

전립선 질환에서 전립선 특이항원(PSA)의 임상적 의의

고려대학교 의과대학 비뇨기과학교실

윤 덕 기

1960년대 들어서면서부터 일부 학자들에 의해서 전립선에 대한 특이 항원이 있다는 사실이 알려지기 시작하였으며 그 후 1971년에 Hara 등¹⁾이 정장액(seminal plasma)에서 단백을 추출하여 이를 γ -sem-inoprotein이라고 명명하였으며 Li와 Beling 등²⁾도 인간의 정장액에서 한 항원을 분리하여 이를 E1 Antigen이라고 하였는데 이들도 그 당시에는 이 항원들이 전립선에서 나온 것으로는 생각하지 않았다. 1978년에 Sensabaugh 등³⁾이 범의학에 사용하기 위해서 acid phosphatase보다 더 특이도가 높은 표지자를 찾고자 노력한 결과 인간의 정액에 그러한 항원이 있음을 알아내고 이를 분리하여 p30 (분자량이 대략 30 kd)이라고 명명하였는데 알고 보니 이 물질은 전립선에서 유래하는 것으로 판명되었으며 Graves 등⁴⁾은 이 물질을 강간 사건을 조사하는데 이용하기도 하였다. Wang 등⁵⁾은 1979년에 전립선 조직에서 항원을 정제하여 이를 중앙 표지자로 사용하였으며 이 항원에 대한 항혈청을 가지고 조사한 바에 의하면 이 전립선 항원은 전립선 이외의 조직과는 반응하지 않는 것으로 보아 전립선에 특이한 항원임을 밝혀내고 후에 전립선 특이항원(Prostate specific antigen: 이하 PSA)으로 명명하였으며 위에 언급한 모든 항원들이 모두 동일한 항원인 PSA임이 밝혀졌다.

PSA를 관장하는 유전자는 19번 염색체의 장완에 위치하며 크기는 약 6 kb로 4개의 intron과 5개의 exon으로 구성되어 있는데 이 PSA 유전자는 promoter region에 있는 androgen-responsive element를 통해서 androgen의 지배를 받는다.⁶⁾ PSA는 관 상피(ductal

epithelium)와 전립선 소포(prostatic acini)에서 만들어지며⁷⁾ 전립선 세포 내의 cytoplasmic granules과 vesicles, rough endoplasmic reticulum, vacuoles와 secretory granules, 그리고 lysosomal dense bodies에 분포되어 있다.⁸⁾

PSA는 정상 전립선 조직과 비대된 전립선 조직, 그리고 전립선 암 조직 모두에서 발견이 된다. 전립선 관(Prostatic ducts)의 관강세포(luminal cells)에서 만들어진 PSA는 세포 외 유출(exocytosis)에 의해서 전립선관의 관강으로 분비되어 정장액의 한 성분을 형성한 다음 상피 기저막과 전립선 간질을 삼투작용에 의해 통과하여 혈청에 도달하게 된다.⁹⁾

처음에 PSA는 전립선에서만 분비되고, 또한 남자에게만 특이적으로 만들어진다고 생각하였으나 새로운 보고에 의하면 전립선뿐만 아니라 남녀의 요도 주위 샘(perourethral glands), 항문 샘(anal glands), 땀샘(apocrine sweat glands), 유방암(apocrine breast cancers), 타액선 암(salivary gland neoplasms) 외에 최근에는 사람의 젖에도 있다는 사실이 밝혀졌다.¹⁰⁾

일반적으로 정액 속에는 정낭에서 만들어진 seminogelin I과 seminogelin II 및 fibronectin 등으로 구성된 겔을 만드는 단백질이 있는데 사정된 정액이 우무처럼 약간 굳어 보이는 것은 이 단백질 때문이며 이로 인해 정충들은 그 안에 갇혀있게 되는데 이때 PSA는 전립선에서 분비되어 정액 속으로 들어간 다음 우무처럼 보이는 정액을 액화시켜서 정충이 활발히 움직일 수 있도록 작용한다.¹¹⁾ PSA는 또한 세포성장을 조절함으로써 전립선암을 조절하기도 한다고 여겨진다.¹²⁾ PSA는 IGF (insulin-like growth factor)의 주매개체에서 단백질 분해를 유도하여 그 결과 IGF-1의 결합을 떨어뜨려 세포 성장을 촉진시키기도 한다.

혈청 PSA치는 정액에서 분리된 PSA농도의 1/10⁶⁾

교신저자: 윤덕기

Tel: 818-6779, Fax: 867-4060

E-mail: dkyoon@korea.ac.kr

밖에 안 되지만 여기에는 면역분석법에 반응하는 군과 반응하지 않는 잠재(occult) 군으로 구성되어 있으며 면역반응 군은 다시 유리형(free form)과 결합형(complex form)으로 나뉘는데 이중 활동형은 결합형으로 세린 단백질 분해효소 억제제(serine protease inhibitor)인 α -1-antichymotrypsin (ACT)이나 ω -macroglobulin (ω M)과 결합하는데 ACT보다는 ω M과 쉽게 결합한다. 그런데 혈 중에 ACT (PSA 농도의 1,000배 이상)와 ω M이 다량 있음에도 불구하고 소량의 PSA가 유리형(free form)으로 존재하는데 이는 이 유리형의 PSA가 불활성임을 암시한다. 면역학적으로 PSA를 측정할 때는 유리형과 ACT와 결합한 형(complex form)만이 측정된다. ω M와 결합한 형은 전체 PSA를 측정하는 데는 제외된다. 최근 들어서 혈 중에서 유리형 PSA (f-PSA), 결합형 PSA (c-PSA) 그리고 total PSA (t-PSA)를 측정함으로써 전립선 암과 양성 전립선 질환을 구별하는 데 도움을 주고있다. 정상 전립선세포와 달리 전립선암 세포는 ACT를 합성하여 그 결과 ACT와 결합된 PSA가 혈중으로 다량 내보내져 혈 중 ACT와 결합된 c-PSA가 증가하게 된다.¹³⁾

PSA의 반감기는 약 2~3일로 상온에서는 만 하루까지 농도가 변하지 않으나 일주일 후에는 약 10%가 그리고 3주 후에는 약 15% 가량 감소한다. 영하 20도에서 영하 80도 사이에서 보관하면 9개월간 보관하여도 약 10% 밖에 변하지 않는다.¹⁴⁾

혈 중 PSA의 대부분이 PSA-ACT 형태로 존재하는데 정상 남자나 전립선 비대증 환자의 경우 약 70~85%가 PSA-ACT 형이다. 정액에는 c-PSA로서 PSA-ACT 외에 PSA-PCI (protein C inhibitor), PSA-AT (α -antitrypsin), PSA-IT (inter α trypsin inhibitor) 등이 소량으로 존재하지만 혈청에서는 이들이 거의 발견되지 않는다.¹³⁾

전립선 질환에서 혈청 PSA의 변화

지난 10여 년간 혈청 PSA 농도를 측정함으로써 조기의 완치가 가능한 전립선암을 진단할 수 있었음은 주지의 사실이다. 그러나 혈청 PSA가 증가하였다고 모두가 전립선암인 것이 아니기 때문에 민감도를 높

이기 위하여 나이에 따라 혈청 PSA의 정상범위를 조정하기도 하고(age-specific reference ranges)¹⁶⁾, 또한 특이도를 높이기 위하여 측정된 혈청 PSA치가 4~10 ng/mL일 경우에는 유리형 (free form)의 PSA를 측정하여 그것이 차지하는 비율이 일정비율 이하일 때 전립선암을 의심하게 된다(percent free PSA).¹⁶⁾ 그러나 이러한 발전에도 불구하고 PSA 자체가 전립선암에만 특이한 혈청 표지자도 아닐 뿐더러 여러 생리학 및 양성 병변들이 혈청 PSA 농도에 영향을 미치기 때문에 여기서는 전립선 질환 중 혈청 PSA가 상승하는 질환들을 살펴보기로 한다.

1. 전립선 비대증

일반적으로 혈청 PSA치가 4 ng/mL 미만일 때는 전립선암의 발생빈도가 1.4%이나 10 ng/mL 이상일 때는 그 빈도가 53.3%에 달한다.¹⁷⁾ 따라서 직장수지 검사에서 딱딱한 결절이 만져지거나 또는 혈청 PSA치가 10 ng/mL 이상일 때는 반드시 전립선 조직검사가 필요하다. 그러나 혈청 PSA치가 4~10 ng/mL일 경우에는 좀더 신중한 접근이 필요하다. 이미 전술한 바와 같이 전립선 비대증 조직에서도 PSA를 분비하기 때문에 이 경우에는 전립선 비대증에 의한 증가는 아닌지 확인할 필요가 있다. 여기에 사용되는 것으로는 1) 전립선 특이항원 밀도(PSA density {PSAD})¹⁸⁾, 2) 전립선 특이항원 속도(PSA velocity)¹⁹⁾, 3) age-specific reference range¹⁵⁾, 그리고 4) percent free PSA¹⁶⁾ 등이 있다.

1) PSAD는 혈청 PSA치를 전립선 용적으로 나눈 것으로 대체로 그 수치(cutoff value)를 0.15로 하였을 때 그 이하에서 전립선암이 발견될 확률은 6% 미만으로 대부분은 전립선 비대증이라고 볼 수 있다. 그러나 PSAD 측정에는 제한이 있다. 우선 전립선 용적을 측정하는 데 있어서 시술자마다 측정된 전립선의 용적이 다르고, 둘째로 사람마다 전립선에서 선 조직(gland)과 간질(stroma)이 차지하는 비율이 각기 다른데 PSA는 선 조직에서만 분비하기 때문에 모든 사람에게 일률적으로 적용하기가 어렵다. 이를 보완하기 위해서 혈청 PSA치를 전립선 비대증이 주로 발생하는 이행대 용적으로 나눈 PSAT를 사용하기도 한다.

2) PSAV는 혈청 PSA치의 증가 속도로 일반적으로

1년 후에 혈청 PSA치를 측정하였을 때 0.75 ng/mL/yr 이상 증가하게 되면 전립선암일 가능성이 매우 높다.

3) Age-specific reference range는 혈청 PSA치의 경우 환자의 나이가 증가함에 따라 모든 사람이 다 그런 것은 아니지만 일반적으로 전립선이 커지기 때문에 자연히 혈청 PSA치는 변하게 마련이며 정상치를 반드시 4 ng/mL로 고정시킬 필요는 없다. 백인의 경우 정상치를 40~49세 사이는 0~2.5 ng/mL, 50~59세 사이는 0~3.5 ng/mL, 60~69세 사이는 0~4.5 ng/mL, 그리고 70~79세 사이는 0~6.5 ng/mL로 하는 것이 정당하다고 주장한다. 그러나 한국인의 경우는 일본 사람들과 마찬가지로 백인들에 비해 전립선 용적이 전반적으로 작기 때문에 40~49세 사이는 0~2.0 ng/mL, 50~59세 사이는 0~3 ng/mL, 60~69세 사이는 0~4 ng/mL, 그리고 70~79세 사이는 0~5 ng/mL 정도로 낮춰 잡는 것이 타당하리라고 본다.²⁰⁾

4) Percent free PSA는 전술한 바와 같이 정상 전립선세포와 달리 전립선암 세포는 ACT를 합성하여 그 결과 ACT와 결합된 PSA가 혈 중으로 다량 내보내져 혈 중 ACT와 결합된 c-PSA가 증가하게 되므로 결과적으로 유리형 PSA가 감소하게 된다. 따라서 혈청 PSA치가 4~10 ng/mL일 경우에 F/T ratio가 0.15 미만이면 전립선암일 가능성이 높고 그 이상이면 전립선 비대증일 가능성이 높다고 볼 수 있다.

2. 급성 세균성 전립선염

전립선에 급성 전립선염이 있으면 혈청 PSA치가 현저히 증가한다. 그 이유는 확실치 않지만 1) 염증 과정이 전립선 세포로 하여금 PSA 생산을 증가시킨다는 설과, 2) 염증으로 인하여 정상 생리적인 방벽(barrier)이 무너지고 고사된 세포들로부터 PSA가 유리되어 나온 결과라는 설과, 3) 간질에는 다량의 PSA가 존재하는데 염증으로 인하여 혈관 투과성이 증가하게 되면 이들이 쉽게 혈관으로 들어오게 되어 그 결과 혈청 PSA치가 상승한다고 하는 설 등이 있다. 급성 전립선염의 경우 빈뇨, 후중기 및 요급 등의 방광 자극증상이 있고 전립선 액에서 다형핵구수가 강화대 시야에서 10개 이상 나타나며 혈청 PSA치가 대개 4.1~80 ng/mL 정도 되는데 항균제를 적절히 투여하면 증상 소실 후 6~8주쯤에 혈청 PSA치는 정상범위

로 돌아온다. 그러나 충분한 치료에도 불구하고 혈청 PSA치가 계속해서 4 ng/mL 이상일 때는 반드시 조직검사가 필요하다. 그 외에 무증상 또는 만성 전립선염에서도 혈청 PSA치가 증가한다. 급성 염증이 혈청 PSA치 증가에 6% 정도 영향을 미치는데 비해 만성 전립선염은 1% 정도 영향을 미친다고 한다.²¹⁾

3. 요폐(Urinary retention)

전립선 비대증으로 인해서 급성 요폐가 온 경우 혈청 PSA치가 급격히 올라갈 수 있다. 통계적으로 보면 이 경우 10 ng/mL 이상 올라가기도 하는데, 만약에 전립선 비대증 환자로서 급성 요폐가 없는데도 혈청 PSA치가 10 ng/mL 이상 올라가 있다면 잠재 암(occult cancer)이 있을 가능성이 높다. Spiro 등의 보고에 의하면 급성 요폐를 일으킨 전립선 비대증 환자에서 전립선 절제술을 시행한 결과 85%에서 전립선 조직에 경색(infarction)이 있었다고 하였다. 급성 요폐가 일어났을 때 전립선 경색이 일어나는 기전은 확실치 않다. 그러나 어쨌든 간에 급성 요폐가 일어나면 전립선 조직에 미세 경색이 일어나고 이어서 혈관 속으로 PSA가 방출되어 그 결과 혈청 PSA치가 증가하게 된다. 그러나 전립선증(prostatism)이나 요도 협착 또는 방광경부 경축(bladder neck contracture)에 의해서 발생한 만성 요폐가 혈청 PSA치에 어떤 영향을 미치는지에 대해서는 별로 알려져 있는 것이 없다.²¹⁾

4. 사정이 혈청 PSA치에 미치는 영향

여러 조사 결과에 따르면 20~30대 젊은 남자의 경우는 통계적인 차이는 없지만 사정 후 혈청 PSA치가 약간 감소하는 것으로 알려져 있다. 그러나 젊은 남자의 경우 전립선도 작고 전립선암 등이 생길 가능성도 별로 없기 때문에 임상적으로 그리 중요하지 않다. 그러나 이와는 반대로 장년 이상에서는 사정 후에 혈청 PSA치가 약간 증가하는 것으로 알려졌다. 통계에 의하면 사정 후 1시간째의 혈청 PSA치 증가가 41±4%로 가장 높이 올랐다가 24시간 후에 92%, 48시간 후에 97%, 그리고 1주일 후에야 완전히 처음 수치에 도달한다고 한다. 따라서 장년에서 혈청 PSA치를 측정하려면 최소한 48시간은 사정을 하지 말아

야 하며 그래야만 사정 후 PSA 증가로 인한 불필요한 전립선 생검을 줄일 수 있다.²¹⁾

5. 보행(Ambulation)이 혈청 PSA치에 미치는 영향

Stamey 등의 보고에 의하면 입원했을 때가 외래로 다닐 때보다 혈청 PSA치가 평균 18%, 최대 50% 가량 낮다고 한다. 그 이유는 아마도 육체적인 운동에 의해서 혈청 PSA치가 증가하기 때문으로 여겨진다. 따라서 정기적으로 혈청 PSA치를 측정하여야 할 필요가 있는 경우에는 외래에서 측정할 것을 권고하고 있다. 또한 혈청 PSA치는 낮이나 밤이나 별다른 차이가 없기 때문에 하루 중에 아무 때나 측정하여도 상관없다.

6. 그 외에 혈청 PSA치에 영향을 주는 경우들

1) 방광경 검사: 방광경 검사는 혈청 PSA치에 별다른 영향을 주지 않는다. 따라서 방광경 검사 후에 혈청 PSA치를 측정하여도 무방하다.

2) 경직장 초음파 검사, 경직장 전립선 생검, 및 경요도 전립선 절제술: 경직장 초음파 검사는 혈청 PSA치에 아무런 영향을 주지 않는다. 그러나 경직장 전립선 생검이나 경요도 전립선 절제술 시에는 혈청 PSA치가 현저하게 증가한다. Oesterling 등의 보고에 의하면 경직장 전립선 생검 시 혈청 PSA치가 평균 7.9 ng/mL 증가하는데 전립선 암인 경우는 약 15일 후에, 그리고 전립선 암이 없었던 경우에는 17일 후에야 원래 수준으로 돌아온다고 한다. 그러나 일부 환자에서는 조직검사 후 4주 후에도 계속해서 혈청 PSA치가 증가하여 있었던 경우가 있었다고 한다. 또한 경요도 전립선 절제술 후에도 혈청 PSA치가 증가하는데 평균 5.9 ng/mL 정도 증가하였다가 대략 18일 후에는 원래의 수준으로 돌아온다고 한다. 따라서 경직장 전립선 생검이나 경요도 전립선 절제술을 한 다음에는 적어도 6주 이상은 지난 다음에 혈청 PSA치를 측정하기를 권고하고 있다.²¹⁾

3) 직장 수지검사와 전립선 마사지: 전립선을 직장을 통해서 만지는 것만으로는 혈청 PSA치에 영향을 주지 않는다. 또한 전립선 마사지의 경우도 보고자에 따라 1.5~2배 가량 오른다는 사람도 있으나 대

부분은 이에 동의하지 않는다.

4) 도뇨(Catheterization): 요도에 손상을 주지 않는 도뇨는 혈청 PSA치에 영향을 주지 않는다.

5) 혈액투석: 혈액투석 전후에 혈청 PSA치에 변화가 없음이 보고자들에 의해서 밝혀졌다. 이는 혈액투석이 PSA clearance에 아무런 영향을 주지 않음을 의미하며, 또한 신장이 PSA excretion에 별다른 역할도 하지 않음을 뜻한다. 따라서 말기 신부전을 앓고 있는 사람에서도 일반 사람과 마찬가지로 혈청 PSA치를 측정하여 전립선암을 선별할 수 있다.

전립선 이외에 PSA가 존재하는 곳

PSA에 대한 면역조직화학적 염색을 하여 보면 남자와 여자의 요도주위 샘(periuethral glands)에서 염색이 잘되는 것을 알 수 있다. 특히 여자의 요도주위 샘은 일명 “여성 전립선(female prostate)”이라 하여 이곳에서도 PSA 분비가 있을 수 있다.

PSA는 또한 정상 유방조직이나 양성 유방 질환 또는 유방암 환자에서도 측정이 되기도 하며 특기할 것은 젖이나 유방의 낭액(cystic fluid) 또는 유두 천자액에서도 발견된다는 것이다. 유두 천자액의 PSA 농도는 측정이 불가능한 경우부터 5,000 ug/L까지 다양하다. 모유에서의 PSA 농도는 출산과 함께 감소하며 산모의 나이나 태아의 성과는 무관한 것으로 알려져 있으며 f-PSA로 주로 구성되어 있다. 모유에는 PSA-ACT도 있으나 25% 미만이다. 유방의 낭액에서의 PSA 농도는 0.01 ug/L 이하부터 82 ug/L까지로 다양하나 f-PSA와 PSA-ACT가 차지하는 비는 대략 비슷하다.

양수(amniotic fluid)에서도 약간의 PSA가 측정되는데 f-PSA와 PSA-ACT 모두가 발견되지만 대부분 f-PSA이다. 대개 임신 14~21주 사이에 증가했다가 출산 때까지 감소한다. 이러한 양수에서의 PSA의 존재와 변화는 당연히 임신부의 혈청 PSA치에 영향을 미쳐서 임신을 하지 않은 여성보다는 임신을 한 여성에서 혈청 PSA치가 높게 나타난다. 양수에서 발견되는 PSA의 출처와 생리적인 역할은 잘 알려져 있지 않다. 양수의 PSA 농도는 임신부의 혈청 PSA치의 20~40배에 달한다.

그 외에 난소암에서도 PSA가 일부 발견되지만 유방암에서의 발견율 30%에 비해 훨씬 낮은 3% 정도에 불과하다.²²⁾

참 고 문 헌

1. Hara M, Koyanagi Y, Inoue T, et al. Some physicochemical characteristics of 'v-seminoprotein,' an antigenic component specific for human seminal plasma. *Jpn J Legal Med* 1971;25:322.
2. Li TS, Beling CG. Isolation and characterization of two specific antigens of human seminal plasma. *Fertil Steril* 1973;24:134.
3. Sensabaugh GF. Isolation and characterization of a semen-specific protein from human seminal plasma: A potential new marker for semen identification. *J Forensic Sci* 1978;23:106.
4. Graves HCB, Sensabaugh GF, Blake ET. Postcoital detection of a male-specific semen protein: Application to the investigation of rape. *N Engl J Med* 1985;312:338.
5. Wang MC, Valenzuela LA, Murphy GP, et al. Purification of a human prostate specific antigen. *Invest Urol* 1979;17:159.
6. Young CYF, Montgomery BT, Andrews PE, et al. Hormonal regulation of prostate-specific antigen messenger RNA in human prostatic adenocarcinoma cell line LNCaP. *Cancer Res* 1991;51:3748-52.
7. Wang MC, Papsidero LC, Kuriyama M, et al. A new potential marker for prostate cancer. *Prostate* 1981; 2:89.
8. Armbruster DA. Prostate-specific antigen: Biochemistry, analytical methods, and clinical application. *Clin Chem* 1993;39:181.
9. Oesterling JE. Prostate specific antigen: A critical assessment of the most useful tumor marker for adenocarcinoma of the prostate. *J Urol* 1991;145:907.
10. Diamandis EF, Yu H. Nonprostatic sources of prostate-specific antigen. *Urol Clin North Am* 1997;24: 275-82.
11. McGee RS, Herr JC. Human seminal vesicle-specific antigen is a substrate for prostate-specific antigen (or P-30). *Biol Reprod* 1988;39:499.
12. Cohen P, Graves HCB, Peehl DM, et al. Prostate-specific antigen (PSA) is an insulin like growth factor binding protein-3 protease found in seminal plasma. *J Clin Endocrinol Metab* 1992;75:1046.
13. Vessella RL, Lange PH. Issues in the assessment of prostate-specific antigen immunoassays. An update. *Urol Clin North Am* 1997;24:261-8.
14. Shifman RB, Ahmann FR, Elvick A, et al. Analytical and physiological characteristics of prostate-specific antigen and prostate acid phosphatase in serum compared. *Clin Chem* 1987;33:2086.
15. Oesterling JE, Jacobsen SJ, Chute CG. Serum prostate specific antigen in a community-based population of healthy men: Establishment of age-specific reference ranges. *JAMA* 1993;270:860.
16. Abrahamsson P, Lilja H, Oesterling JE. Molecular forms of serum prostate-specific antigen. The clinical value of percent free prostate-specific antigen. *Urol Clin North Am* 1997;24:353-65.
17. Babaian RJ, Fritsche HA, Evans RB. Prostate specific antigen and the prostate gland volume: Correlation and clinical application. *J Clin Lab Anal* 1990;4:135.
18. Beduschi M, Oesterling JE. Prostate-specific antigen density. *Urol Clin North Am* 1997;24:323-32.
19. Ballentine Carter H, Pearson JD. Prostate-specific antigen velocity and repeated measures of prostate-specific antigen. *Urol Clin North Am* 1997;24:333-8.
20. Oesterling JE, Kumamoto Y, Tsukamoto T, et al. Serum prostate-specific antigen in a community-based population of healthy Japanese men: Lower values than for similar aged white men. *Br J Urol* 1995;75:347.
21. Tchertgen MN, Oesterling JE. The effect of prostatitis, urinary retention, ejaculation, and ambulation on the serum prostate-specific antigen concentration. *Urol Clin North Am* 1997;24:283-91.
22. Diamandis EP, Yu H. Nonprostatic sources of prostate-specific antigen. *Urol Clin North Am* 1997;24:275-82.

임 상 퀴 즈

전립선 질환에서 전립선 특이항원(PSA)의 임상적 의의

다음 임상 퀴즈에 응답해서 60% 이상 득점하시는 회원에게는 대한가정의학회 학술회원 평점 4점을 드립니다. 임상 퀴즈에 답하셔서 응답지를 대한가정의학회 사무처로 보내주십시오. 정답은 다음 호에 게재됩니다(팩스: 365-0997, E-mail: kafm@hitel.net).

1. 다음 중 혈청 PSA치가 상승하지 않는 경우는?

- 가) 급성 세균성 전립선염
- 나) 급성 요폐
- 다) 전립선 생검 직후
- 라) 방광검 검사 후
- 마) 전립선 암

2. 건강한 50~59세 사이의 한국인의 정상 혈청 PSA치는 얼마로 생각하는 것이 타당할까?

- 가) 2 ng/mL 이하
- 나) 3 ng/mL 이하
- 다) 4 ng/mL 이하
- 라) 5 ng/mL 이하
- 마) 6 ng/mL 이하

제23권 제 10 호 임상퀴즈의 정답은 1390쪽에 있습니다.

..... 절 취 선

제23권 11호 응답지 (전립선 질환에서 전립선 특이항원(PSA)의 임상적 의의)

의사면허번호		전문의 번호		소속 지회	
성 명		연락처(전화)		연락처(E-mail)	
퀴즈 번호	1.	가) 나) 다) 라) 마)			
	2.	가) 나) 다) 라) 마)			