

## 초음파 유도하 세침흡인세포검사

관악 이비인후과  
전 병 선

### Ultrasound-guided Fine-Needle Aspiration in the Diagnosis of Head and Neck Lesions

Byung-Sun Jun, MD

Gwanak Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery Clinic, Seoul, Korea

#### 서 론

세침흡인세포검사(fine needle aspiration cytology, FNA)는 경부종물, 특히 갑상선결절의 조직학적 정보를 평가함에 있어 결과의 유용성이 확립된 정확한 검사방법으로 가장 첫 번째 단계로 시행하는 검사이다.<sup>1-4)</sup> 다양한 경부종물의 조직학적 정보를 평가하기 위하여 이용되지만 다른 경부종물에 비하여 갑상선결절의 빈도가 많고, 세침흡인세포검사의 판독 결과와 치료에 대한 기준이 명확히 정립되어 있기 때문에 갑상선결절의 치료 결정에 가장 많이 사용되고 있다.

최초의 침생검을 이용한 갑상선결절의 진단은 1930년에 Martin과 Ellis에 의하여 기술되었다.<sup>5)</sup> 이들은 18 G 바늘을 사용하였으며, 이러한 방법은 바늘(needle track)에 의한 압의 파종, 위음성률과 심각한 합병증에 대한 두려움 때문에 일반적인 검사법이 되지 못했다. 1960년대에 스칸디나비아 연구자들이 세침흡인세포검사를 소개하였으며, 1980년대가 되어서야 북미에서 대중적인 검사로 받아들여 졌다.<sup>6,7)</sup> 1990년대 말에 Yokozawa, Hatada 등이 종래의 만져서 하던 고식적 방법과 초음파유도(ul-

trasound-guided) 방법에 따른 민감도와 특이도의 차이가 크다는 연구결과를 속속 발표하면서 검사의 정확도에 대한 신뢰도가 높아졌다.<sup>8,9)</sup>

최근에는 갑상선 결절의 진단에 초음파 사용이 급증하고 기계의 해상도가 높아져서 발견되는 결절의 크기도 작아지면서 수술 전에 정확한 감별을 위한 검사로서 초음파 유도하 세침흡인세포검사가 더욱 큰 의미를 가지게 되었다. 초음파 유도하 세침흡인세포검사는 비용이 저렴하고, 환자가 검사를 잘 견딜 수 있으며, 바늘 끝을 확인하면서 원하는 위치에 정확하게 조준하여 세침생검을 시행할 수 있기 때문에 촉진하 세침검사보다 정확성이 높다. 경부 구조물은 피부에서 가깝게 위치하기 때문에 초음파를 이용한 검사가 다른 방사선 검사보다 세침흡인검사의 유도 검사로 월등히 용이하다는 장점이 있다(Table 1).

이 장에서는 초음파 유도하 세침흡인세포검사의 방법과 합병증, 갑상선결절에서의 권고안 및 기타 경부종물에서의 응용 등에 대하여 논의하고자 한다.

#### 초음파 유도 세침흡인세포검사 방법

##### 시술동의서

환자의 협조가 필수적인 검사이므로 검사를 실시하기 전 환자에게 시술과정, 합병증 및 검사의 한계점 등을 설명 후 환자에게 시술동의서에 서명하게 하고 이를 의

교신저자 : 전병선, 151-834 서울 관악구 봉천6동 852-2 관악 이비인후과  
전화 : (02) 872-6162 · 전송 : (02) 872-6165  
E-mail : entjbs@naver.com

Table 1. 세침흡인 세포검사의 시행방법 비교

	초음파유도하 방법	고식적 방법
위치적 한계	촉지되지 않는 깊은 결절도 가능	촉지되는 결절만 가능
시행가능 크기	0.2 cm 이상	1 cm 이상
낭종성 종괴	고형 부분 선택 검사 가능	고형 부분 선택 검사 불가
정확도(Hatada,1998)	민감도 62%, 특이도 74%	민감도 45%, 특이도 51%
한계	7-10 MHz의 고주파, 고해상도 초음파기구 필요	그레이브스병, 하시모토 갑상선염에 동반된 경우는 시행불가

무기록에 포함시켜야 한다.

환자에게 약간의 통증, 혈중, 검사부위 부종 등이 발생할 수 있지만 심각한 합병증은 거의 없으며 간단하고 안전한 검사임을 설명하여 안심시킨다. 동시에 약 15%에서는 부적절한 검체로 인하여 반복 검사가 필요한 경우가 있고, 위음성, 위양성의 가능성을 설명하고 항응고제 투여 여부를 확인한다.

**출혈경향에 대한 준비**

검사 전 출혈 경향에 대한 혈액응고검사는 출혈경향이 나 기왕력이 있는 경우에만 제한적으로 실시한다. 검사값이 연장된 경우에는 원인을 확인한 후 정상화된 이후에 검사를 실시하거나, 불가피하게 검사를 시행해야 하는 경우에는 충분히 주의를 하고 숙련되게 검사한다. 환자가 평상시 복용하던 아스피린 같은 항응고제는 검사를 위해 중지할 필요는 없다.<sup>10)</sup>

**준비물**

- 23 G(or 25 G) 바늘이 부착된 10 ml 주사기 : 검체 채취용
- 18 G 대바늘(20 ml 주사기) : 진한 낭액을 제거할 때 이용
- 표본제작용 슬라이드 : 이침의 기입은 연필을 이용한다(볼펜은 염색 중 지워진다).
- 고정용 95% 알코올, 헤어세팅용 스프레이 고정(옥틸메톡시신나메이트 ; Stylist hair spray®)
- 피부 소독용 알코올솜
- 검사 후 압박용 거즈

**환자의 자세**

환자를 ① 앉힌 자세에서 목을 약간 뒤로 젖히게 한

후 검사하는 방법과 ② 누운 자세에서 어깨 밑에 베개를 고여 목이 펴지도록 한 후 검사하는 방법이 있다. 검사 중에 침을 삼키거나 말을 하지 않도록 주의시킨다. 결절 부위의 마취는 특별히 필요 없으며 시술 전에 얼음주머니를 이용하여 피부를 차갑게 하면 통증을 감소시킬 수 있다.

**검체 채취 (Table 2)**

- ① 알코올솜으로 시행부위의 피부를 충분히 소독한다.
- ② 7 MHz 이상의 고해상도 직선형 탐촉자를 이용하여 감염방지용 소독비닐을 착용하는 것이 좋다.
- ③ 젤리를 바르고 탐촉자를 움직여 목표 결절을 찾아 모니터의 중간에 결절이 오도록 한다.
- ④ 왼손으로 탐촉자를 고정시키고 주변의 젤리를 알코올솜으로 닦은 후 오른손으로 주사기를 잡고 모니터를 보면서 바늘을 진입시킨다. 결절이 갑상선 후방에 위치한 경우에는 바늘을 피부와 거의 90도가 되도록 수직으로 진입시켜야 하며, 협부의 결절과 같이 피부에 가깝게 위치한 경우에는 바늘이 피부와 수평을 이루도록 진입시켜야 한다.
- ⑤ 채취방법에는 흡인법과 비흡인법이 있다(Table 3).
  - i) 흡인법(Ultrasound-guided fine-needle aspiration, US-FNA)  
주사기 홀더를 이용하거나 홀더 없이 바로 주사기를 잡고서 바늘을 진입시킨다. 바늘이 결절의 내부에 도달하면 내통을 1~2 ml 흡인하여 음압을 건다. 음압을 건 상태에서 바늘 끝을 전후로 움직여 흡인액이 바늘 허브 부위로 올라오게 한다.
  - ii) 비흡인법(Ultrasound-guided fine-needle capillary technique, US-FNC)<sup>11)</sup>  
비교적 작은 구경(25~27 G)의 바늘을 이용하여

**Table 2.** 검체 채취 요령

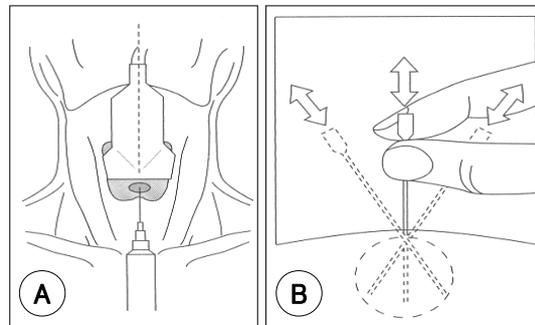
1. 검사시행 전에 도플러를 사용하여 내부 혈류량과 혈관위치를 파악하면 부적절한 검체 획득을 줄일 수 있다.
2. 흡인을 하면 갑상선글로불린 등에 영향을 줄 수 있으므로 갑상선혈액 검사를 먼저 시행하고 검사한다.
3. 지나치게 많은 검체를 얻으려는 노력은 피해야 한다. 많이 얻어진 검체는 대부분 혈액이거나 낭액이다.
4. 가능하면 결절의 주변부에서 시행하며, 한 결절당 각도를 달리하여 적어도 2-4회 시행하여야 위음성의 가능성을 줄일 수 있다.
5. 낭종과 고형성분이 혼재되어 있는 경우 : 고형성분에 대해 검사한다.
6. 고형 종괴 : 비교적 저에코를 보이는 곳에서 검사한다.
7. 낭성 결절 : 18 G 큰 바늘을 사용하여 낭액을 배액한 후 낭성 결절의 벽에 해당하는 고형부위에서 검사한다.
8. 다발성 결절 : 모든 결절에서 검사하는 것이 원칙이지만 초음파상 특징이 유사하다면 가장 큰 결절에서 시행하는 것이 좋고, 크기에 관계없이 석회화가 있거나 악성의 가능성이 가장 높은 결절은 반드시 시행하여야 한다.
9. 석회화된 결절 : 둘레석회화로 결절 내로의 진입이 안 되는 경우 석회화 바깥 부위에서 벽을 굽듯이 검체 획득을 시도해 본다.
10. 혈종이 발생한 경우 더 이상의 검체 획득 노력은 무의미하며 혈종이 흡수되고 염증이 사라지는 시기에 다시 시도하는 것이 좋다.

**Table 3.** 초음파유도 세침흡인세포검사 방법 비교

	흡인법 (US-FNA)	비흡인법 (US-FNC)
세포 채취	음압에 의한 흡인	모세관 현상
사용되는 바늘 크기	23 G, 25 G	25 G, 27 G
흡인용 주사기 고정기구	필요	불필요
장점	기술 방법이 용이하다. 충분한 검체를 얻을 수 있다.	조직파괴가 적어 혈액 흡인을 감소시킬 수 있다.

음압 흡인없이 결절의 내부에서 전후로 바늘을 움직여 세포를 얻는 방법이다. 바늘의 허브에 소량의 세포가 흡인된 것이 확인되면 바늘을 결절에서 뺀다. 얇은 구경의 바늘을 사용하고, 음압 흡인을 하지 않으므로 세포손상이 적고 혈액에 의한 오염이 적어서, 세포 형태에 대한 평가가 수월하다고 알려져 있다. 그러나 일부에서는 기존의 세침흡인세포 검사에 비해 획득한 세포의 수는 많으나, 전체적으로 주위 혈액 오염, 세포 변성의 정도, 세포 손상 및 세포 구조의 유지에 관해서 유의한 우월성이 없다는 결과도 보고되고 있다.<sup>12)13)</sup> 따라서 크기가 크고 결절내부의 혈관이 풍부하게 분포하여 다량의 혈액이 섞여 나올 것이 기대되는 고형결절의 첫 번째 천자에 이용하거나, 첫 번째 검사로 얻은 세포들이 육안적으로 혈액과 많이 섞여 나올 때 두 번째 천자에 시도하도록 한다(Fig. 1).

- ⑥ 주사기 허브에 채취물이 보일까 말까 할 때, 음압이 걸리지 않은 상태로 바늘이 붙어있는 채로 주사기를 뺀다.



**Fig. 1.** A : US-FNA. B : US-FNC.

**슬라이드 작성**

- ① 가능한 한 빨리 주사 바늘을 주사기로부터 분리하고 피스톤을 5 mL 정도 잡아 당긴다.
- ② 다시 주사 바늘을 주사기에 부착시키고 유리 슬라이드에 바늘 끝의 경사면이 달라붙게 하고 피스톤을 밀어 바늘 속의 검체를 슬라이드에 뿜어 낸다.
- ③ 슬라이드 한 장을 가볍게 위에 올린 후, 얇고 균일하게 도말 되도록 약간 압박하면서 양측으로 잡아 당긴다.

- ④ 재빨리 고정용 알코올 병에 유리 슬라이드를 넣거나, 헤어세팅용 스프레이를 뿌린다. 소요시간은 10초 이내이어야 한다. 일반적으로는 Papanicolaou (Pap) 염색을 하므로 고정법을 사용하지만 병리 의사가 May-Grunwald-Giemsa(MGG) 염색이나 Diff-Quik 염색을 선호할 경우에는 공기 중에서 건조하는 방법을 택할 수도 있다.
- ⑤ 한 결절에 대하여 대개 2~4번의 검사를 반복한다.<sup>14-16)</sup>
- ⑥ 주사 바늘을 뽑은 후 바로 알코올솜으로 눌러준 후 거즈를 대고 15분 정도 압박하여 지혈시킨다. 지혈이 된 후 찌른 부위에 접착밴드를 부착한다. 목욕은 해도 좋다고 설명한다.

**초음파 유도 기법**

주사바늘을 초음파 탐침자와 평행하게 주입하는 방법

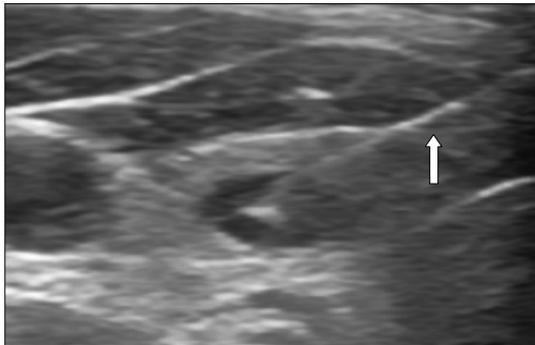


Fig. 2. Angle needle approach. The whole shaft of the 23 G needle is seen within the thyroid nodule.



Fig. 3. Vertical needle approach. The tiny echogenic focus within the thyroid nodule is the needle tip during FNA.

은 피부부터 결절에 이르는 바늘의 주행경로를 초음파 영상으로 전부 관찰할 수 있어 정확하고 안전한 방법이나, 바늘의 경로가 길어 경우에 따라서는 혈관이나 기관을 천자할 위험이 있다(Fig. 2).

이에 비하여 초음파 탐침자에 직각으로 주사바늘을 주입하는 방법은 배우기가 쉽기 때문에 초보자가 쉽게 할 수 있고 경로가 짧아 혈관 천자의 위험이 줄어드나 정확한 바늘 경로를 알기 어려운 단점이 있다(Fig. 3).

**세침흡인세포검사의 합병증**

세침흡인세포검사는 안전한 검사이므로 암의 파종, 신경, 조직 및 혈관 손상 등 심각한 합병증은 거의 발생하지 않는다.<sup>16-18)</sup> 합병증으로는 천자 부위의 통증, 피부 변색, 감염과 혈종 등이 발생할 수 있다. 항응고제나 아스피린을 복용하는 환자도 세침흡인세포검사의 대상에서 제외되지 않는다. 세침검사 후 결절내 출혈, 괴사, 섬유화 등 조직학적 변화가 동반될 수 있으며 다양한 빈도로(38~80%)로 보고되고 있다. 이들 변화 중 악성종양처럼 세포 변성이 되는 경우가 있어 이를 worrisome histologic alterations following fine needle aspiration (WHAFFT)라 하는데, 핵의 비정형화(nuclear atypia), 혈관 변화(vascular changes), 피막 침범(capsular pseudoinvasion), 화생성변화(metaplasia) 등이 발생하여 중앙이 양성 임에도 불구하고 악성으로 오진될 수 있으며, 그 빈도가 12%까지도 보고된다. 이러한 조직의 변화를 우려하여 일부 세포병리학자들은 반복검사가 필요한 경우 2~3개월 이후로 권장하기도 한다.

**갑상선 결절의 초음파 유도하 세침흡인세포검사**

갑상선결절은 매우 흔하여 임상적으로 4~8%, 초음파로 10~41%, 부검으로 50% 정도 발견된다. 갑상선결절이 있는 경우 세침흡인세포검사를 하여 악성종양으로 확인되는 경우는 9.2~13.0% 정도이다.<sup>19)</sup> 갑상선초음파검사의 판독에 대한 지침과 세침흡인세포검사의 적응증에 대하여 미국초음파영상의학회에서 초음파에서 발견된 갑상선결절의 처치에 관한 권고사항을 발표하였고,<sup>19)</sup> 대한신경두경부영상의학회 산하 갑상샘 연구회에서 다

기관 후향적 갑상샘 초음파 연구<sup>20)</sup>와 함께 2006년 권고안을 발표하였다.<sup>21)</sup> 미국내분비학회의 갑상선결절의 진단 및 처치에 대한 지침에는 초음파진단 및 세침흡인세포검사의 결정에 대하여 자세하게 다루고 있다.<sup>22)</sup> 갑상선결절의 처치는 초음파소견과 세침흡인세포검사의 결과가 매우 중요하며 현재까지의 최신 지견과 초음파영상을 토대로 세침흡인세포검사의 결정과 추적 관찰에 대하여 논의하고자 한다.

### 갑상선 양성과 악성결절에 대한 초음파 소견 기준(Ultrasoundographic criteria of benign and malignant thyroid nodule)

갑상샘연구회의 다기관후향적연구에 의하면<sup>20)</sup> 통계적으로 양성과 악성결절의 감별에 유의한 소견은 1) 고형성분이 50% 이상인 경우(solid or predominantly solid), 2) 앞뒤가 긴 모양인 경우(taller than wide shape), 3) 결절의 경계가 뚜렷한 침상인 경우(well-defined spiculated margin), 4) 현저한 저에코인(marked hypoechoic) 고형 결절 경우, 5) 미세 혹은 거대 석회화가 있는 경우(이상 악성에 유의한 소견), 6) 스폰지양 소견이 보이는 경우 및 7) 등에코의 결절인 경우(이상 양성에 유의한 소견) 등 이었다. 그 이외의 다른 소견들은 양성과 악성 결절간 유의한 차이를 보이지 않았다. 이에 따라 갑상선 결절을 영상 소견 기준으로 다음과 같이 세 가지로 분류한다.

#### 악성 의심 결절 기준(Criteria of suspicious malignant nodule)

아래 기준 중 어느 하나에만 해당하여도 의심 악성결절로 간주한다.

- 1) 앞뒤가 긴 모양(taller than wide shape)
- 2) 결절의 경계가 뚜렷한 침상(well-defined spiculated margin)
- 3) 현저한 저에코 고형 결절(marked hypoechoic)
- 4) 미세 및 거대석회화(micro or macrocalcification)

#### 양성 결절 기준(Criteria of probable benign nodule)

다음과 같은 소견들이 있으면서 악성소견이 없으면 양성결절(probable benign)로 간주한다.

- 1) 완전 낭종 : 낭종벽에 고형성분이 전혀 없는 경우

에 해당한다.

낭성 결절(cystic portion >90%)의 형태는 악성종양에서는 매우 드물지만, 유두상암종은 작은 내부 결절(mural nodule)의 형태로 나타날 수 있기 때문에 낭종벽에 작은 고형 결절이 있는 경우에는 세침흡인세포검사로 확인이 필요하다.

- 2) 반향인공물을 동반한 낭종성 결절(predominantly cystic or cystic with comet tail sign)
- 3) 스폰지양(spongiform) 병변

#### 불확실한 결절 기준(Criteria of indeterminate nodule)

악성 및 양성을 의심하는 소견이 없고 다음과 같은 소견이 있을 때 불확실한 결절(indeterminate nodule)로 판정한다.

- 1) 등에코, 저에코, 혹은 고에코 : 등에코인 경우 양성결절에 좀 더 유의한 소견이나 양성결절에 대한 특이도 88.0%, 양성예측도 86.5%이며, 등에코인 결절이 악성결절인 경우(false positive)가 13.5%였다.<sup>20)</sup>
- 2) 난형이나 구형 혹은 불규칙한 모양
- 3) 경계가 분명하고 부드러운 경우 혹은 불분명한 경우
- 4) 둘레석회화 : 둘레석회화를 보인 경우 44.1%가 악성, 55.9%가 양성결절로 둘레 석회화는 비특이적인 소견이다.<sup>20)</sup>

### 갑상선 초음파 소견에 따른 초음파 유도하 세침흡인세포검사 적용증

#### 단일 결절

1) 악성결절의 소견이 한 개 이상 나오면 크기에 관계없이 반드시 초음파 유도하 세침흡인세포검사를 한다. 단 3 mm 이하 크기 결절인 경우는 성공률이 낮기 수 있기 때문에 선택적으로 세침흡인세포검사의 시행 유무를 결정할 수 있다. 기존 권고안에서는 1 cm 이상 크기의 결절에 대하여만 시행하는 것을 원칙적으로 권고하고 있다. 1 cm 이하의 갑상선유두상암종은 1 cm 이상과 비교하여 좋은 예후와 낮은 사망률을 나타내지만, 림프절 전이 빈도가 높다는 보고가 있고 원격 전이도 일으킬 수 있으며<sup>23)</sup> 1 cm 이하의 갑상선암에 대한 안정성 및 예후에 대한 확립된 연구가 없다는 측면에서 1

cm 이란 크기를 세침흡인세포검사의 결정 기준으로 삼지 않았다.

2) 초음파 영상에서 양성 및 악성의 소견 없이 1 cm 이상 크기의 불확실한 결절(indeterminate nodule) 소견인 경우

3) 1 cm 이상 크기의 스폰지양 소견 혹은 양성소견인 결절

세침흡인세포검사는 원칙적으로 필요 없고 일단 추적 초음파 검사를 한다.

**다발성 결절**

여러 개의 결절 중 위 기준에 맞는 결절이 있는 경우 세침흡인세포검사를 시행한다. 여러 개의 비슷한 소견의 결절이 양측에 있으면 최소한 양측에서 각각 하나의 결절에서 검사한다. 개수와 무관하게 서로 다른 초음파 소견을 나타내는 결절들이 함께 존재하는 경우 각각의 결절들에 대해 각기 검사를 하는 것이 바람직하다.

**크기 증가 결절**

이전 세침흡인세포검사 시행 유무 및 병리소견과 관계 없이 추적 초음파검사서 완전 낭종 및 반향인공물(comet tail artifact)을 갖는 낭성 결절을 제외한 결절에서 유의한 크기 증가(2차원 이상에서 최소 2 mm 이상 크기와 20% 이상의 볼륨 증가)가 있는 경우 세침검사를 시행한다. 결절의 크기 증가는 양성 결절 들에서도 흔히 나타날 수 있기 때문에 반드시 악성결절을 의미하는 소견은 아니지만, 악성결절 가능성도 포함하기 때문에 일반적으로 세침흡인세포검사가 권장된다.<sup>24)</sup>

**림프절 전이 의심**

갑상선 결절의 유무, 크기, 특성과 무관하게 악성 림프절이 의심되는 경우 림프절의 세침흡인세포검사를 함께 시행하는 것이 바람직하다.

**갑상선 초음파 소견에 따른 추적 초음파검사 및 초음파 유도하 세침흡인세포검사 권고사항**

**초기 초음파 소견이 양성인 결절의 추적검사**

1) 크기가 1 cm 미만인 완전 낭종 및 반향인공물을

동반한 낭종성 결절 및 스폰지양 병변은 추적 초음파 검사가 불필요하다.

2) 크기가 1 cm 이상인 양성 초음파 소견을 보이는 결절은 1년 주기로 추적 초음파검사를 한다.

**세침흡인세포검사 결과에 따른 추적검사의 결정**

**비진단적 결과(Non-diagnostic)**

1) 악성결절 초음파 소견인 경우 : 2개월 이내에 세침흡인세포검사를 재시행한다.

2) 악성결절 초음파 소견이 없는 경우 : 3~6개월 이내에 세침흡인세포검사를 재시행한다.

**악성(Malignancy, suspicious for papillary carcinoma, Hurthle cell neoplasm)**

수술 시행 후 추적 초음파 검사를 시행한다.

**미결정(indeterminate ; atypical cells, follicular lesion, follicular neoplasm)**

1) 악성결절 초음파 소견인 경우 : 2개월 이내에 세침흡인세포검사를 재시행한다.

2) 악성결절 초음파 소견이 없는 경우 : 3~6개월 이내에 세침흡인세포검사를 재시행한다.

• 여포종양의 경우는 바로 수술을 시행 한 후 추적 초음파검사를 한다.

**양성(Benign)**

1) 악성결절 초음파 소견인 경우 : 6개월 후에 세침흡인세포검사를 재시행한다.

2) 악성결절 초음파 소견이 없는 경우 : 1년 후에 세침흡인세포검사를 재시행한다.

세침흡인세포검사의 위음성은 낮은 비율(0~7%)이지만 존재하기 때문에 추적 재검사를 시행하는 것이 바람직하며, 최소한 두 번의 세침흡인세포검사서 양성세포 결과를 얻은 갑상선결절은 양성으로 간주하고 2년 뒤에 초음파 추적 검사를 시행한다.

**갑상선 결절 세침흡인세포검사 결과와 정확도**

갑상선결절의 세침흡인검사 판독결과는 양성(benign,

negative), 미결정(suspicious, indeterminate), 악성(malignant, positive), 비진단적(non-diagnostic, inadequate, inappropriate, unsatisfactory)으로 보고된다(Table 4).<sup>25)</sup>

검사 결과는 양성 70%, 미결정형 10%, 악성 5%, 비진단적 또는 부적절한 검체 10~20% 정도이다.<sup>22)</sup> 적합

한 검체는 상태가 양호한 세포집단이 적어도 6개 이상 관찰되어야 하며, 각 세포집단은 10~15개 정도의 갑상선 여포세포로 구성되어야 한다. 시술자의 숙련도, 결절의 혈관분포, 적절한 검체에 대한 기준, 결절의 액체 성분 등이 부적절한 검체물에 영향을 미치는 요인들이다. 부적합검체로 판명된 결절에서 세침흡인검사를 재시행

**Table 4.** Diagnostic groups for fine-needle aspiration (FNA) biopsy of the thyroid

Recommended terminology for reporting	Proposed action
I. Unsatisfactory, inadequate (specify reason)	
II. Benign	
Colloid nodule ; nodular goitre ; macrofollicular adenoma	Nonsurgical treatment ; repeat FNA or remove nodule if it shows persistent growth
Thyroid cyst ; cystic goitre	Evacuate cyst contents by aspiration ; repeat FNA if cyst recurs ; remove lesion if there are multiple recurrences
Thyroiditis	Nonsurgical treatment
III. Suspicious (indeterminate)	
Hypercellular follicular nodule	
Consistent with hypercellular goitre	Nonsurgical treatment, provided nodule does not show persistent growth
Hypercellular goitre versus follicular neoplasm ; follicular neoplasm, probably benign	Nonsurgical treatment if diameter ≤2.5 cm and nodule does not show persistent growth ; surgical treatment if diameter >2.5 cm
Follicular neoplasm not otherwise specified ; follicular neoplasm, probably malignant	Surgical treatment
Hurthle cell neoplasm	Surgical treatment
IV. Malignant ; suspicious	
Specify histologic type whenever feasible : papillary, poorly differentiated, medullary, anaplastic	Surgical treatment
V. Other (e.g., lymphoma, metastatic tumour)	
	Variable

**Table 5.** 위음성률을 감소시키기 위한 권고안

1. 완전하지 않은 검체로는 진단을 내리지 않아야 한다.
2. 결절의 다른 부위에서 여러 검체를 얻도록 노력한다.
3. 양성 변성이 있거나 Hurthle 세포가 존재하거나 림프세포 등 갑상선염의 소견이 있을 때는 판독에 주의한다.
4. 임상 및 초음파 소견상 악성이 의심될 때는 반드시 세침흡인검사의 재검사 또는 수술을 권한다.
5. 경과 관찰 중 적어도 한번 이상 세침흡인검사를 반복 한다.

**Table 6.** Summary characteristics for thyroid FNA : Results of literature survey

Feature	Mean (%)	Range (%)	Definition
Sensitivity	83	65– 98	Likelihood that patient with disease has positive test results
Specificity	92	72–100	Likelihood that patient without disease has negative test results
Positive predictive value	75	50– 96	Fraction of patients with positive test results who have disease
False-negative rate	5	1– 11	Fine-needle aspiration negative; histology positive for cancer
False-positive rate	3	0– 7	Fine-needle aspiration positive; histology negative for cancer

하면 적어도 50% 이상에서 적절한 검체를 얻을 수 있다. 결절의 천자 횡수를 많이 할수록 진단률이 높아지지만, 이는 아직도 논쟁의 대상이며, 일반적으로 각 결절의 적절한 천자 횡수는 2~4회이다.<sup>14-16)</sup>

위음성률은 세침검사에서 양성이었으나 수술 후 악성으로 판정된 경우로, 일반적으로 5% 미만이다. 위음성률을 감소시키기 위한 권고안은 Table 5과 같다.<sup>26)</sup> 위양성률은 세침검사에서 양성이었으나 수술 후 조직검사 결과 양성으로 판명된 경우로 3% 정도이다.

세침흡인세포검사의 민감도는 83%, 특이도는 92% 정도이고, 양성 예측율은 75%이며, 전체적인 진단의 정확성은 95%로 정확도가 높은 검사이다(Table 6).<sup>22)</sup>

### 기타 경부종물의 초음파 유도하 세침흡인세포검사

#### 경부 종물(Neck masses)

경부종물의 가장 흔한 세침흡인세포검사는 전이암에 대한 검사이다. 전이암에 대한 세침흡인세포검사의 민감도는 83~97%이고 특이도는 91~100%이다.<sup>27)</sup> 가장 흔한 전이암은 편평상피세포암(90%), 비인강암, 갑상선암과 악성 흑색종 등이다. 횡격막 아래의 위, 자궁경부, 신장, 난소 및 췌장 등에서는 주로 쇄골상부 삼각으로 전이되며, 이 부위 전이의 약 50% 정도를 차지한다. 편평상피세포로 구성된 대부분의 양성 종물은 대부분이 중성구(neutrophil)로 구성되며, 약간의 비정형 편평상피세포(atypical squamous epithelial cell)로 구성된다. 반면에 양성으로 변성된 편평상피세포암은 대부분이 비정형 편평상피세포(atypical squamous epithelial cell)로 구성된다. 성인의 경부 종물 세침흡인세포검사에서 편평상피세포로 구성된 모든 낭종은 세심한 추적 관찰이 필요하다.

#### 원발성 경부림프절 병변(Primary lymphadenopathy)

원발성 경부림프절 병변에 대한 세침흡인세포검사는 현재까지도 논쟁의 여지가 있다. 세포형태와 유체 세포 측정법(flow cytometry)을 이용한 최근의 검사에서는 세침흡인세포검사가 반응성 경부림프절염과 림프절암을 구분하는데 상당히 정확해지고 있다. 50세 미만의 성인에서 세침흡인세포검사상 반응성 림프절염으로 진단된

후 림프절암으로 밝혀진 경우는 5% 미만으로 상당히 정확하다. 하지만 50세 이상에서는 위음성률이 30% 정도나 되기 때문에 세침흡인세포검사에서 반응성 림프절염으로 진단된 경우라도 세심한 추적관찰이 요구된다.

#### 타액선(Salivary gland masses)

타액선 세침흡인세포검사는 현재까지도 유용성에 대하여 논쟁의 여지가 있지만 검사의 민감도와 특이도가 각각 약 80%, 약 95% 정도로 높은 검사이다. 타액선에서 세침흡인세포검사로 가장 진단이 어려운 종양은 점액포피양 암종(mucoepidermoid carcinoma)이다.

#### 구강내 병변(Intraoral lesions)

구강내 병변들은 대부분이 편평상피 기원이고, 점막에서 발생하기 때문에 절개생검이 가장 선호되는 검사이다. 하지만 점막하 병변, 림프절암, 소타액선 병변과 구강내 연조직에서 발생하는 병변들에 대해서는 세침흡인세포검사가 절개생검 보다 유용하며, 특히 granular cell tumor, 횡문근육종(rhabdomyosarcoma) 등에서 유용하다.

### 맺는 말

세침흡인세포검사는 두경부 영역의 종양을 진단하는데 매우 유용하고 효과적인 검사이다. 검사 결과가 신속하고, 시술하기가 간편하며, 비용이 저렴한 장점이 있다. 또한 환자에게는 위험이 적고, 견디기 쉬운 검사이다. 민감도보다 특이도가 높은 검사이며, 위음성률이 존재하기 때문에 양성(benign)으로 진단된 경우라도 임상적인 상황과 초음파검사 소견을 고려하여 세침흡인세포검사의 결과 판정과 추적관찰에 신중해야 하며, 세침흡인세포검사 결과보다 항상 임상적인 상황이 중요하다는 점을 명심해야 하며, 부적합 검체는 반드시 재검사를 하여 추적관찰을 해야 한다.

**중심 단어** : 세침흡인세포검사 · 초음파 · 갑상선 · 타액선 · 결절.

#### REFERENCES

1) Gharib H. Changing concepts in the diagnosis and management of thyroid nodules. *Endocrinol Metab Clin North*

- Am 1997;26:777-800.
- 2) Mazzaferri EL. *Management of a solitary nodule. N Engl J Med* 1993;328:553-9.
  - 3) Burch HB. *Evaluation and management of the solid thyroid nodule. Endocrinol Metab Clin North Am* 1995;24:663-710.
  - 4) Danels GH. *Thyroid nodules and nodular thyroids: a clinical review. Compr Ther* 1996;22:239-50.
  - 5) Martin HE, Ellis EB. *Biopsy by needle puncture and aspiration. Ann Surg* 1930;92:169-81.
  - 6) Backdahl M, Wallin G, Lowhagen T, Auer G, Granberg PO. *Fine-needle biopsy cytology and DNA analysis: their place in the evaluation and treatment of patients with thyroid neoplasm. Surg Clin North Am* 1987;67:197-211.
  - 7) Gharib H. *Management of thyroid nodules: another look. Thyroid Today* 1997;1:1-11.
  - 8) Hatada T, Okada K, Ishii H. *Evaluation of ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy for thyroid nodules. A J Surg* 1998;175:133-6.
  - 9) Yokozawa T, Fukara S, Kuma K. *Thyroid cancer detected by ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy. World J Surg* 1996;20:848-53.
  - 10) Hegedus L. *Clinical practice. The thyroid nodule. N Engl J Med* 2004;351:1764-71.
  - 11) Santos JE, Leiman G. *Nonaspiration fine needle cytology. Application of a new technique to nodular thyroid disease. Acta Cytol* ;32:353-6.
  - 12) Kamal MM, Arjune DG, Kuliarni HR. *Comparative study of fine needle aspiration and fine needle capillary sampling of thyroid lesions. Acta Cytol* 2002;46:30-4.
  - 13) Haddadi-Nezhad S, Larijani B, Trvargar SM, Nouraei SM. *Comparision of fine-needle-nonaspiration with fine-needle-aspiration technique in the cytologic studies of thyroid nodules. Endocr Pathol* 2003;14:369-73.
  - 14) Gharib H, Goellner JR. *Fine-needle aspiration biopsy of the thyroid: an appraisal. Ann Intern Med* 1993;118:282-9.
  - 15) Hamburger JI. *Diagnosis of thyroid nodules by fine needle biopsy: use and abuse. J Clin Endocrinol Metab* 1994;79:335-9.
  - 16) Goellner JR, Gharib H, Grant CS, Johnson DA. *Fine needle aspiration cytology of the thyroid, 1980 to 1986. Acta Cyto* 1987;31:587-90.
  - 17) Solomon D. *Fine needle aspiration of the thyroid: an update. Thyroid Today* 1993;16:1-9.
  - 18) Oertel YC. *Fine-needle aspiration and the diagnosis thyroid cancer. Endocrinol Metab Clin North Am* 1996;25:69-91.
  - 19) Fates MC, Benson CB, Charboneau JW. *Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Statements. Radiology* 2005;237:794-800.
  - 20) Moon WJ, Jung SL, Lee JH. *Ultrasographic differentiation of benign and malignant thyroid nodules: Multicenter retrospective study. Radiology* 2008; (In press).
  - 21) Moon WJ, Na DG, Jung SL. *Guidelines for ultrasonography and US-guided fine needle aspiration biopsy of thyroid. 62nd scientific assembly and annual delegate meeting of the Korean Radiological Society;2006.*
  - 22) American Association of Clinical Endocrinologists and Associazione Medici Endocrinologi. *medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. Endoc Pract* 2006;12:63-102.
  - 23) Noguchi S, Yamashita H, Murakami N, Nakayama I, Toda M, Kawanoto H. *Small carcinoma of the thyroid. long-term follow-up of 867 patients. Arch Surg* 1996;131:187-91.
  - 24) Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR. *Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. Thyroid* 2006;16:109-42.
  - 25) Suen KC. *Fine-needle aspiration biopsy of the thyroid. Can Med Assoc J* 2002;167:491-5.
  - 26) Belfiore A, La Rosa GL. *Fine-needle aspiration of the thyroid. Endocrinol Metab Clin North Am* 2001;30:361-400.
  - 27) Layfield LJ. *Fine-needle aspiration in the diagnosis of head and neck lesions: A review and discussion of problems in differential diagnosis. Diagn Cytopathol* 2007;35:798-805.