

USG-FNA : Which Thyroid Nodule should Undergo FNA?

가톨릭대학교 의과대학 영상의학과학교실

정 소 령

양성결절과 악성결절에 대한 초음파 소견

과거에는 미세석회화, 낮은 에코, 불규칙한 경계, 낮은 에코 달무리의 소실, 고형결절 및 결절 내 혈류 등이 악성결절의 초음파 소견으로 알려져 있었다. 그러나 이런 소견은 양성과 악성결절 간에 중복이 많았고 진단정확도 역시 연구자에 따라 차이가 있었다. 2005년 대한신경두경부영상의학회 갑상선연구회는 다기관 후향연구에서 갑상선결절의 총 849예(악성 360예, 양성 489예)에 대한 초음파 소견을 분석했다.

연구 결과 양성과 악성결절을 감별하는 데 유의한 소견으로는 50% 이상의 고형성분, 앞뒤로 긴 모양, 침상경계, 현저히 낮은 에코, 미세 혹은 거대석회화(이상 악성결절의 유의한 소견), 해면결절, 같은 에코(이상 양성결절의 유의한 소견) 등이 있었다. 그 외의 다른 소견들은 양성과 악성결절 간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

낮은 에코의 고형결절은 일반적으로 악성종양에서 유의하게 많이 나타나는 것으로 보고 되었으나 띠근육을 기준으로 그보다 높지만 갑상선 실질보다 낮은 에코 결절과 띠 근육의 에코보다도 낮은 현저히 낮은 에코 결절로 나누어 고형성분을 통계적으로 비교했을 때 현저히 낮은 에코의 결절만이 유의한 차이를 보였다. 악성결절을 시사하는 초음파 소견들의 진단적 가치는 크기에 따라 큰 차이를 보이지 않았으나 1cm 이하인 경우 미세석회화의 민감도가 1cm 보다 큰 결절에 비해 낮았다.

이상의 연구 결과와 양성결절의 특이적 소견으로 이미 잘 알려져 있는 단순낭종과 반향인공물을 동반한 낭종을 포함해 양성과 악성결절을 구분하는 초음파 기준을 다음과 같이 제안할 수 있다(Table 1).

앞뒤로 긴 모양, 침상경계, 현저히 낮은 에코, 미세 혹은 거대석회화는 악성이 의심되는 소견으로 이런 기준 중 어느 하나에만 해당해도 악성의심결절(suspiciously malignant nodule)로 간주한다.

반면 단순낭종, 반향인공물을 동반한 낭성우세결절 혹은 해면결절 등의 소견이 있으면서 악성 소견이 동반되어 있지

않으면 양성가능결절(probably benign nodule)로 간주한다. 단순낭종은 낭종벽에 고형성분이 전혀 없는 경우에 해당하며, 90% 이상 낭종성분으로 이루어진 양성결절의 형태는 악성종양에서는 매우 드물지만 갑상선유두암종은 작은 벽결절을 갖는 형태로 나타날 수 있기 때문에 조금이라도 낭종벽에 작은 고형성분이 있는 경우는 고형성분의 초음파 소견에 따라 미세침흡인생검으로 확인을 해야 한다.

위와 같은 악성을 시사하는 소견이나 양성을 시사하는 소견이 없는 경우에는 불확정결절(indeterminate nodule)로서 같은 에코이거나 낮은 에코 혹은 높은 에코인 경우, 난원형이나 원형 혹은 불규칙한 모양, 경계가 분명하고 부드러운 경우 혹은 불분명한 경우, 둘레석회화 등이 해당된다. 같은 에코인 경우는 양성결절에 좀더 유의한 소견이나 최근 연구 결과를 보면 같은 에코인 결절이 악성결절인 경우가 13.5%로 악성의 가능성을 완전히 배제할 수 없다. 단, 같은 에코

Table 1. 양성결절과 양성결절의 초음파 기준과 이에 따른 추적 검사의 권고안

분 류	초음파 소견
악성의심결절 (suspiciously malignant nodule)	앞뒤로 긴 모양(taller than wide) 침상경계(spiculated margin) 현저히 낮은 에코(marked hypoechogenicity) 미세 혹은 거대석회화(micro or macrocalcification)
양성가능결절 (probably benign nodule)	단순낭종(simple cyst) 반향인공물을 동반한 양성결절 (predominantly cystic or cystic nodule with comet-tail artifacts) 해면결절(spongiform nodule)
불확정결절 (indeterminate nodule)	같은 에코, 낮은 에코 혹은 높은 에코의 결절(isoechoic, hypoechoic or hyperechoic nodule) 난원형, 원형 혹은 불규칙한 모양 (ovoid to round or irregular shape) 경계가 분명하고 부드러운 경우 혹은 불분명한 경우(well-defined smooth or ill-defined margin) 둘레석회화(rim calcification)

이면서 해면결절의 소견을 가지면 양성가능결절의 소견이다.

불확정결절은 현재로서는 악성이나 양성으로 분류할 만한 의학적 증거가 충분하지 않은 모든 결절을 통칭하는 용어이다. 악성의심결절의 기준은 현재로서는 절대 다수를 차지하는 유두암종의 영상 소견과 일치한다. 따라서 갑상선암의 여러 조직형 중에서도 유두암종 진단에 한정되어 있다는 문제점이 있으며 상대적으로 드문 소포암종이나 다른 조직형의 암종 진단에는 문제점이 있을 것으로 생각된다.

앞으로 더 많은 연구를 통해 의학적 증거들이 축적되면 불확정결절로 분류되는 소견 중 일부는 양성을 대표하는 소견으로, 또 다른 일부는 악성이나 샘종을 시사하는 소견으로 세분화될 수 있을 것이다.

초음파 소견에 따른 초음파유도미세침흡인생검의 적응증

대한신경두경부영상의학회 갑상선연구회에서는 갑상선결절의 초음파 소견에 따른 초음파유도미세침흡인생검(ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy)의 적응증 및 추적 검사에 대한 권고안을 2006년에 처음으로 마련했고 2007년에 일부를 개정했다. 이 권고안에 따르면 갑상선결절은 초음파 소견에 따라 미세침흡인생검의 여부를 결정한다(Fig. 1).

단일결절인데 악성결절의 초음파 소견이 1개 이상 있으

면 크기에 관계없이 반드시 미세침흡인생검을 시행한다. 단, 3mm 이하의 결절은 미세침흡인생검의 성공률이 낮을 수 있기 때문에 선택적으로 미세침흡인생검의 시행유무를 결정할 수 있다. 기존의 외국 보고서에서 1cm 이상의 결절에 대해서만 미세침흡인생검을 시행할 것을 권고하고 있는 것과는 달리 크기 기준을 두지 않은 이유는 1cm 이하의 유두암종이 그보다 큰 경우와 비교해 좋은 예후와 낮은 사망률을 나타내는 것은 사실이지만, 림프전전이 빈도가 낮고 원격전이도 일일킬 수 있다는 연구 결과가 있고 아직 크기에 따른 예후 및 병기의 차이에 대한 일치된 견해가 확립되지 않았기 때문이다. 즉 1cm 이하의 갑상선암에 대한 안정성 및 예후에 대한 확립된 연구 결과가 없다는 측면에서 1cm 란 크기를 미세침흡인생검의 결정 기준으로 삼는 것은 바람직하지 않다.

단일결절인데 초음파 영상에서 양성 및 악성의 소견 없이 1cm 이상 크기의 불확정결절인 경우에는 미세침흡인생검을 시행해야 한다. 이는 불확정결절에서도 악성의 가능성을 완전히 배제할 수 없기 때문이다. 단일결절인데 1cm 이상 크기의 양성 소견을 갖는 결절이거나 1cm 이하 크기의 불확정결절에서도 악성의 가능성을 완전히 배제할 수 없기 때문이다. 단일결절인데 1cm 이상 크기의 양성 소견을 갖는 결절이거나 1cm 이하 크기의 불확정결절인 경우에는 원칙적으로 미세침흡인생검이 필요하지 않으며 추적 초음파를 시행하는 것이 타당하다.

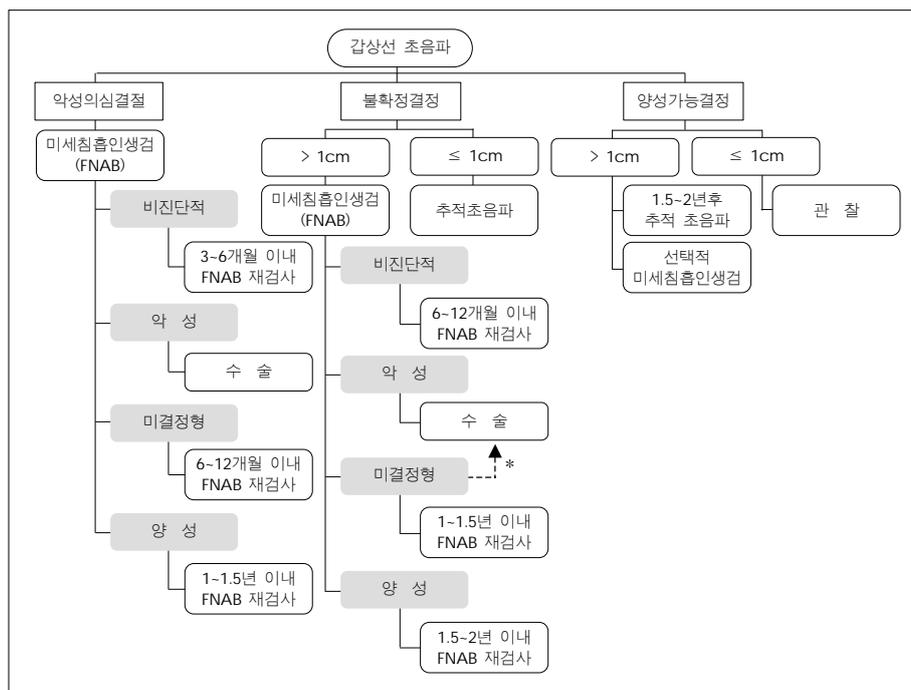


Fig. 1. 갑상선결절의 초음파 소견에 따른 평가 알고리즘.

* : 미결정형 중 유두암종, Hurthle세포종양, 소포종양이 의심되는 경우.

결절이 여러 개 있는 경우에는 모든 결절을 미세침흡인생검을 시행할 수는 없으며 초음파 소견에 따라 우선순위를 둔다. 여러 개의 결절 중 위에서 언급한 단일결절에 대한 미세침흡인생검의 기준에 맞는 결절이 있을 경우 우선적으로 시행한다. 비슷한 여러 대 소견의 결절이 양쪽에 있으면 최소한 양쪽 결절에서 각각 하나씩 미세침흡인생검을 시행한다. 개수와 무관하게 서로 다른 초음파 소견을 나타내는 결절들이 함께 존재하는 경우에는 서로 다른 초음파 형태를 보이는 결절들에 대해 각기 미세침흡인생검을 하는 것이 바람직하다.

추적 초음파에서 결절의 크기가 증가하는 경우 미세침흡인생검이 필요한지를 결정해야 한다. 결절의 크기 증가는 양성결절에서도 흔히 나타날 수 있기 때문에 반드시 악성결절을 의미하는 소견은 아니지만 악성결절 가능성도 포함하기 때문에 일반적으로 미세침흡인생검이 권장된다. 이전 미세침흡인생검의 시행 유무 및 병리 소견과 관계없이 추적 초음파에서 결절이 최소 두 차원 이상에서 2mm 이상, 혹은 20% 이상 직경이 증가한 경우 미세침흡인생검을 시행한다. 그러나 단순낭종이거나 반향인공물을 포함한 양성결절 경우에는 추적 검사를 하는 것이 좀더 바람직하며, 불확정결절인 경우 선택적으로 미세침흡인생검을 할 수 있다.

갑상선결절의 유무, 크기, 특성과 무관하게 악성림프절이 의심되는 경우 양쪽 목에서 의심되는 림프절의 미세침흡인생검을 함께 시행하는 것이 바람직하다. 림프절절제술에 대해 살펴보면 다음과 같다. 중심림프절절제술(level VI)은 갑상선전절제술을 시행하는 모든 갑상선유두암종에서 시행되는 반면, 외측구획의 림프절절제술(level II-V)은 림프절전이 초음파 혹은 CT에서 진단되거나 병리학적으로 진단된 환자에서 선택적으로 시행되도록 권고하고 있기 때문에 목 외측구획(level II-V)의 경우 림프절에서 미세침흡인생검을 시행하는 것이 수술적 치료 방법 결정에 도움된다.

초음파 소견에 따른 추적 초음파 및 초음파유도미세침흡인생검에 대한 권고 사항

초기 초음파 소견이 양성가능결절인 경우는 반드시 미세침흡인생검이 필요한 것이 아니므로 추적 초음파를 통해 결절의 변화를 관찰할 수 있다. 이 중에서도 크기가 1cm 미만인 단순낭종 및 반향인공물을 동반한 양성결절과 해면결절은 특별히 추적 초음파가 필요하지 않고 임상 관찰만으로 충분하다. 반면 크기가 1cm 이상이면서 양성가능결절의 초음파 소견을 갖는 결절인 경우에는 2년 이내에 추적 초음파를 시행하는 것이 바람직하다.

초기 초음파 소견이 악성의심결절 혹은 불확정결절인 경

우는 결절의 생검 결과에 따라 향후 조치가 달라지게 된다. 미세침흡인생검을 통해 얻어진 흡인물의 결과가 비진단적이거나 초음파상 악성 소견의 유무에 따라 재검사 일정이 달라진다. 비진단적흡인물의 빈도는 초음파유도를 통해서 시행한 경우 5.4~9.8% 정도에서 발생하며 경험 부족, 낭성 액체의 흡인, 혈성흡인물 등이 원인이다. 초기에 비진단적 결과를 보인 결절은 이 중 5%가 후에 악성으로 진단되며 악성결절 중 18% 정도가 2회 이상의 미세침흡인생검으로 진단되었다는 연구 결과가 있다. 따라서 생검에서 비진단적 결과를 보인 결절이 악성의심결절의 초음파 소견을 갖는 경우 3~6개월 이내에 미세침흡인생검을 다시 시행한다. 만약 결절이 악성의심결절의 초음파 소견을 보이지 않는 경우 결절의 크기에 따라 6~12개월 이내에 재검사를 시행하는 것이 바람직하다. 생검결과가 악성으로 나왔으면 수술을 시행하고 수술 후 추적 초음파를 시행한다(American Association of Clinical Endocrinologists, 2006 ; Cooper DS 등, 2006)

생검 결과가 미결정형indeterminate(유두암종 의심(suspicious for papillary carcinoma), 비정형세포(atypical cells), 소포세포병변(follicular cell lesion) 혹은 소포종양(follicular neoplasm))으로 판정된 경우에는 어떤 미결정 소견이 있는지, 악성의심결절의 초음파 소견이 있는지 여부에 따라 추적 검사 일정이 달라진다. 미결정 생검 결과는 기관에 따라 차이가 있지만 전체 미세침흡인생검의 15~30%를 차지한다.

생검 결과가 유두암종으로 의심되거나 Hurthle세포종양으로 나온 경우에는 수술(갑상선엽절제술 혹은 갑상선전절제술)을 시행하는 것이 원칙이며 수술 후 추적 초음파를 시행한다.

생검 결과가 소포종양이 의심되는 경우에는 수술을 먼저 고려하나 상황에 따라서는 미세침흡인생검을 다시 시행할 수 있다. 그 외의 미결정 생검 결과가 나온 경우에는 악성의심결절의 초음파 소견이 있으면 결절의 크기에 따라 6~12개월 사이에 미세침흡인생검을 다시 시행하고 악성의심결절의 초음파 소견이 없으면 결절의 크기에 따라 1년~1년 6개월 사이에 미세침흡인생검을 다시 시행하는 것이 바람직하다.

생검 결과가 양성인 경우에는 초음파 소견에 따라 다음과 같이 추적 검사를 시행한다. 악성의심결절의 초음파 소견을 갖는 경우에는 결절의 크기에 따라 6~12개월 후에 미세침흡인생검을 다시 시행하고 악성의심결절의 초음파 소견이 없는 경우에는 결절의 크기에 따라 1~2년 후 미세침흡인생검을 시행한다. 미세침흡인생검의 위음성 비율은 비록 낮지만 엄연히 존재하기 때문에 추적 재검사를 시행하는 것이 바람직하다. 최소한 2회의 미세침흡인생검을 통해 양성 결과를 얻은 갑상선결절은 양성으로 간주하고 2년 뒤에 추적 초음파를 시행한다.

결 론

갑상선결절의 초음파는 갑상선암 진단에 가장 민감한 검사이며 갑상선결절의 초음파 소견은 미세침흡인생검이나 추적 검사에 대한 유용한 지침을 제공한다. 갑상선결절의 초음파 시 결절의 크기, 내부 성분, 모양, 경계, 에코, 석회화, 주위 구조물의 침범 유무 등을 세심히 관찰해야 한다. 악성결절이 의심되는 초음파 소견은 앞뒤로 긴 모양, 침상경계, 현저히 낮은 에코, 미세 혹은 거대석회화가 관찰되는 경우로 이런 소견 중 어느 하나에만 해당해도 악성결절의 가능성이 높다.

초음파 선별검사(screening test)로서의 역할은 아직까지

는 제한적이며 갑상선결절의 유병률이 매우 높고 갑상선암이 예후 및 생존율이 좋기 때문에 현재까지는 선별검사로 이용해서는 안 된다고 주장하는 것이 중론이다(American Association of Clinical Endocrinologists, 2006). 하지만 가족 중에 갑상선 암의 병력이 있거나 복합내분비샘신생물이 있는 경우, 소아 시기의 방사선조사 병력이 있다면 갑상선암을 찾기 위해 초음파 선별검사를 시행해야 한다.

References

- 1) 갑상선 영상진단과 중재시술. 대한신경두경부영상의학회 갑상선연구회 편. 일조각:2008.