은 갑상선의 구조와 생리적 기능을 더 잘 나타낸다. 그러나 이는 해상도에 제약이 있어 4-5mm 이하의 작은 결절은 발견하기 어렵다. 갑상선종환자에서의 갑상선 악성종양 발현율이, scintigraph 소견상 단방성 결절을 보이는 환자의 악성종양발현률보다 훨씬 낮기 때문에, 단방성 결절의 경우 생검과 외과적 수술을 요하는 반면 다발성 결절의 경우 보존적 치료와 억제요법으로 치료된다. 이런 측면에서 결절이 단방성인지 다발성인지를 구별함이 중요하기 때문에 더 높은 해상도를 갖는 검사법이 요구되고, 갑상선에 대한 초음파촬영진단은 선포성 기질의 작은 병소에서부터 그레이브스병(안구돌출성갑상선종)이나 갑상선염같은 광범위한 갑상선 질환까지 잘 인지할 수 있으므로 매우 유용하다¹⁴. 또한 만일 환자가 악성종양으로 기인된 선포질환을 갖을 때, 초음파촬영은 원발병소를 찾는데 탁월하다¹⁴. 초음파촬영은

악성갑상선종의 재발에 대한 검사에도 유용하여, 때로 아직 촉진되지도 않고, scintigraph 상에서 나타나지도 않은 작은 병소를 보여준다¹⁴⁾. technetium scanning 과 연계하여, 초음파촬영은 갑상선 검사에 유용 할것으로 사료된다.

이상과 같은 증례에서 두경부의 해부학적 구조가 골조직의 투시제한이 없으며, 비교적 표층부에 구조물이 위치하며, 원통형의 구조를 여러 단면으로 조사할수 있다는 면에서 초음파촬영을 이용한 종창의 진단이 다른 검사법과 적절히 연계되어 매우 유용한 것으로 사료되며, 지속적이고 더 많은 조사와 연구의 촉진, 기기와 기술의 개발로 앞으로 초음파촬영진단이 두경부 영역에서 더 많은 적용 범위를 갖게 될 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자는 두경부 종창을 주소로 한림대학부속 강남 성심병원에 내원한 환자를 대상으로, Real-time sector scanner(Picker, Artis USA: 5-7.5 MHz)를 사용하여 두경부에 발생한 지방종, 농양, 낭종, 혈종등을 검사하여 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 초음파촬영진단은 두경부에 발생한 종창에 대한 신속하고, 정확하며, 비파괴적인 검사법이다.
2. 초음파촬영진단은 CT에 비해 저렴하고, 검사가 용이한 장점이 있다.
3. 초음파촬영진단은 방사선학적으로 contrast가 낮아 감별이 어려운 병소, 연조직성의 병소진단에 유용하다.

참 고 문 헌

1. Ian R.W., Ernest F.C.: An introduction to Ultrasonography in oral surgery. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol 59: 236-241, 1985.
2. R.P. Wardbooth, E.D. Williams, T. P.J. Faulkner, P. D. Earl: Ultrasonography: A simple noninvasive examination of cervical swelling. Plastic and reconstructive Surg. 73: 547-581. 1984.
3. Buddemeyer E.U.: The physics of diagnostic ultrasound. Radiol Clin North Am. 13: 391-402

4. Price R.R., Jones T.B., Goddard J., James A.E. Jr.: Basic concepts of Ultrasound tissue characterization. Radiol Clin North Am. 18: 21-30, 1980.
5. Leopard G.R.: Ultrasonography of superficially located structures. Radiol Clin North Am. 18: 161-173, 1980
6. Leo F.P., Rao G.U.V.: The technology of diagnostic ultrasound. Radiol Clin North Am. 13: 403-415, 1975.
7. Jones A.E. Jr., J. Goddard, Price R.R., Jones T.B., Powis R.L.: Advances in instrument design and image recording. Radiol Clin North Am. 18: 3-20. 1980.
8. Rosenfield A.T., Taylor K.J.W., Jaffe C.C.: Clinical application of ultrasound tissue characterization. Radiol Clin North Am. 18: 31-58. 1980.
9. Gerhard R., Wittich et al.: Ultrasonography of the salivary glands. Radiol Clin North Am. 23: 29-37, 1985.
10. Ian R.W., Ernest F.C., Geoff M., Victor R.: An evaluation of the clinical application of diagnostic ultrasonography in oral surgery. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol 67: 242-248, 1989.
11. John K. Jones, David E. Frost: Ultrasound as a diagnostic aid in maxillofacial surgery Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol 157: 589-594, 1984.
12. Del Balso, Williams and Thane: Parotid masses: current modes of diagnostic imaging. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol 154: 360-364, 1982.
13. Gretchen A.W., Gooding: Gray scale ultrasound of the parotid gland Am J. of Radiology 134: 469-472, 1980.
14. Rodney J., Butch et al.: Thyroid and Parathyroid Ultrasonography Radiol Clin North Am. 23: 57-71, 1985.
15. Neiman, H.L., Philips, J. F., Jaques D.A.: Ultrasound of the Parotid Gland J. Clin. Ultrasound 4: 11-13. 1976.
16. Neiman, H.L.: Ultrasound of the parotid gland. Handbook of Clinical Ultrasound. New York, Wiley 1978. 941-943.