

관련 자료

유방암 환자를 위한 ‘하이콘텐츠(다표적 동시검출) 진단법’ 개발
맞춤형 항암제 치료 발전에 큰 기여할 것으로 기대

- 서울대학교 약학대학 송준명 교수팀 -

2012. 8. 21.

서울대학교

1. 연구배경

큰 이질성 (Heterogeneity)을 가지는 유방암 세포들은 다양한 유전자형에 따라서 바이오마커들의 발현양상이 달라지는 서브타입을 가지고 있어 서브타입 유형을 분류하여 서브타입에 맞는 약물치료가 이루어지고 있다. 현재 병리학적으로 유방암을 진단하고 적절한 항암제 치료를 하기 위해 면역조직화학염색 검출법으로 유방암세포의 서브타입 판별이 수행되고 있으나 생검(Biopsy)을 통해서 채취한 유방암 환자 한 슬라이스 티슈 당 하나의 바이오마커 염색을 통해 유방암 서브타입을 판별하기 때문에 임상시료 사용에 제한이 있고 염색 민감도의 차이와 판독 기준의 다양성 등의 판별 정확도를 낮추는 문제점들이 있었다.

2. 연구현황

한국연구재단 중견연구자지원사업 도약연구를 수행 중인 서울대학교 약학대학 송준명 (宋俊明, 45세) 교수 연구팀과 국립암센터 이은숙(李銀淑, 51세) 교수는 자체 개발한 하이콘텐트 세포이미징 시스템을 활용해 유방암 환자 시료의 서브타입 판별에 이용되는 다양한 바이오마커들을 동시에 모니터링 할 수 있는 새로운 유방암 진단법을 개발하였다. 이 진단법은 유방암의 이질성을 고려한 통계적이고 정량적인 정확한 유방암 서브타입 특성 진단을 가능하게 하고 더 나아가 유방암 특성에 따른 맞춤형 항암제 치료 발전에 큰 기여가 예상된다고 밝혔다.

3. 연구성과 및 향후계획

송준명 교수 연구팀은 기존 염색형광체들에 비해 높은 발광세기와 뛰어난 광안정성을 가지며 한 여기파장에 의해서 다수가 동시에 발광될 수 있는 양자점 (Quantum dot)을 유방암 바이오마커 특이적 항체에 결합시킨 나노프로브들과 멀티컬러 다표적 세포이미징 시스템을 이용하여 유방암 환자 티슈에 발현된 4가지 바이오마커들, 상피성장인자수용체1 (EGFR1), 인간상피성장인자수용체2 (HER2), 에스트로겐수용체 (ER) 및 프로게스테론 수용체 (PR)를 동시에 관찰하는 하이콘텐트 진단법을 시도하였다. 바이오마커들의 고감도 동시정량 검출을 통해서 서브타입 판별의 통계적 정확성을 향상시킬 수 있으며 제한된 임상시료를 효율적으로 이용할 수 있었다. 하이콘텐트 진단법은 유방암 환자들로부터 얻은 티슈 시료에서 유래된 슬라이스 티슈뿐만 아니라 유방암 단세포 수준에서도 정량적으로 서브타입과 유방암 세포들의 이질성을 명확하게 판별할 수 있었다.

이러한 하이콘텐트 유방암 환자 진단법은 유방암세포들의 다양한 각 특성을 통계적으로 관찰함과 동시에 암이질성을 고려한 정확한 암진단에 활용될 수 있으며, 더 나아가 맞춤형 항암제 치료 발전에 큰 기여를 할 것으로 기대된다.

이번 연구 결과는 나노과학분야의 권위있는 과학전문지인 나노 투데이(Nano Today / IF 15.355)지 인터넷판 8월 1일자에 논문(Article)으로 게재되었다.

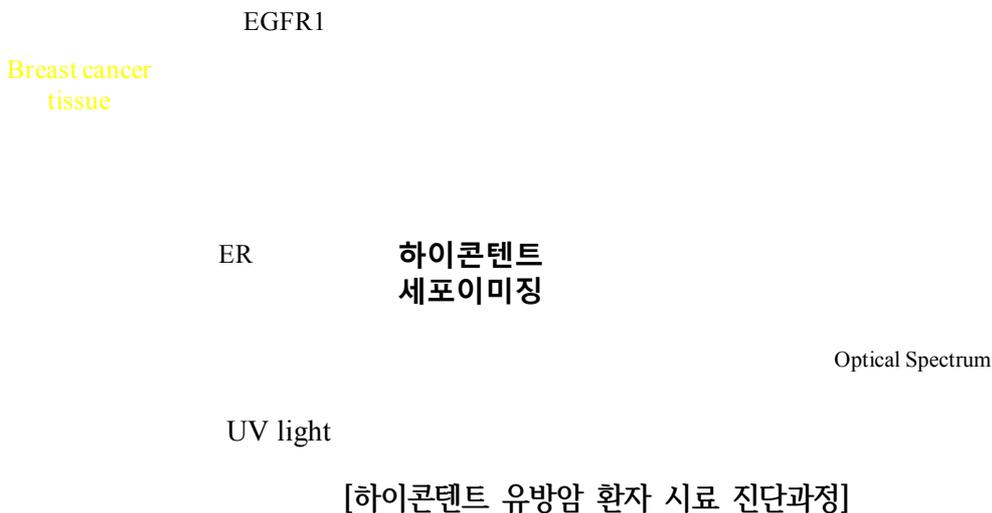
용 어 설 명

1. 하이컨텐츠 세포이미징

- 하이컨텐츠 세포이미징이란 세포 내부에 존재하는 단백질, DNA 등 다양한 성분들을 해상도가 높은 멀티컬러 형광 영상을 통해 동시에 관찰하는 기술이다. 이러한 다표적 세포 기반 하이컨텐츠 세포이미징은 세포 기반 분석, 고해상도 현미경, 영상 처리 알고리즘과 고급 정보학 소프트웨어로 구성되어 있다. 이 시스템은 약물을 처리했을 때 세포 내에서 일어나는 세포내 약리 활성화와 독성작용과정을 포함하여 세포 내 단백질·효소 활성화 및 구조 변화 등을 동시에 모니터링 할 수 있다.

- 세포 기반 다표적 하이컨텐츠 세포이미징은 신약개발과정의 약물의 효능 및 독성 검색을 위한 세포기반 에세이를 수행할 수 있으며 진단을 통해 질병에 대한 효과적인 치료 전략을 제공할 수 있다.

관 련 사 진



양자점 나노입자를 4가지 바이오마커 (EGFR1, Her2, ER, PR) 특이적 항체에 결합시킨 나노프로브들을

유방암조직에서 얻은 티슈 또는 1차세포배양(primary cell culture)된 시료에 처리한 후 바이오마커들을 동시에 관찰하는 정량적 하이콘텐츠 단세포 이미징을 실행함으로써 위와 같은 Her2가 과다 발현된 유방암티슈 및 유방암세포들의 서브타입을 판별하였다.

송준명 교수 이력사항

1. 인적사항

- 주소 : 서울시 관악구 대학동 서울대학교 21동 402호
- 전 화 : 02-880-7841
- e-mail : jmsong@snu.ac.kr



2. 학력

- 1987-1991 이학사, 서강대학교, 화학과
- 1991-1993 이학석사, 서강대학교, 화학과
- 1994-1997 이학박사, Kyushu Univ., 분자공학과

3. 경력사항

- 1998-2000 연구원, Ames Laboratory
- 2000-2001 연구원, Brookhaven National Laboratory
- 2001-2003 연구원, Oakridge National Laboratory
- 2004-2005.08 조교수, 충남대학교 화학과
- 2005.09-2008.03 조교수, 서울대학교 약학대학
- 2008.04-현재 부교수, 서울대학교 약학대학
- 2009 - 현재 이사, 한국바이오칩학회
- 2009 - 현재 이사, 한국분석과학회
- 2011.05 - 현재 신개발의료기기분과위원회 전문가, 식약청
- 2010.05-현재 연구책임자, 중견연구자지원사업/도약연구 나노메디슨연구단

■ 연락처

송준명 교수
서울특별시 관악구 대학동 서울대학교 약학대학 나노메디슨연구단
전화 : 02-880-7841
Fax : 02-871-2238
e-mail: jmsong@snu.ac.kr