

종양표지자(Tumor Marker)의 이해와 활용

분당차병원 종양내과 조교수
상윤범

대상

- 위암 : 40세이상, 위내시경 또는 위장조영술 중 한가지 선택
- 대장암 : 50세이상, 분변잠혈반응 유소견자에 한하여 다음 단계로 진행
- 유방암 : 40세이상 여성, 유방X선 촬영
- 자궁경부암 : 20세 이상 여성
- 폐암 : 54-74세 폐암 발생 고위험군(30갑년 이상의 흡연력을 가진 자)

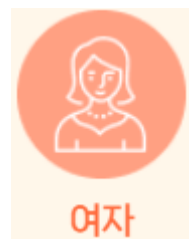
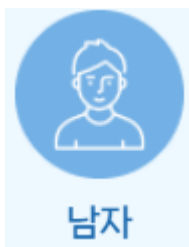
6개월

간암 검진

대상자

간초음파 검사 + 혈청알파태아단백 검사

- 해당연도 전 2년간 간암발생 고위험군 중 만 40세 이상자
- 과거년도 일반건강검진의 B형 간염표면 항원검사 또는 C형 간염항체검사 결과가 '양성'인자 중 만 40세 이상자
- 간경변증 환자



호흡기계	폐기능
심혈관계	심장초음파, 동맥경화도검사, 부착형 연속 심전도 (보조적 부정맥 검사 2~3시간), 칼슘스코어CT
초음파검사	경동맥초음파, 전립선 초음파
MRI검사	머리MRA, 척장MRI, 간MRE
특화검사	<u>비소세포폐암(Cyfra-21)</u> , <u>남성호르몬</u> (<u>testosterone</u>), <u>전립선암(혈액)</u> , 면역세포활성도검사 (NK Cell) 골밀도검사, 골대사검사 골격방사선검사 (요추, 무릎관절), 인슐린 코티솔, 호모시스테인 Apo지단백A1/B, VitB12 철분검사, 심박변이도, DHEA호르몬 인슐린유사성장인자(IGF-1)

여성의학검사	자궁경부암 액상검사, HPV(인유두종바이러스), 유방촬영
심혈관계	심장초음파, 동맥경화도검사, 부착형 연속 심전도 (보조적 부정맥 검사), 칼슘스코어CT
초음파 검사	유방초음파, 부인과초음파, 경동맥초음파
MRI검사	머리MRA, 척장MRI, 간MRE
특화검사	면역세포활성도검사 (NK Cell) 골밀도검사, 골대사검사 골격방사선검사 (요추, 무릎관절), 인슐린 코티솔, 호모시스테인 Apo지단백A1/B, VitB12 철분검사, 심박변이도, DHEA호르몬, 인슐린유사성장인자(IGF-1), <u>난소암(혈액)</u> , 여성호르몬(E2,FSH,AMH)

1. 종양표지자란?

- 암세포에서 생성되거나, 또는 암의 존재에 반응하여 체내에서 생성되는 물질로서,
- 혈액, 소변, 체액 등에서 측정 가능한 생화학적 지표(biomarker)를 말합니다.
- 종류별로 암의 진단, 예후 예측, 치료 반응 평가 등에 활용됩니다.

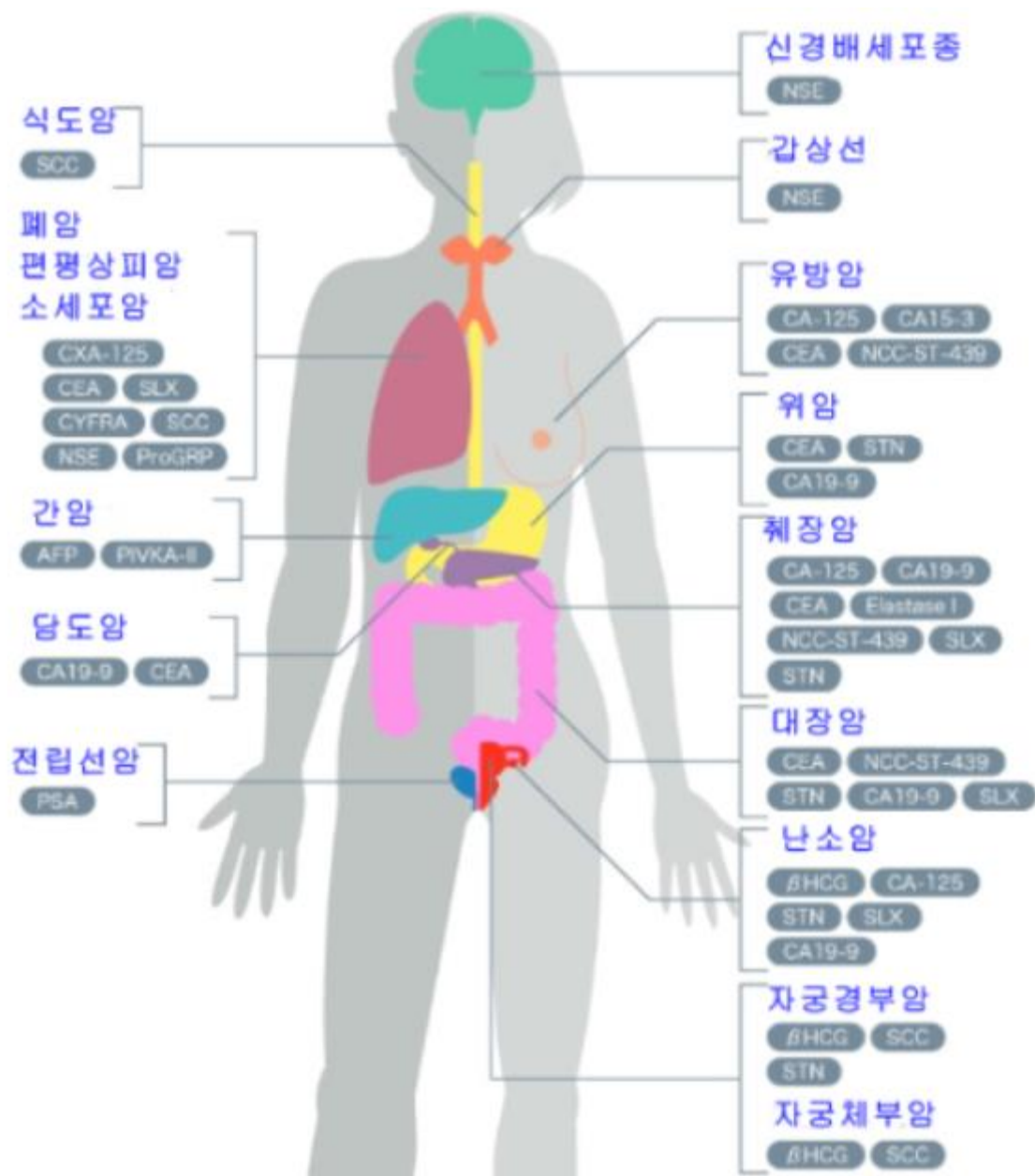
단백질 (가장 흔함) → 예: CEA, AFP, CA125, CA19-9

효소 → 예: NSE (신경내분비 종양)

호르몬 → 예: hCG, calcitonin

2. 종양표지자의 역할

- ① 암의 조기진단 목적 Ex) 전립선암: PSA, 간암: AFP
- ② 암의 진단 보조 Ex) 영상검사상 기원의 불명확한 경우 보조지표로 참고
- ③ 예후 예측 Ex) 대장암: CEA, 전립선암: PSA, 간암: AFP
- ④ 치료 효과 평가 Ex) 난소암: CA-125, 유방암: CEA, CA15-3
- ⑤ 재발 감시 Ex) 치료 후 추적 모니터링에 활용



3. 주요 종양표지자의 특징

- AFP

normal range : 0 – 7.0 ng/mL

민감도: 약 60–77% (컷오프에 따라 변화; 낮은 컷오프는 민감도 ↑, 특이도 ↓)

특이도: 약 78–89% (예: 20 ng/mL vs 400 ng/mL 등 기준에 따라 차이)

간세포암(HCC), 생식세포종양, 위장관암

급성/만성 간염, 간경변증 등에서도 상승 가능

초음파와 결합(예: GALAD score)하면 진단정확도 크게 향상.

3. 주요 종양표지자의 특징

- CA125

normal range : 0 – 35 U/mL

민감도/특이도: 연구별 차이가 큼.

특이도 $\approx$ 70–80%, 민감도는 병기·컷오프에 따라 다양(초기암에서 민감도 낮음).

난소암, 자궁내막암, 자궁경부암, 복막 전이

자궁내막증, 자궁근종, 골반염증성 질환, 월경, 임신 초기, 흉수/복수/심막염에서도 상승가능

3. 주요 종양표지자의 특징

- CA19-9

normal range : 0 – 34 U/mL

민감도: 췌장암에서는 70-90%, 담도암 40-80%, 위/대장암 30%

특이도: 비교적 높음 ($\approx$ 80–90%)

간담체 양성 질환(담석증에서 20%)

암 특이성이 큰 것이 특징이나 위양성을 배제 위해 100 U/mL를 기준으로 보기도 함.

3. 주요 종양표지자의 특징

- CEA

normal range : 0 – 5.5 ng/mL (blood)

민감도: 대략 50–80% (재발감시에서는 초기 기준값에 따라 민감도가 달라짐).

특이도: 대체로 >70–80%, 그러나 장기 특이성이 낮다.

대장암, 폐선암, 위암, 췌장암

간담체 양성질환, 흡연, 알콜중독

조기진단용 단독 검사로는 제한적이나 수술 후 재발 감시·치료반응 평가에서 유용.

3. 주요 종양표지자의 특징

- PSA

0~2.5 ng/mL low.

2.6~10 ng/mL slightly to moderately elevated.

10~19.9 ng/mL moderately elevated.

≥ 20 ng/mL significantly elevated.

민감도: 컷오프 4 ng/mL 기준 $\approx 90\text{--}93\%$

특이도: 낮음 (예 $\approx 20\%$) — 즉 위양성(과다검출) 문제 큼. 전립선 비대/자극/염증.

높은 민감도와 낮은 특이도의 조합 → 스크리닝에서 과잉진단·불필요한 생검 우려.

연령·리스크 참고, 추적검사, prostate MRI 권고

3. 주요 종양표지자의 특징

- CA15-3

normal range : 0 – 28.5 U/mL

민감도: 낮음 (예: <50%까지 보고). 전이를 수반한 진행 유방암 에서 50% 이상 양성.

원발성 유방암과 그 외의 장기 암 에서는 10-20% 정도가 양성을 보인다.

유방암 치료경과 관찰, 재발 검출에 유용한 종양

3. 주요 종양표지자의 특징

- SCC-Ag

normal range : 0 – 1.5 ng/mL

자궁경부 편평세포암에서 민감도는 중간 ($\approx 60\%$ 전후),
특이도는 높은 편 (보고마다 다름).

편평세포 자궁암/폐암/두경부암/식도암

정량적으로 검출하여 치료반응·예후 지표에 이용.

주요 종양표지자의 특징

CEA	주로 <u>대장암</u> 에서 상승. <u>췌장암</u> (60-90%), 위암(40-60%), 폐암(60-75%), 유방암(20-50%)에서도 상승가능.
CA19-9	주로 <u>췌장암</u> 에서 상승 (초기에는 잘 상승X). <u>담도암</u> , 대장암, 위암에서도 상승가능.
aFP	주로 <u>간암</u> 에서 상승. 간염, 간경병증에서도 상승가능.
CA125	주로 <u>난소암</u> 에서 상승. 자궁내막암, 췌장암, 담도암에서도 상승가능.
CA15-3	주로 <u>유방암</u> 에서 상승 (조기암에서는 잘 상승X).
PSA	주로 <u>전립선</u> 에서 상승. 전립선에 특이적이지만 전립선염, 비대증에서도 상승 가능.
SCC-Ag	<u>자궁경부암</u> 등 <u>편평상피세포암</u> 에서 상승 가능하나 특이도가 낮고 양성질환에서도 상승가능.

4. 종양표지자 해석 시 유의점

- 모든 암에서 100% 상승하지 않음 (조기암에서는 정상일 수 있음)
- 암 특이적이지 않음 – 다른 암에서도 상승 가능
- 감염, 염증 등 양성 질환에서도 상승 가능
- 따라서 임상·영상 소견과 함께 종합적으로 판단해야 함

** CYFRA 21-1

NSCLC monitoring에 좋은 지표

myoinvasive cancer of the bladder, 그외에도 benign lung diseases 에도 사용 될 수있다.
(pneumonia,sarcoidosis,tuberculosis,chronic bronchitis, bronchial asthma, emphysema)

간경화증(liver cirrhosis) 및 신부전(renal failure)의 경우에서도 참고 범위 밖의 농도가 관찰될 수 있다.

5. 임상적 활용 요약

- 조기 진단: PSA, AFP
- 예후 예측: PSA, AFP, CEA
- 치료 효과 평가: PSA, AFP, CEA, CA125, CA15-3
- 재발 감시: PSA, AFP, CEA, CA125, CA15-3

암종별 종양표지자의 이용					
암종	표지자	조기진단	예후	모니터링	재발
전립선암	PSA	O	O	O	O
대장암	CEA	X	O	O	O
간암	aFP	O	O	O	O
유방암	CEA, CA15-3	X	X	O	O
난소암	CA125	X	X	O	O

종양표지자 검사 관련 고시 조회

=> HIRA 건강보험심사평가원 요양기관업무포털

: <https://biz.hira.or.kr/index.do?sso=ok>

심사기준 종합서비스 -> 검색내용에 "종양표지자" 입력 후 조회
-> 종양표지자 검사의 인정기준

← → ↻ <https://biz.hira.or.kr/index.do?sso=ok>

 **요양기관업무포털**
건강보험심사평가원

업무안내


공동인증서 로그인

 심사기준
종합서비스

 청구방법
급여기준

 e-평가시스템

 병원평가
통합포털

심사기준 종합서비스

통합검색
검색어를 입력하세요.

- 기준

▶ **심사기준**

▶ 고시/행정해석/
심사지침 전문

▶ 최신&다빈도
심사기준 조회

- 심사기준 허브(HUB)
(행위·치료재료)

▶ 심사기준조회

▶ 심사기준간 연계조회

- 행위

▶ 수가정보

(사내기관용)

심사기준 ✕

☐ 주제어 ☒ 제목 ☐ 관련근거 ☒ 전체 ☐ 고시 ☐ 행정해석 ☐ 색인분류 ☐ 치료재료코드 ☐ 공개심의사례 ☐ 심사사례지침

▶ 검색내용 색인분류검색 ▶ 개최일자/시행일자 2004-02-05 - 2025-10-20

▶ 검색내재검색 ※공개심의사례는 진료심사평가위원회 심의를 거친 사례로, 등

심사기준 ☒ 개최일자/시행일자를 수정하시면 2004년 2월 5일 이전의 심사기준도 조회 가능 합니다.

개최시행일자	번호	구분	관련근거	제목
2024-06-28	02-12	공개심의사례		결장암에서, 임상증상 및 종양표지자로 반응평가하여 사례)
2007-10-26	01-01	고시	고시 제2007-92호(행위)	종양표지자(Tumor Marker)검사의 인정기준

1. 종양표지자 (Tumor Marker)검사의 인정기준은 다음과 같이 함.

- 다 음 -

가. 악성종양이 원발장기에 있는 경우 : 최대 2종 인정.

나. 악성종양이 원발장기와 속발(전이)장기에 있거나 악성종양이 의심되는 경우 : 원발장기 2종을 포함하여 최대 3종 인정

다. 원발장기가 확인이 안된 상태에서 암이 의심되어 실시하는 경우 : 장기별로 1종씩 인정하되, 최대 3종까지만 인정. (다만, 난소암이 의심되는 경우는 조직학적 타입에 따라 specific tumor marker가 각기 다를 수 있으므로, 치료전 검사로 1회에 한하여 최대 5종까지 인정함.)

2. 각 장기의 Specific Tumor Marker는 아래와 같음.

- Liver : AFP
- Colon : CEA, CA 19-9
- Testis : HCG, AFP
- Prostate : PSA, PAP
- Breast : CA 15-3
- Ovary : HCG, AFP, CEA, CA125, CA130, CA 19-9
- Pancreas : CA19-9
- Hepatoblastoma : HCG, AFP
- Chorionic carcinoma : HCG

감사합니다.