

# 혁신의료기술연구소 장비 소개

## 3DX Printer : 5 Nozzle 3D / 바이오 프린터

장비 사용 연구 사례 : A bioprinted human-glioblastoma-on-a-chip for the identification of patient-specific response to chemoradiotherapy  
Nat Biomed Eng 3(7): 509-519.

### 장비

- ▶ T&R Biofab 3DX printer는 의료고분자, 하이드로젤, 세포를 3차원 구조로 출력 가능한 연구 장비입니다. 조직공학 및 재생의학 분야에 사용될 수 있는 인공지지체 제작이 가능하고 약물의 유효성과 독성 평가를 할 수 있는 3차원 장기칩 (organ-on-a-chip) 체외진단 플랫폼 제작도 가능합니다.



<T&R Biofab 3DX Printer>

- ▶ 다양한 잉크를 동시에 프린팅 가능할 수 있는 multi-nozzle printing head (x5) 시스템 도입
- ▶ 바이오프린팅을 위한 클린벤치 하우스 시스템 도입

### 바이오재료 및 체외진단 연구실

- ▶ 3D 바이오프린팅을 위한 설계/설계도 제작 서비스 제공
- ▶ 바이오프린팅을 이용한 연구 및 서비스 관련 컨설팅 제공
- ▶ 인공지지체와 같은 플랫폼 제작을 위한 프린팅 서비스 제공

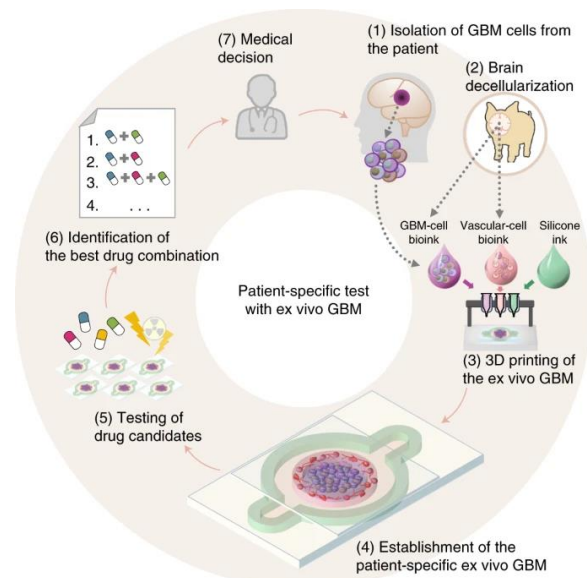


<바이오재료 및 바이오프린팅 연구실>

바이오재료 및 체외진단 연구실  
Mail: chungjj@snuh.org  
Tel: 02-2072-4290

### 연구 사례 논문

- ▶ Brain cancer 미세환경을 모사하기 위한 환자 유래 glioblastoma cell과 HUVECs을 각각 brain dECM bioink에 탑재하여 프린팅함으로써 구획화 된 cancer-stroma structure의 glioblastoma-on-a-chip 제작



Step 1, GBM cells are isolated from a specimen obtained through removal surgery. Step 2, off-the-shelf porcine BdECM bioink is obtained. Step 3, patient-derived cancer cells are printed with the BdECM bioink to produce a patient-specific GBM-on-a-chip. To mimic the heterogeneous GBM ecology, several other inks are used in the printing process, including a vascular cell-laden BdECM bioink and a silicone ink. Step 4, the chip is cultured for 1-2 weeks to recapitulate the pathological features. Step 5, various candidate drug combinations are tested using the chip. Step 6, the drug combinations are prioritized according to their efficiencies and the best combination is identified. Step 7, the physician uses the test results to design a treatment plan for the patient.

- ▶ Stroma 모사 구조로부터 멀어질수록 hypoxia가 발생하는 산소 농도 구배 형성됨을 확인
- ▶ 환자 맞춤형으로 제작된 device에 화학방사선 및 약물치료를 동시에 진행하였을 때 환자 특이적 저항성이 재현되는 것을 확인

### 관련링크

- ▶ 장비 링크 : <http://tnrbiofab.com/en/>
- ▶ 장비 신청 : [https://simtri.snuh.org/guide/innovation/\\_/bio/view](https://simtri.snuh.org/guide/innovation/_/bio/view)
- ▶ 논문 링크 : <https://www.nature.com/articles/s41551-019-0363-x>
- ▶ 혁신의료기술연구소 : <https://simtri.snuh.org>