

▶ 염분 토양에서도 곡물재배 가능하다



최근 농부들은 농작물의 해충과 질병에 대항해서 싸우면서 서서히 수확량을 늘려왔다. 그러나 염분을 포함한 토양은 극복하기 힘든 적으로 남아있었다. 미국 캘리포니아에서만도 매년 토양의 염분 초과에 의한 성장 저해로 받는 곡물 손실액이 5억달러에 달하고 있다. 그러나 이제 이 문제를 극복할 수 있을 전망이다. 샌디에이고 캘리포니아대학의 분자생물학

자인 줄리안 슈레더박사가 밀의 염분 흡수를 조절하는 유전자 HKT1을 찾아낸 것이다. 이 유전자를 조작하면 염분저항 곡물을 만들어낼 수 있다고 한다.

HKT1은 분자고속도로로 작용하는 뿌리 표면의 단백질을 조종해서 소금의 중요성분인 나트륨과 중요한 영양소인 포타슘을 식물이 흡수하게 한다. 슈레더박사는 효모 세포에 HKT1을 이식한 후 이를 소금에 노출시켜 소금에 저항하는 변종을 골라냈다.

이 변종 유전자가 단백질을 만드는데 이 단백질은 자연 단백질이 포타슘을 막지 않으면서 소금은 더 적은 양이 뿌리로 들어가도록 소금의 흡수량을 조절한다. 이것을 밀에 시험하기 전에 슈레더박사는 유전공학적으로 다루기가 훨씬 쉬운 겨자나무에 적용시키려 하고 있다.

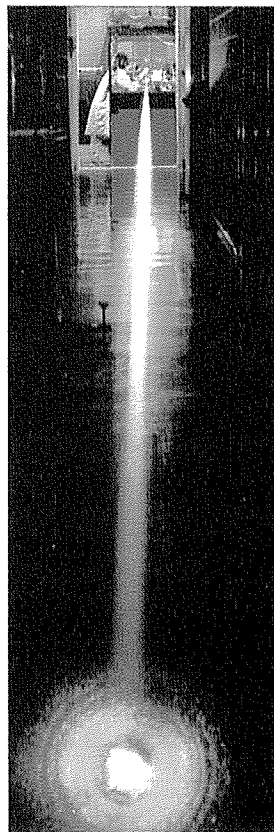
▶ NASA의 태양계 탐사계획

미 항공우주국(NASA)은 태양계 생성의 신비를 규명하고 행성의 자원을 개발하기 위해 중장기 우주개발계획인 '디스커버리 계획'을 추진하고 있다. 이 계획에는 총 28건의 탐사계획이 검토되고 있으나 그 중 확정된 것은 소행성 탐사를 위한 니어(NEAR), 화성과학기지 건설을 위한 마즈 패스파인더(Mars Pathfinder), 달 광물자원의 지도를 만들기 위한 루나 프로스펙터(Lunar Prospector), 그리고 행성 및 혜성의 먼지를 수거하기 위한 스타더스트(Stardust) 등 4개이다.

니어는 계란 모양의 소행성 에로스에 1999년 1월께 우주선을 접근시켜 탐사활동을 벌이게 하는 것이다. 마즈 패스파인더는 금년 12월쯤 우주선을 붉은 행성인 화성에 보내어 탐사 로봇으로 표면을 탐사하게 하는 것이고, 루나 프로스펙터는 1997년 6월 발사될 탐사선으로 달의 광물자원 지도를 만드는 계획이다.

탐사선이 달 주위를 1년동안 돌면서 광물자원과 중력 등을 조사한다. 다음은 혜성의 덩어리를 지구로 가져오는 스타더스트계획으로 1999년에 우주선을 혜성으로 발사해서 2004년에 혜성의 먼지를 수집하여 지구로 가져오는 계획이다.

▶ 탁상 위에 설치할 수 있는 가속기



1993년 1백10달러 비용의 거대한 초전도가속기(SSC) 건설이 중단되기 이전부터 일단의 국제적인 과학자들이 훨씬 싼 값으로 이 가속기를 대체할 방법을 찾고 있었다. 그들이 원하는 것은 실험실 테이블에 올려 놓을 정도로 작은 원자분쇄장치로서 어느 대학의 실험실에서든 원자보다 작은 입자의 물리학을 이 장치로 연구할 수 있게 하는 것이었다.

테이블 위에서 원자를 깨는 일이 이제 더 이상 꿈만의 일은 아니게 되었다. 미국 미시간대학의 초고속광학과학센터의 소장인 제랄드 모로박사는 반도체 레이저가 SSC와 비슷한 힘을 낼 수 있고

어쩌면 이를 능가할 수도 있을 것으로 확신하고 있다. 그 방법의 열쇠는 하나의 레이저 펄스를 사용해서 가스를 통한 구멍을 뚫어서 다음의 레이저 펄스를 인도하는 플라스마 터널을 만드는 것이다. 그러면 다음의 펄스는 그 에너지장(場)

에 붙잡혀서 원자 분쇄가 가능한 빠른 속도로 가속된다.

원자를 깨기에 충분할만큼의 속도로 전자를 가속시키는 것은 거리의 함수이다. 보통의 가속기에서는 필요한 속도와 에너지를 얻게하기 위해서 전자기장 속에서 수마일을 가속시킨다. 그러나 이러한 레이저방법으로는 수m에서도 SSC의 에너지를 얻게할 수 있다고 한다

수소 먹고사는 미생물 발견

미국 콜럼비아강 유역의 지하 990m에 형성된 공기가 없고 물이 찬 암실에서 수소를 먹고 사는 이상한 미생물이 발견됐다. 퍼시픽 노스웨스트연구소의 토드 스티븐스박사 등 연구팀은 「사이언스」 최신호에 발표한 보고서에서 이 미생물은 수소에만 의지해 살고 있다는 점에서 태양에너지에 직·간접적으로 의존하고 있는 대부분의 지구 생물들과는 대조적이며 화성에도 이런 미생물이 서식하고 있을 가능성이 있다고 지적했다.

부패하지 않는 우유

냉장고에 든 우유가 부패하는 것을 막고 싶으십니까? 미국 코넬대학의 과학자들은 이산화탄소가 이 일을 해줄 수 있을 것으로 생각하고 있다. 맛에는 영향이 없을 정도로 약간의 이산화탄소를 우유에 용해시키면 이러한 부패를 일으키는 많은 박테리아를 죽일 수 있다는 것이다.

우유를 이렇게 처리하는데는 비용도 많이 들지 않아서 우유 값을 올리지 않아도 될 것이다. 그러나 비용이 더 드는 것은 이러한 처리 과정이 아니라 이산화탄소가 증발되지 않게 이를 잘 잡아둘 수 있는 튼튼한 상자를 만드는 일이라고 한다.

동맥경화는 박테리아때문?

혈관에 노폐물이 끼어 혈관을 막고 심장마비에까지 이르는 동맥경화증을 일으키는 위험 요인에 관해서 의사들은 잘 알고 있다. 흡연, 비만, 높은 콜레스테롤치 등이 이 병의 주요 원인이다. 그러나 찌꺼기 물질이 혈관에 들러붙게 하는 원인은 무엇일까?

미국 워싱턴대학의 과학자들은 사람들이 어렸을 때 노출되는 보통의 박테리아 종류가 범인일 것이라고 말한다. 면역학자인 토마스 그레이스톤교수는 Chlamydia pneumoniae라

는 박테리아가 직접 찌꺼기의 형성을 촉진하거나 이 과정이 시작된 후 그 성장을 촉진시킬 것이라고 한다.

「서클레이손」이라는 잡지 최신호에 발표한 논문에서 그는 “막힌 경동맥(頸動脈) 혈관에서 떼어낸 세포 샘플의 거의 60%가 이 박테리아를 가지고 있는 것을 발견했다”고 말하고 있다. 이 발견으로 이 박테리아에 동맥경화의 책임이 있다는 것이 증명된 것은 아니다.

그러나 현재 쥐에 대한 실험이 진행되고 있어 곧 이에 대한 해답을 얻을 수 있을 것이다. 만약 이들의 주장이 사실로 판명된다면 이 박테리아를 항생물질로 죽일 수 있으므로 약이 이 병에 걸린 사람에게 도움을 줄 수 있을 것이다. 그레이스톤박사는 이를 알아내기 위해서 사람에게 대해서도 시험할 예정이다.

식물이 의약품 만든다



질병에 대한 예방접종을 받는 일이 떡먹기보다 쉬워지게 될 날이 멀지 않을 전망이다. 영국의 과학자들은 식물에서 의약품을 자라게하는 상업적으로 경쟁력있는 방법을 개발했다. 오늘날

대부분의 예방약을 만드는데 사용되는 발효법은 긴 시간과 많은 비용이 요구된다.

케임브리지에 있는 액시스 제네틱스는 먼저 유전공학적으로 조작된 바이러스로 식물을 감염시킨다. 그러면 이것이 펩타이드(peptides)라 불리는 예방약으로 사용될 수 있는 생물학적으로 활성인 단백질과 단백질 조각을 함유한 잎에 구조를 만든다. 이 방법으로 만들어진 펩타이드는 작고 용도가 제한되어 있다. 그러나 스코티쉬곡물연구소(SCRI)의 과학자들은 바이러스 입자의 모양을 변형시킨 결과 식물이 전보다 10배나 더 큰 펩타이드를 생산해내기 시작했다고 한다. 그래서 이것이 여러 종류의 의약품에 사용될 수 있게 된 것이다.

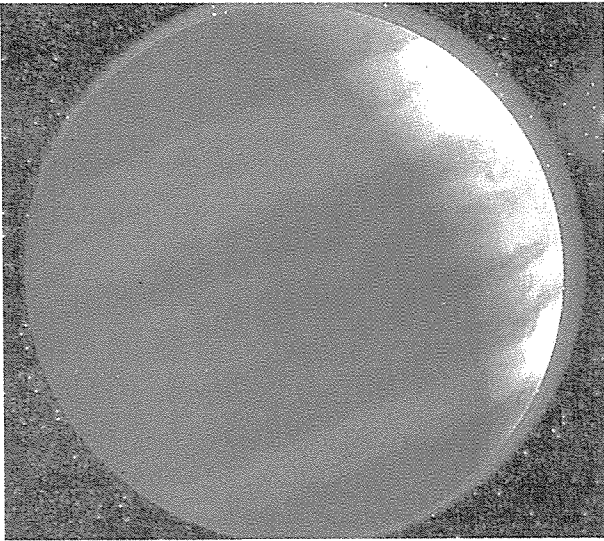
골수암 예방유전자 발견

골수암을 막아주는 유전자가 발견됐다. 미국 국립환경보

건과학연구소의 홍웨이 첸박사는 영국의 의학전문지 「랜싯」에 발표한 연구보고서에서 GST 1이라고 불리는 유전자를 갖고 있지 않은 사람은 척추이형성증후군(脊椎異形成症候群, MDS)이라고 불리는 치명적인 골수암에 걸릴 위험이, 그렇지 않은 사람에 비해 4배나 높다는 사실이 밝혀졌다고 말했다.

첸박사는 이 유전자는 글루타티온 S 전이효소(轉移酵素, GST)로 알려진 효소를 만들어내는 기능을 가지고 있으며 이 효소는 체내로부터 발암인자들을 제거하는 역할을 맡고 있다고 밝혔다.

목성대기권에 물 없다



미 항공우주국(NASA)은 목성탐사 우주선 갈릴레오호의 탐사 결과, 목성의 대기권에는 강한 바람만 불고 물은 없는 것으로 나타났다고 밝혔다. 마운틴 뷰에 있는 NASA 예임스연구소의 연구진들은 지난해 12월 목성의 대기권을 뚫고 내려간 갈릴레오의 자선(子船)인 프로브가 전송한 자료들을 처음으로 공개했다. NASA 과학자들은 탐사선이 타 없어질 때까지 57분에 걸친 조사는 '깜짝 놀랄만한 발견'에 해당한다고 말했다.

탐사선은 목성의 대기권 진입지역이 예상했던 것보다 훨씬 건조한 것으로 알려졌으며 천문학자들 사이에서 주장돼 왔던 3층 구름구조도 발견하지 못했다. 또 측정된 헬륨 양도 예상했던 것의 절반 정도에 불과했다고 연구진은 설명했다.

종전의 관측들은 목성의 대기에는 태양의 2~10배 수준의 물이 있을 것이라고 추측했었으나 탐사결과 목성의 대기가 태양과 거의 같은 수준임을 나타내고 있다. 연구진은 "갈릴레오가 보내온 목성의 구체적인 실측자료를 분석하면 목성의 생성 및 행성진화과정 본질에 대한 종전의 이론들을 재고해야 할 것"이라고 말하고 있다.

탐사선은 지난해 12월 7일 시속 17만km의 속도로 목성대기권에 진입하는데 성공, 20만9천km 상공위에 떠있는 갈릴레오호에 지구로 보낼 자료를 전송했다. 탐사선은 목성의 두꺼운 대기권을 뚫고 하강하는동안 매우 강한 바람과 대기의 난류(暖流)현상을 탐지했다.

또 목성 구름 위 5만km 상공에서 강력한 새 방사능 띠를 발견했으나 기대했던 번개는 발견하지 못했다. 탐사선은 이와 함께 물구름이 존재하고 있음을 시사하는 어떠한 자료도 발견하지 못했다고 과학자들은 말했다. 갈릴레오호는 오는 97년 12월까지 탐험을 계속할 예정이다.

햇빛, 피부노화 촉진

사람의 피부는 햇빛에 2~3분만 노출돼도 체내에 화학물질이 분비되면서 노화하는 것으로 밝혀졌다. 미국 미시간의 대 개리 피셔박사는 최근 영국의 과학전문지 「네이처」에 발표한 보고서에서 피부가 자외선에 노출되면 금속단백질이라고 하는 효소가 과다 분비돼 피부를 윤기있게 보이게 하는 교원질(膠原質)과 탄력소(彈力素)가 파괴되는 것으로 밝혀졌다고 말했다.

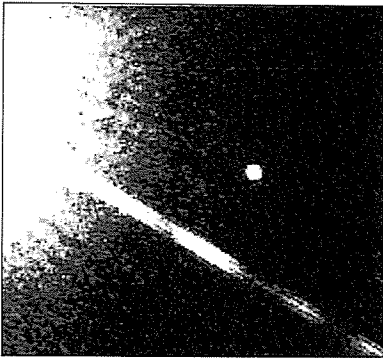
피셔박사는 실험대상자들의 엉덩이에 자외선 발생기인 태양등을 쬐이자 2~3분만에 금속단백질 분비를 촉진하는 화학물질인 전사인자(轉寫因子)가 작동하기 시작, 이 단백질의 분비량이 늘어났다고 밝혔다. 그는 이러한 피부손상이 불완전하게 회복되면 그 잔재가 남게되고 이런 피부상처가 햇빛 노출로 오래 축적되면 피부가 빨리 노화할 수 밖에 없다고 말했다.

암백신 20년 안에 나온다

유전학과 면역학(免疫學)의 새로운 발전으로 앞으로 20년 안에 면역체계로 하여금 암세포를 찾아내서 공격하게 하는 암백신이 개발될 것이라고 미국 암연구소의 질 오도넬 토미박사가 최근 열린 미국과학진흥협회 연례회의에서 밝혔다.

토미박사는 “현재 10여종의 암백신이 개발중에 있으며 20년 안에 암백신을 개발할 수 있을 것”이라고 말했다. 그는 “우리의 몸은 적으로 인식한 단백질을 공격하는 ‘T세포’ 백혈구를 만들어 내며 만약 이 T세포들에게 암세포를 적으로 인식하도록 훈련시킬 수 있다면 암세포에 대한 효과적인 공격수단이 될 것”이라고 말했다.

저온의 갈색왜성에 메탄과 물 존재 암시



태양과 같은 별을 밝게 빛나게 하는 핵 반응은 별의 질량이 태양 질량의 0.08배 이상이어야 일어난다. 이보다 적은 질량을 가진 별은 갈색왜성이라 불리어진다.

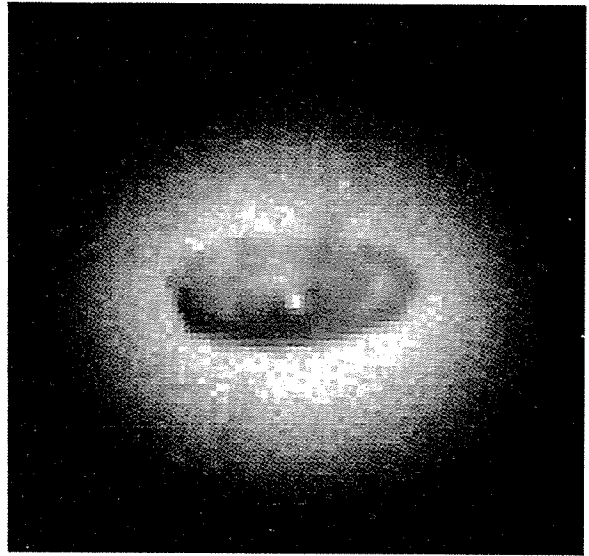
미국 캘리포니아공과대학 소속 팔로마천문대의 오펜하이머박사팀은 최근 발견된 목성 20배 질량의 극히 낮은 광도의 저온 갈색왜성 GI 229B를 분광관측한 결과를 발표했다.

스펙트럼에 나타난 흡수선에는 표면온도가 1000도 이하임을 나타내는 메탄과 수증기의 존재를 암시하고 있었다. 이 스펙트럼은 별의 스펙트럼과는 완전히 다르고 오히려 행성인 목성의 것과 매우 근사함을 보이고 있다. 이러한 천체의 성질은 이들이 은하계의 주요 구성 천체를 구성할 수 있는냐를 이해하는데 필요한 것이다.

태양 20억배 크기의 블랙홀 발견

태양 크기의 20억배나 되는 블랙홀의 존재가 허블우주망원경이 촬영한 사진자료를 통해 확인됐다고 미국 우주망원경과학연구소(STI)가 발표했다. 이 연구소는 육분의(六分儀) 별자리에 위치한 지구에서 3천만광년 거리의 은하 NGC3115의 중심에 블랙홀이 존재한다고 밝혔다.

미시간대학 천문학자들은 1992년 지상망원경을 이용, 블랙홀이 있다는 증거를 처음 포착한 후 하와이 천문학연구소에서 허블망원경이 촬영한 사진들을 면밀히 검토해서 이를 확인했다. 미시간대학의 천문학자인 더그 리치스톤은 “천문



학자들이 그동안 은하에 있는 가스의 특이한 움직임은 관찰함으로써 블랙홀을 발견해 왔으나 이번에는 처음으로 블랙홀을 공전하는 별들의 움직임을 관찰함으로써 그 존재를 확인했다”며 모든 은하가 가스를 함유하고 있진 않더라도 별들을 갖고 있다는 점에서 이번 발견이 중요하다고 지적했다. 허블망원경이 촬영한 사진에 의해 블랙홀을 발견하기는 이번이 세번째이다.

은하의 충돌장면 발견

1995년 11월 프랑스의 아리안로켓을 이용해 발사된 유럽 우주국(ESA)의 적외선 우주망원경(ISO)이 은하(銀河)들의 충돌장면을 발견, 우주와 생명생성의 신비를 밝히는데 한걸음 더 다가서게 됐다고 과학자들이 밝혔다.

수십억개 이상의 별들로 이루어진 은하끼리의 충돌은 우주생성 이래 최대의 사건으로 간주되며 과학자들은 이것이 은하의 진화과정에서 중대한 역할을 하는 것으로 생각하고 있다. 은하끼리 충돌하면 행성을 형성하는 길은 먼지구름이 발생하는데 미국의 허블우주망원경은 이를 탐지하지 못했으나 액체헬륨 냉각방식을 채택한 유럽의 우주망원경이 이번에 이를 발견해 낸 것이다.

ISO는 또 NGC6090으로 알려진 은하의 이번 충돌과정에서 생긴 먼지구름의 온도가 섭씨 영하 2백50도인 것으로 관측됐으며, 아울러 2억3천만광년 떨어진 ARP220은하의 합성도 발견해 냈다.

새원소 '원자번호 112' 생성 성공

독일 과학자들이 원자번호 112의 새로운 원소를 만들어냈다고 발표했다. 독일 다름슈타트 중이온연구소의 페터 이름 브루스터 책임연구원은 유니버설 선형가속기(UNILAC)를 이용, 양성자가 30개인 아연(Zn)원소로 양성자가 82개인 납(Pb)원소를 때려 새 원소를 생성했다고 밝혔다.

새 원소의 원자번호가 112인 것은 납과 아연의 결합으로 양성자가 112개인 원소가 만들어졌기 때문이다(양성자수는 그 원소의 원자번호에 해당). 이번 원자번호 112인 원소의 발견으로 우주와 원자의 생성과정과 1백62개의 중성자를 가진 원자는 비슷한 이웃 원자보다 더욱 강력히 결합돼 있다는 이른바 '초질량 원자' 이론을 증명하는 단서를 제공해 줄 것으로 평가받고 있다.

과학자들은 우주가 최고 2백개의 원소로 구성돼 있다는 판단 아래 그동안 우주생성 원리와 원자구조의 규명을 위해 인공적으로 새로운 원소를 만들어 왔다.

쿼크의 내부구조 증거 발견

작년 3월 미국 페르미가속기연구소의 두 팀이 탐쿼크를 발견했다고 발표했을 때 그들은 '표준 모델'이라 불리는 물질의 기본 구조에 관한 현재 이론의 기틀을 잡아주었다. 그로부터 1년이 지난 지금 그 중 한 팀이 이 모델에 도전할 수 있는 증거를 포착한 것으로 알려졌다. 즉, 물질을 구성하는 가장 작은 기본 입자인 쿼크가 내부구조(substructure)를 가지고 있을 가능성을 시사하는 증거가 이 연구소의 테바트론 입자가속기에 의해서 발견됐다.

미국의 과학잡지 「사이언스」에 따르면 이 연구소측은 "실험결과에 대해 다른 해석도 가능하기 때문에 현단계에서 하부구조의 존재를 단정할 수는 없다"며 신중을 기하고 있으나 쿼크가 내부구조를 가지고 있을 가능성은 높다는 것. 이것이 완전히 입증되면 물질에 관한 표준이론이 무너지는 등 물리학에 혁명적 영향을 미칠 전망이다.

이러한 결과는 원자핵의 구성요소인 양성자에 전하가 반대인 반양성자를 충돌시키는 실험을 통해 얻어졌는데 실험 과정에서 나타난 현상은 쿼크 속에서 더 작은 입자끼리 부딪쳐서 일어난 현상으로 생각할 수 있다고 한다. 현재의 물

리학은 물질은 6종류의 쿼크와 전자 등 가벼운 입자 6종류 간의 다양한 조합과 상호작용에 의해 만들어지며 이들 입자는 더 이상 분리할 수 없는 궁극적인 입자라는 표준 모델을 기초로 하고 있다.

지구에서 가장 먼 초신성 18개 발견

지금까지 발견된 것들 중 지구로부터 가장 멀리 떨어져 있는 초신성들이 발견됨에 따라 우주의 최종적인 운명을 밝혀내는데 한걸음 더 다가서게 됐다. 미국 캘리포니아의 어니스트 올랜드 로렌스 버클리국립연구소의 천문학자들이 주도하는 한 국제팀이 수십억개의 별들이 모인 은하 전체보다도 밝은 빛을 내며 폭발하는 18개의 초신성을 발견해 냈다.

초신성이란 별의 진화과정에서 마지막으로 대폭발을 일으켜 태양의 천만배에서 수억배까지 밝아지는 별을 말하는데 이번에 발견된 것들은 지구로부터 40억~70억광년이나 떨어져 있는 것들이다.

이 연구소의 천문학자 듀스투어는 "문제는 대폭발(빅뱅)로 팽창을 시작한 우주가 끝없이 팽창을 계속하느냐 아니면 팽창속도가 점차 느려지다가 결국에는 팽창을 멈추고 고밀도로 수축하느냐 하는 우주의 종말을 밝혀내는 것"이라고 설명했다. 이 이론에 따르면 초신성이 발하는 빛의 색깔변화로 그 빛이 지구의 망원경까지 도달하는데 걸린 수십억광년동안 우주가 얼마나 팽창했는지를 밝혀낼 수 있다는 것이다.

흡연여성 언청이출산 위험

담배를 피우는 여성은 언청이 아기를 낳을 위험성이 비흡연 여성에 비해 두배 이상 높은 것으로 드러났다. 미국 「인체유전공학 저널」 최근호에 게재된 캘리포니아 기형아 출산 조사보고서에 따르면 임신 1개월 전부터 임신 3개월사이 하루 20개비 이상의 담배를 피우는 여성은 비흡연 여성에 비해 언청이 출산 가능성이 두배 이상이며 20개비 이하 흡연자의 경우도 1.5배나 높은 것으로 나타났다.

또 TGF α 로 불리는 성장촉진과 관계된 변종유전자를 가지고 있는 태아의 경우 어머니가 담배를 피우게 되면 언청이로 태어날 위험이 여덟배 이상이라는 것이다. ⑤7