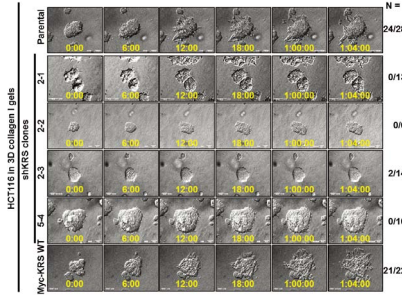
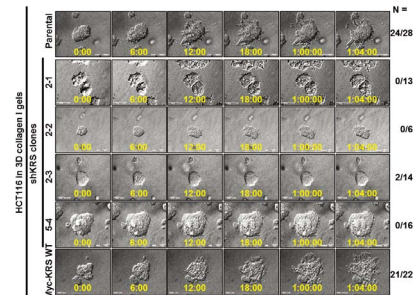


Cancer and fibrosis are diseases which cellular functions are abnormal due to aberrant cross-talks between cells and microenvironmental cues. Understanding or visualization of the abnormal cell functions in extracellular matrix (ECM)-surrounded 3D cell culture systems would be greatly beneficial for the anti-metastatic or anti-fibrotic drug developments. Such systems would lead to more easier manipulation of environmental factors and shorter experimental turnovers in *in vivo*-like systems than 2D cell culture or animal model systems. This research project reveals individual steps of multiply-complicated metastasis via live imaging or monitoring of behaviors of cancer cells embedded in 3D ECM gels.



암전이 및 섬유화는 우리 몸 내부의 조직을 이루는 다양한 세포들이 역동적으로 세포외부 미세환경인자들과 상호작용 및 소통이 이상적으로 이루어 세포의 다양한 기능이 활발해진 상태에 기인하는 질병이다. 암전이 및 섬유화 발병의 근거가 되는 무절제의 세포기능을 유도하는 기전을 규명하거나, 질환억제를 위한 약물의 스크리닝 및 효능테스트를 수행할 경우, 3D 세포배양 플랫폼에서의 세포기능 구현은 2D 세포배양 및 동물질환 모델에서의 구현보다 *in vivo* 환경에 가깝고 실험주기가 짧으며 세포주변 환경요소를 자유자재로 변화를 추구할 수 있는 장점이 있다. 본 연구진이 구축한 세포외기질을 이용한 3D 세포배양 시스템에서 기능별 암전이 과정의 모니터링은 효율성 높은 항암전이제 개발을 위한 연구플랫폼으로서 인지되고 있다.



Commercial Opportunity

- Beyond the operation-based removals of cancer masses, cancers threaten our lives still greatly via metastasis and recurrence. Thus, blocking early metastatic steps is clinical unmet-needs.
- There is no anti-metastatic reagent currently being used in clinical fields. Therefore, cancer metastasis with complicated steps should be explored aggressively.
- Global cancer market in 2011 amounts US\$ 880-89 billion, but domestic developments of anti-cancer reagents to deal with metastasis have been insignificant.

시장성

- 암전이는 암덩어리 제거를 통한 효과적 암수술치료법에도 불구하고, 재발을 통하여 우리의 삶을 위협하고 있다. 따라서 암전이의 다양한 과정들에서 전이의 초기(early)단계를 공략해야 할 필요성이 대두 되고 있다.
- 아직까지 암전이 억제를 위하여 개발 및 사용되는 약물은 없으며, 복잡한 전이의 과정 및 기전 모니터링을 통한 암전이 억제제의 개발 필요성은 충분하다.
- 2011년 세계의 암시장은 880-890억 달러 규모다. 국내외 항암제 개발을 위한 시도가 암전이 억제에 초점을 두고 있는 경우가 매우 미약하다.

Technology

MoA Cellular functions involved in cancer metastasis have been monitored for cancer cells in 3D culture systems consisting of collagen type I, Matrigel, fibronectin, and/or laminin.

This platform reveals cellular dissemination, ECM degradation, invadopodia formation, cellular cytotoxicity, and migration/invasion of cancer cells embedded in 3D ECM gels.

Lead Cancer dissemination and invasive migration of colon cancer spheroids embedded in 3D collagen I gels depended on lysyl-tRNA synthetase(KRS) expression and signaling

Con Comitant monitoring of the cells at various conditions at most 10 wells would be possible. Additionally, co-cultures of diverse cell types are being established.

Indication This 3D cell culture and monitoring platform would be available for following indications.
Cancer metastasis and fibrosis

기술

작용기전 Collagen type I, Matrigel, fibronectin, laminin 등의 세포외기질로 둘러싸인 3차원적 암세포 배양 시스템을 구축하고 암세포의 전이 관련 다양한 기능을 live로 모니터링한 것이다. 다양한 암전이 과정을 mimic하는 3D-ECM 모델시스템을 구축하고, 암전이 기전규명 및 약물 효능 테스트의 모니터링, 정량화 및 상용화를 시도하고 이에 대한 지적재산권을 확보하였다.

선도물질 3D collagen I gel 내에 심어진 대장암세포의 lysyl-tRNA synthetase(KRS)-의존적인 이탈 및 침윤 모니터링 기술 확보했다.재현성있게 다양한 암전이 과정들의 모니터링을 10 well에서 동시에 가능하다. 다양한 세포 종류의 공동 배양 및 전이 기능 모니터링 추구 중.

적용증 항암전이 및 섬유화 질환의 경우, 세포와 외부미세환경의 상호작용을 제어하며 암세포를 모니터링하는 본 기술은, 항암전이/항섬유화 억제제 개발을 위한 고효율적 연구플랫폼의 역할.

Publication / Patents

- SH Nam et al. Oncotarget. In Print, 2015
- MS Lee et al. BBA-Mol. Cell Res. 1843(9):2037-2054, 2014
- Screening method for metastasis inhibitor of cancer using cell or spheroid cell mass regulated expression of lysyl-tRNA synthetase in 3-dimensional collagen gels environments (10-2013-0055211, PCT-KR2014-004276)
- Monitoring method for metastasis of cancer using cancer cell cultured in 3-dimensional collagen gels environments (10-2013-0054262, PCT/KR2014/004146)

논문 / 특허

- SH Nam et al. Oncotarget. In Print, 2015
- MS Lee et al. BBA-Mol. Cell Res. 1843(9):2037-2054, 2014
- 3차원 콜라겐 겔 환경에서 라이실- tRNA 합성효소가 발현하거나 발현하지 않도록 조절된 회전타원체로 덩어리진 세포 배양을 이용한 암 전이 억제제의 스크리닝 방법(출원 10-2013-0055211, PCT-KR2014-004276)
- 3차원 콜라겐 겔 환경 내에서 배양된 세포를 이용한 암 세포의 전이성 모니터링 방법 (출원 10-2013-0054262, PCT/KR2014/004146)