 과학기술부	보도자료 □□□□□□□□□□□□		보도시점	'07.7.28(토) 조간부터		
			자료배포일	'07.7.27(금)	매수	총 4 매
정책홍보 담당관실	담 원자력정책과	과장	사상덕	02)2110-3640		
			담당 김유석	02)2110-3644 010-7277-3714		
	담 한국원자력의학원 방사선의학연구소	책임연구원	이윤실	02)970-1325 016-235-1327		

항암제 내성 억제 물질 개발

— 암 치료 효율을 떨어뜨리는 방사선 및 항암제 내성의 극복 가능성 높여 —

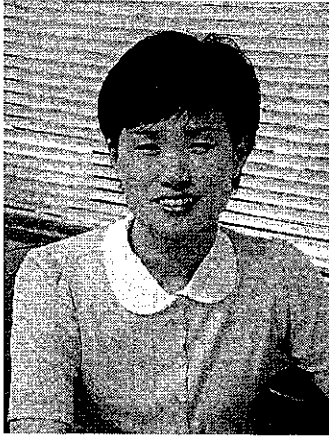
과학기술부는 한국원자력의학원(원장 김종순) 방사선의학연구소 이윤실 박사팀이 방사선 및 항암제에 내성을 유발하는 단백질의 기능 억제 물질을 개발했다고 밝혔다.

암 치료 도중 발생하는 방사선 및 항암제에 대한 내성은 암 환자가 받는 방사선치료나 항암제 치료효율을 떨어지게 하는 가장 큰 요인 중 하나로 그동안 내성을 유발하는 단백질의 기능에 대해 확실히 규명되지 않아 이에 대한 대비책을 마련할 수가 없었다.

이윤실 박사팀은 방사선과 항암제에 대한 체내 저항력을 강화시키는 단백질로 알려진 '열충격단백질 HSP27(Heat Shock Protein 27)'을 제어하는 '펩티드 물질'을 개발하여 내성 물질을 제거할 수 있게 됐다.

과학기술부 원자력연구개발사업 과제로 진행된 이번 연구는 폐암 및 유방암세포에서 다량으로 발현되는 HSP27 단백질이 방사선 및 시스플라틴(cisplatin) 같은 항암제에 대해 내성을 유발하는 원인을 밝혔으며 연구 내용은 세계적인 암 전문학술지인 Cancer Research에 2007년 7월 1일자로 게재되었다.

■ 이윤실 박사(1962) 약력



□ 학력사항

- 1981년 배화여자고등학교 졸업
- 1985년 이화여대 약대 졸업
- 1994년 이화여대 약대 대학원졸 (석사, 약학박사)
- 1995 ~ 1996 Post-Doct (미국 NIH, NCI, Lab of Cellular Carcinogenesis)

□ 현재근무지 및 직위

한국원자력의학원 방사선영향연구부 방사선손상제어연구팀 책임 연구원
(방사선영향연구부 부장 겸 방사선손상제어연구팀 팀장)

□ 학회활동

- 사단법인 원자력여성전문인협회 운영부장
- 대한방사선방어학회 편집위원
- 방사선생명과학회 이사
- 대한분자암연구학회 회장
- 미국방사선학회 회원
- 전자파생체영향연구회

□ 전공 분야 : 방사선생물학분야, 전자파생체영향분야

한편, 이번 연구는 ▲ HSP27 단백질을 이용한 암 환자의 방사선 및 항암제 치료 예후에 대한 예측 기술 개발 가능성 ▲ HSP27과 결합하는 펩티드(Heptapeptide) 치료제를 개발함으로써 방사선 및 항암제 내성의 제어 가능성을 확인했다는 점에서 매우 큰 의미가 있다고 할 수 있다.

HSP27 단백질은 암세포의 사멸을 유도하는 단백질들과 결합하여 방사선 및 항암제에 대한 저항력을 높여 세포사멸을 억제하는 기능을 하는 물질이다.

이번에 개발된 펩티드 물질(Heptapeptide)은 7개의 아미노산으로 구성되어 HSP27 단백질과 우선적으로 결합, 세포사멸에 관련된 단백질과 결합하는 것을 차단함으로써 내성을 극복하여 암의 방사선 및 항암제 치료 효과를 높일 수 있을 것으로 기대된다. 현재 국내 특허등록이 완료되고, 국제 특허가 진행 중이며 임상적용을 위한 전임상시험을 수행할 계획이다.

최근 바이오 신약이 각광을 받으면서 재조합 단백질, 치료용 항체, 유전자치료제의 세계시장 규모는 2004년 100억불을 기록하였으며, 2010년에는 3배 이상 확대될 전망이다

특히 암유전자(oncogene)를 표적으로 하는 항암제는 2000년 이후부터 등장한 새로운 바이오 신약인 펩티드 약물 개발에 힘입어 새로운 미래 시장을 형성할 것으로 기대되고 있다는 점에서, 항암표적인 HSP27을 이용한 새로운 바이오 신약 개발 가능성은 매우 높다고 하겠다.

※ 첨부

- 그림1 : 방사선에 대한 내성을 가진 인체 폐암세포를 마우스에 이식하고 펩티드물질 투여
- 그림2 : 펩티드 물질이 내성 유발하는 HSP단백질과 결합하는 원리
- 이윤실 박사 약력

<첨부>

▣ 그림1 : 방사선에 대한 내성을 가진 인체 폐암세포를 마우스에 이식하고 펩티드물질 투여



1

2

3

4

1 : HSP27발현이 높아 방사선내성을 유발하는 인체폐암세포를 마우스에 이식

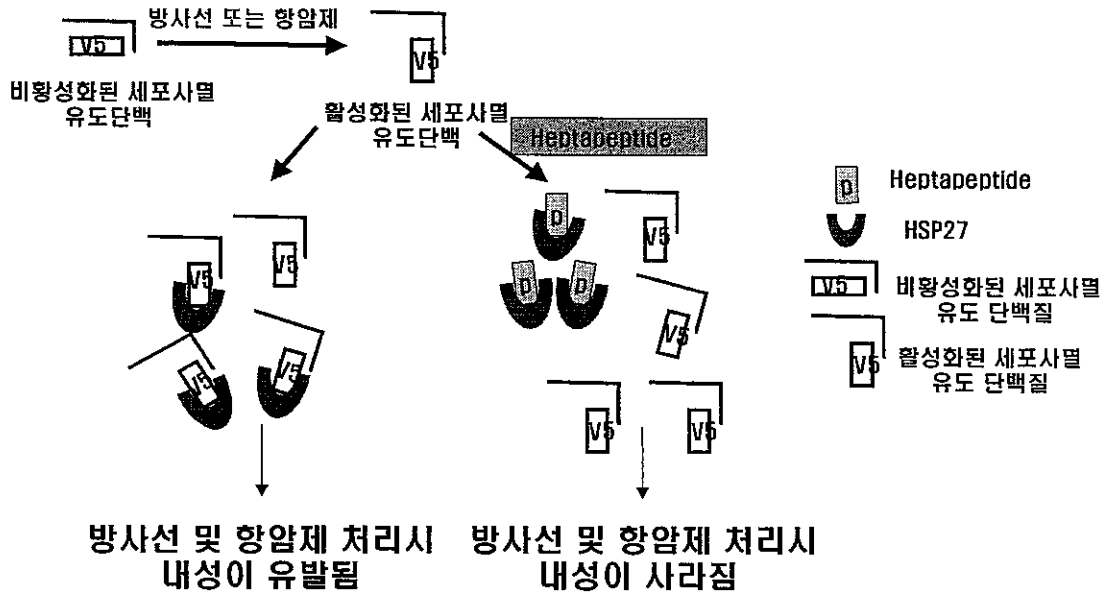
2 : 일정기간 지난 후 방사선을 조사

3 : HSP27과 결합하지 않은 펩티드 물질을 투여한 마우스의 경우 방사선 단독 조사한 경우와 효과를 비슷하게 나타남

4 : 본 연구에서 개발한 HSP27와 결합하는 7개의 펩티드물질(Heptapeptide)을 합성하여 투여한 결과 방사선 단독 조사한 경우에 비해 70%이상의 암세포성장 억제 효과를 유도

■ 그림2 : 펩티드 물질이 내성 유발하는 HSP단백질과 결합 원리

암세포



암세포는 HSP27 단백질의 발현이 높으며 HSP27 단백질이 높으면 세포사멸을 유도하는 단백질과 HSP27 단백질이 결합하여 방사선 및 항암제에 대한 내성을 유발한다. 하지만 HSP27과 우선적으로 결합하는 Heptapeptide를 세포에 처리하면 HSP27이 세포사멸단백질과 잘 결합하지 못하게 되어 HSP27에 의한 방사선 및 항암제 내성이 사라지고 방사선 및 항암제 처리 시 세포사멸이 잘 유도됨.