

다목적실용위성 5호 8월 22일 발사 추진

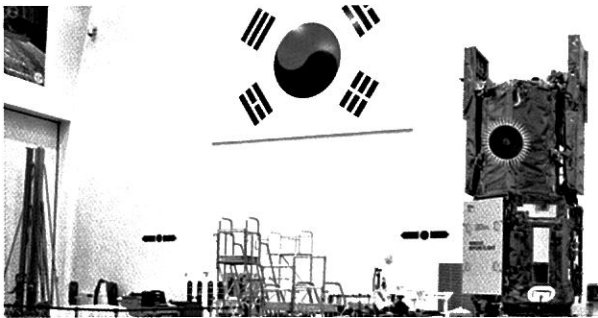
미래창조과학부는 지구관측용 실용위성인 다목적실용위성 5호를 8월 22일(예비일 : 8월 23일) 러시아 야스니 발사장에서 발사기로 결정했다. 이번에 발사되는 다목적실용위성 5호는 발사 후 5년간 550km 상공에서 국내 최초로 영상레이더(SAR : Synthetic Aperture Radar)를 사용하여 정밀 지상관측 임무를 수행할 고해상도 전천후 지구관측위성이다.

다목적실용위성 5호는 SAR 탑재체를 통해 마이크로파를 지표면으로 보내고 반사되는 신호의 시간차 등을 측정하여 영상화하므로, 구름이 끼거나 어두운 밤에도 전천후 관측이 가능한 특성을 지니고 있다. 현재 운용 중인 광학관측 위성인 다목적실용위성 2호, 3호와 상호 보완적으로 사용되어 위성영상 확보 측면에서 상당한 시너지 효과를 낼 것으로 보이며, 아울러, 내년에 발사될 다목적실용위성 3A를 통해 적외선 위성영상을 얻게 되면, 다양한 고해상도 위성영상의 획득이 가능하여 세계 상용화 시장에서도 경쟁력을 유지할 수 있을 것으로 기대된다.

다목적실용위성 5호 개발사업은 2005년부터 미래창조과학부, 산업통상자원부 등이 공동으로 착수하였으며, 한국항공우주연구원을 비롯하여 한국항공우주산업, 대한항공, 한화, 두원중공업, 세트렉이디 등 관련 산업체가 참여하여 우주기술의 산업화에 크게 기여하고 있다.

다목적실용위성 현황 비교표(3호/5호)

| 구분 | 다목적실용위성 3호 | 다목적실용위성 5호 |
|---------|--------------------|---------------------|
| 임무(탑재체) | 지구 정밀관측(광학) | 전천후 지구관측(영상레이더) |
| 무게 | 980kg | 1,400kg 내외 |
| 고도 | 685km | 550km |
| 수명 | 4년('12~'16) | 5년('13~'18) |
| 해상도 | 흑백 0.7m 컬러 2.8m | 레이더 영상 1m/3m/20m |
| 발사일 | '12.5.18 | '13.8.22 |



▶ 한국항공우주연구원 청정실에 보관 중인 다목적실용위성 5호

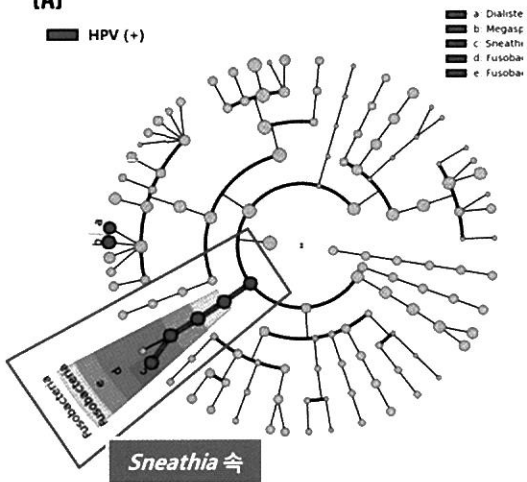
질내균총과 자궁경부암 상관관계 규명

서울대학교 보건대학원 고광표 교수 연구팀의 이정은 박사가 제1저자로 참여한 연구진이 차세대 염기서열 분석기술을 통해 인유두종바이러스(HPVs)의 감염에 따른 여성의 질내균총을 구성하는 미생물의 동적인 변화를 밝혀냈다. 인유두종바이러스와 상관관계가 높은 미생물을 밝혀냄으로써 HPV 감염 및 자궁경부암으로 진행되는 병인규명과 진단의 마커로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

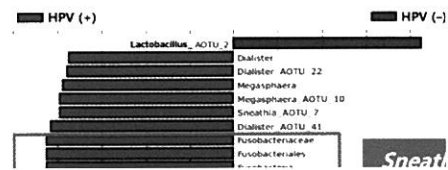
전체 자궁암 발생빈도에서 95%를 차지하는 자궁경부암은 여성암 가운데 두 번째로 발생빈도가 높으나, 전암(前癌) 단계에서 진단하면 암발생을 예방할 수 있어 조기진단 기술이 매우 중요하다. 특히 자궁경부암 환자의 99%에서 인유두종바이러스가 검출되어 종래 자궁세포진 검사나 질확대경 검사를 보완할 수 있는 인유두종바이러스의 특이적 유전자형 확인 연구가 활발하다.

연구팀은 68명의 일란성 쌍둥이 및 가족들을 연구대상으로 하여 인유두종바이러스 감염 및 자궁경부암으로의 진행과 밀접한 관련이 있는 새로운 질내균총 변화를 발견하였다. 일란성쌍둥이 중에 한 명은 정상이고 다른 한 명은 인유두종바이러스 감염 또는 자궁경부암에 걸린 쌍둥이 환자들을 대상으로, 질내균총의 변화를 차세대 분석 염기서열기술을 이용하여 연구를 수행하였다.

(A)



(B)



▶ HPV 불일치 쌍둥이에서 HPV-음성 여성과 HPV-양성 여성의 질내균총 비교

이러한 일란성쌍둥이를 대상으로 한 연구방식은 인간의 유전적 요인을 배제하고 관련 인자를 규명하는 최상의 연구방식으로, 본 연구의 결과 고위험성 인유두종바이러스 감염 및 자궁경부암 환자에게서는 스니치아(*Sneathia* spp.) 미생물이 증가하는 반면 정상균총인 락토바실러스(*Lactobacillus* spp.) 미생물은 감소했다. 또한 부차적으로 일란성쌍둥이의 폐경기 어머니와 쌍둥이 자녀와의 질내균총을 비교분석한 결과, 폐경기 이후에는 질내에서 락토바실러스 미생물이 급격하게 감소되고 다른 미생물군이 증가되는 것이 관찰되었다.

하지만 호르몬대체요법을 받은 폐경 이후의 여성의 경우는 이러한 질내균총의 변화가 없거나 매우 낮아, 에스트로겐 등의 여성호르몬의 변화도 질내균총의 변화를 유도하는 것으로 함께 규명하였다. 고광표 교수는 “질내균총 변화의 발견을 통해 인유두종바이러스 감염과 자궁경부암으로 진행되는 병인규명과 진단마커로 활용할 수 있을 것으로 기대된다”고 밝혔다.

에탄올성 치매에 효과적인 천연물질 발굴

국립경상대학교 김명옥 교수팀의 ‘치매제어 기술개발 융합연구단’은 에탄올성 치매에 효과적인 고기능성 천연물질을 발굴하여 최근 환자가 늘어나고 있는 동 분야의 치료에 도움이 될 것으로 기대된다. ‘Molecular Neurobiology’ 온라인 5월 최신판에 ‘에탄올에 의해 유도된 태아 해마 신경세포사멸에서 안토시아닌의 GABAB 수용체 신호전달 과정을 통한 신경세포보호’라는 제목의 논문을 발표하였다.

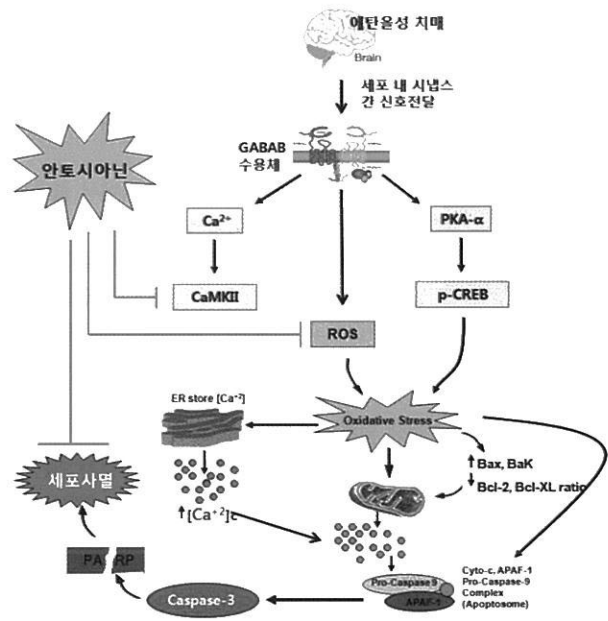
연구단은 본 논문에서 부작용이 없으며 혈액-뇌 장벽 통과가 용이한 고기능성 천연 추출물인 안토시아닌을 이용, 에탄올성 치매를 효과적으로 치료 및 개선할 수 있는 메커니즘을 설명했으며, 향후 이의 적용을 통해 관련 분야 치료제 개발 등의 원천기술 확보가 가능할 것으로 예측된다.

본 연구는 에탄올로 유도된 해마 부위 신경세포사멸이 안토시아닌에 의해 억제될 때, gamma-aminobutyric acid B 수용체(GABAB 수용체) 및 그 하류 시냅스 신호전달을 조절하여 신경세포를 보호함으로써 뇌기능을 조절한다는 것을 밝힌 연구로서, 에탄올성 치매에 대한 안토시아닌의 신경세포사멸 보호 기작이 GABAB 수용체 신경세포 내 시냅스 신호전달에 의해 조절됨을 세계 최초로 밝혀, 향후 부작용이 없는 뇌기능 조절에 의한 신경세포 보호물질 개발 및 치매제어에 활용될 수 있는 길을 열게 되었다.

그동안 뇌신경과학 분야에선 기초에서 벗어나 응용성 및 실용화가 가미된 연구 성과가 도출된 것은 드물었으며, 동 성과가 세계적으로 권위 있는 학술지에 게재된다는 것은 지극히 이례적이었으나, 이번 연구는 두 가지 모두를 이뤘으며, 또한, 본 과제 관련 천연 안토시아닌의 치매제어 관련 기술(뇌기능조절물질, 신경장애제어)은 국내 특

히 출원 및 등록, 유럽 등 국제 PCT 출원과 미국 특허 출원을 마친 상태다.

본 연구를 주도한 경상대학교 김명옥 교수는 “이번에 발표된 연구 성과는 논문 및 특허 등록에만 국한되는 것이 아니라 치매치료 및 개선물질로 활용될 수 있는 중요한 성과가 될 것”이라고 밝혔다.



▶▶ 에탄올성 치매에 대한 안토시아닌의 GABAB 수용체를 통한 신경세포 보호 기작

창조·공유의 NTIS 3.0 시대 개막

미래창조과학부는 이상목 제1 차관 주재로 17개 부처 관계자가 참석한 가운데 국가과학기술지식정보서비스(NTIS, www.ntis.go.kr)의 새로운 비전을 담은 ‘창조·공유의 NTIS 3.0 로드맵’에 따른 2013년도 세부추진계획안을 확정·발표했다.

※NTIS(National Science & Technology Information Service) : NTIS는 17개 부처·청과의 연계를 통해 연구과제, 인력, 시설·장비, 성과 등 약 100만 건에 달하는 국가R&D정보를 제공하는 지식포털이다.

금년부터 NTIS는 과학기술분야 정부 3.0 실현과 창조경제 구현 정책에 부응하기 위해 국가R&D사업, 과제, 인력, 성과 등의 정보를 일반국민에게까지 대폭 개방하고, 수요자 맞춤형 서비스를 제공하여 새로운 가치 창출을 유도하는 국가R&D정보지식포털로 거듭나게 될 예정이다.

우선, 개방·공유·협력 기반의 과학기술분야 정부 3.0을 실현해 나갈 계획이다. 이를 위해 지금까지 연구자 위주로 공개한 국가

R&D정보를 일반국민에게까지 대폭 확대하고, 민간 포털 및 국내·외 주요 학술정보사이트 등 관련 기관과 제휴를 통해 콘텐츠를 확충할 계획이다. 또한, 연구자뿐만 아니라 일반국민도 NTIS를 즐겨 찾을 수 있도록 웹진 등을 통하여 NTIS 프로그램의 다양화도 추진할 예정이다.

둘째, R&D생태계 및 창조경제를 효율적으로 지원할 수 있는 맞춤형 서비스체제로 전환해 나갈 계획이다. R&D 전주기 체계를 효율적으로 관리하기 위해 '범부처 연구자정보 통합 및 과제신청창구 일원화'를 국정과제로 추진하고, 인력 및 연구장비 등이 부족한 중소기업이나 벤처기업이 필요로 하는 정보를 패키지화하여 맞춤형으로 제공할 예정이다.

셋째, 그동안 제한적으로 원시자료를 제공하던 방식에서 클라우드 기반의 서비스체계를 마련하여 언제, 어디서나 국가R&D정보를 열람하고 분석·가공·활용할 수 있게 할 계획이다. 부처 및 과제관리기관, 국가 정책지원기관을 중심으로 운영 중인 클라우드 서비스를 일반국민에게까지 확대 추진하고, 연말에는 활용경진대회 개최 및 우수활용사례 발굴 등을 통해 클라우드 서비스의 활성화를 추진할 계획이다.

넷째, 창조경제 구현을 위해 과학기술 데이터에 대한 빅데이터화 방안을 마련할 계획이다. 연말까지 관계부처 및 민간 전문가 의견수렴 등을 통해 범부처 차원에서 과학기술 빅데이터 관리·활용을 위한 종합추진계획(안)을 마련할 계획이다.

마지막으로 원천 데이터의 품질 제고와 함께 정보보호체계를 지속적으로 강화할 계획이다. 최초 정보 생성기관인 17개 부처·청의 원천데이터 품질 정비 등을 통해 데이터 오류율을 전년도의 1.7%에서 올해는 1.5%까지 낮춰 데이터품질을 제고시킬 예정이다.

미래부 이상목 제1 차관은 창조경제를 효율적으로 지원하기 위해 "국가과학기술 정보를 대폭 개방하고, 최종 사용자 관점에서 서비스를 제공할 방침"이라고 밝히고, "정부의 3.0 정책기조가 반영된 이번 '창조·공유의 NTIS 3.0 1단계 사업'이 창조경제 구현을 위한 촉매제 역할을 할 것으로 기대한다"고 밝혔다.

유전자전달 기법 이용한 요실금 치료 주사제 개발

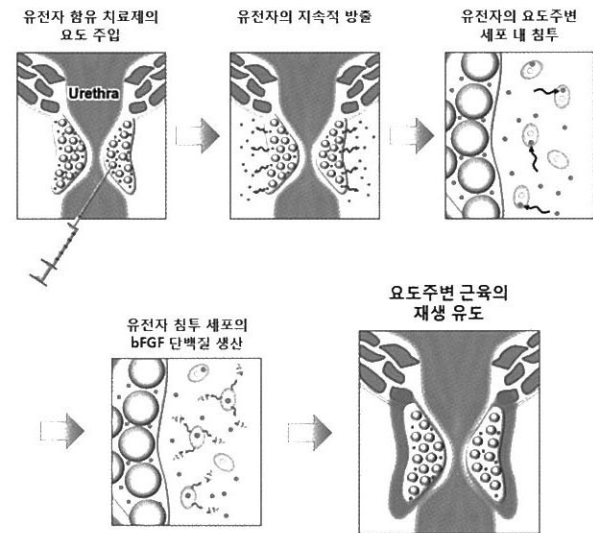
한남대학교 이진호 교수 연구팀에서 주도하고 가톨릭의대 이지열 교수팀과 단국대 오세행 교수팀의 공동 연구단이 새로운 방식의 요실금 치료 주사제를 개발하여 기존 요실금 치료제의 한계를 극복할 수 있는 물론, 다양한 조직(신경, 연골, 뼈 등)의 재생 촉진에도 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

그동안 요실금 치료제는 넓어진 요도를 좁히기 위하여 띠 형태의 슬링(sling)을 이용하여 요도 및 처진 방광을 받쳐주는 수술을 하거나 넓어진 요도벽에 특정 입자들을 주입하여 요도를 좁히는 치료법

을 사용해 왔다. 하지만 기존 치료법은 손상된 요도 주변 근육을 재생시키는 근본적 치료가 아닌 임시방편으로 요도를 좁혀주는 수동적 치료법이므로 요실금의 재발률이 매우 높아 효율성을 떨어졌다. 이를 극복하기 위해 개발된 새로운 요실금 치료 주사제는 약화 혹은 손상된 요도 주변 근육의 재생을 통해 요실금을 보다 근본적, 효과적으로 치료할 수 있는 치료제이다.

연구단은 유전자를 함유한 주사제 형태의 치료제가 손상된 요도 주변 괄약근의 재생을 촉진시키고 이를 통해 요실금의 근본적인 치료가 가능함을 관련분야 최고 학술지인 Biomaterials(IF 7.404)에 최근 발표했다. 연구단은 이러한 과정이 체내의 어떠한 독성이나 이상반응 없이 진행됐으며, 요도주변 근육이 효과적으로 강화·재생됨에 따라 근본적인 요실금 치료가 가능하다고 설명했다.

동 연구를 주도한 한남대 이진호 교수는 "이번에 개발된 기술은 간단한 시술로 요실금 환자의 삶의 질을 향상시켜 국민행복지수를 높일 수 있는 하나의 사례가 될 것이며, 향후 요실금뿐만 아니라 변실금 및 위장관 식도역류 등으로 고통받는 환자들에게도 직접 활용될 수 있을 것" 이라 밝혔다.



▶▶ 유전자 전달 기법을 이용해 요도괄약근을 재생하는 요실금 치료 모식도

독자카드 당첨자 : 임종필(경기 시흥시 정왕동)