

Microgravity Research Platform

YURI RPM 2.0

미세중력 연구의 Gold Standard Platform

20년 이상 축적된 기술 검증과 NASA·ESA를 포함한 60개 이상 연구 그룹의 활용 경험을 바탕으로 YURI RPM 2.0은 3D 세포배양, spheroid, organoid, Organ-on-a-Chip 연구를 위한 미세중력·부분중력 실험의 표준 플랫폼으로 자리잡고 있습니다.



WHY GOLD STANDARD?

왜 지금 RPM 2.0인가?

YURI RPM 2.0은 단순한 회전 장비가 아닙니다.

중력을 하나의 실험 변수로 다루기 위한 검증된 미세중력 연구 플랫폼입니다.

A New Gravity Variable for Advanced Cell Models

**Compact platform
with global validation data.**

1 3차원 무작위화

시료의 방향을 지속적으로 변화시켜 중력 벡터의 시간 평균을 0에 가깝게 수렴시킵니다.
이를 통해 실험실 안에서 simulated microgravity 환경을 구현합니다.

2 안정적인 미세중력 환경 제공

인큐베이터 내부에서 온도, CO₂, 습도 제어 조건을 유지한 채 장시간 세포 실험이 가능합니다.
3D cell culture, spheroid, organoid, microfluidic model 연구에 적합한 실험 환경을 제공합니다.

3 단일 플랫폼으로 다양한 중력 환경 구현

YURI RPM은 약 10^{-3} g부터 0.9 g까지 폭넓은 중력 조건을 지원합니다.
Simulated microgravity는 물론 Moon·Mars 수준의 partial gravity 연구까지 하나의 시스템에서 설계할 수 있습니다.

4 연구실 환경에 최적화된 설계

PC 및 전용 소프트웨어, 평균 g-level 모니터링, pole bias protection, 전원·통신 인터페이스를 포함해 실제 연구실 운용에 최적화되어 있습니다.
ISS 실험의 preparation 및 post-flight analysis 플랫폼으로도 활용되는 이유입니다.

The Most Preferred Platform

세계 최정상 연구 그룹들이
선택하고 신뢰합니다.

60+

전 세계 연구 그룹

70%+

RPM 논문 점유율

20년+

누적 검증 기간

VALIDATION & USE CASES

하나의 플랫폼, 확장되는 연구

YURI RPM 2.0은 NASA를 비롯한 전 세계 연구기관에서 활용되고 있는 Microgravity Research Platform입니다. 하나의 플랫폼으로 3D Cell Culture, Spheroid, Organoid, Organ-on-a-Chip, Cancer Research, Cell-based Assay 등 다양한 연구를 수행할 수 있으며, 중력을 실험 설계의 새로운 변수로 확장합니다.

YURI RPM 2.0 모의 미세중력 플랫폼

6대 핵심 연구 분야 ↓

01 · 3D Cell Culture / Spheroid Formation

2D 배양을 넘어, 보다 생리학적 관련성이 높은 3D 세포 모델 형성과 비교 연구에 활용됩니다.

02 · Organoid Research

오가노이드 형성 및 배양 조건 최적화, 전처리(preconditioning), 형태 변화 관찰 연구에 적용할 수 있습니다.

03 · Cancer Research

암세포의 부착, 탈락, spheroid 형성, 전이 관련 행동 변화와 신호경로 분석에 활용됩니다.

04 · Organ-on-a-Chip / Microfluidics

세포 상태 conditioning과 gravity-related variable을 반영한 차세대 in vitro model 설계에 유용합니다.

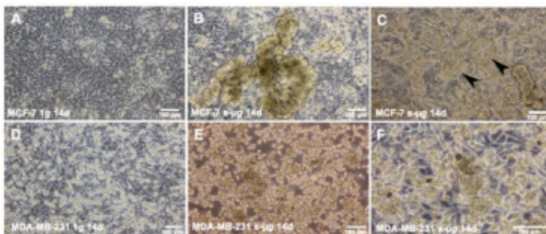
05 · Cell-based Assay / Drug Response

미세중력 조건에서의 세포 반응 차이와 약물 반응성을 비교 평가하는 연구에 활용됩니다.

06 · ISS Preparation / Post-flight Analysis

지상 기반 microgravity platform으로서 우주실험 준비 및 비행 후 분석 연구에도 연결될 수 있습니다.

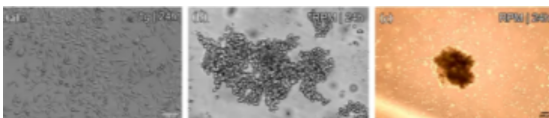
논문으로 검증된 연구 활용성



Reproduced from Sahana J. et al., Int. J. Mol. Sci. 2023, 24, 1181. CC BY 4.0.

RPM 기반 모의 미세중력 환경에서 유방암 세포는 2D 배양을 넘어 3D multicellular spheroid를 형성했습니다.

- 14일간의 RPM 노출 후 MCF-7 및 MDA-MB-231 유방암 세포는 3D multicellular spheroid를 형성했으며, 암세포 형태와 성장 양상이 1g 대조군과 다르게 나타났습니다.
- 또한 MAPK, PI3K/AKT/mTOR, VEGF 관련 변화가 함께 보고되어, YURI RPM이 3D cancer model 및 약물 반응 연구에 활용될 수 있음을 보여줍니다.



Reproduced in part from Dietrichs D. et al., Front. Cell Dev. Biol. 2022, 10, 841017. CC BY 4.0.

RPM 기반 simulated microgravity는 전립선암 세포의 2D 성장 패턴을 3D multicellular spheroid 형성으로 전환시켰습니다.

- PC-3 전립선암 세포는 1g 대조군에서는 부착성 단층으로 성장했지만, RPM 노출 후에는 부착 세포와 함께 3D spheroid가 관찰되었습니다.
- 이 결과는 YURI RPM이 2D 배양을 넘어 보다 생리학적 관련성이 높은 암세포 모델과 초기 전이 관련 현상 연구에 활용될 수 있음을 보여줍니다.

SPECIFICATION

연구실 환경에 최적화된 시스템

YURI RPM 2.0은 실험실 도입과 실제 연구 운용을 전제로 설계된 Microgravity platform입니다.
정교한 중력 제어, 인큐베이터 호환성, 실시간 모니터링, 그리고 검증된 연구 활용성을 하나의 시스템 안에 담았습니다.

Key Specifications

항 목	규 격	비 고
중력 범위	$10^{-3} \text{ g} \sim 0.9 \text{ g}$	Simulated microgravity ~ Partial gravity
장비 크기	$38 \times 31 \times 35 \text{ cm}$	인큐베이터 내부 배치 가능
중 량	7.5 kg	1인 이동·설치 가능
Sample capacity	$1.5 \text{ kg} / 15 \times 15 \times 15 \text{ cm}^3$	Multi-well plate · Flask · Microfluidic chip
작동 모드	Random / Clinostat / Partial-g	단일 장비로 3가지 실험 조건 전환
모니터링 / 인터페이스	평균 g-level 모니터링 / 전원·통신 인터페이스 내장	
구성품	YURI 2.0 + PC + 전용 소프트웨어	

CONSULTATION

연구 설계, YURI와 함께 시작하세요.

- 연구 설계 컨설팅
- 설치 및 교육
- 학술 교류 및 학회, 세미나 지원



Yuri GmbH 한국 공식 대리점

tetra**biotech**

(주)테트라바이오텍

34014 대전광역시 유성구 테크노1로 75, 407호

T 042 489 8891 · E info@tetrabiotech.com

W www.tetrabiotech.com

