

# 한국정밀공학회 2019 춘계 학술대회

## KSPE 2019 SPRING CONFERENCE

2019. 5. 15 수 ~ 17 금 라마다프라자제주호텔

[주최] KSPE 한국정밀공학회  
Korean Society for Precision Engineering

[후원] KOFST  
한국과학기술단체총연합회

Jeju  
제주특별자치도

Jeju CVB  
Jeju Convention & Visitors Bureau  
|사| 제주컨벤션뷰로

SAMSUNG  
삼성전자

### 구두발표 7

일시 및 시간: 2019년 5월 16일(목) / 13:50-14:50

장소: 제7발표장 (2층 라마다볼룸3)

#### 적층제조시스템 3

좌장: 최두선 (한국기계연구원)

- 19SOP140 13:50-14:05 3D 프린팅 국제표준화 ISO/TC 261과 KS표준개발에 대한 연구  
최두선(한국기계연구원), 성우철(한국건설생활환경시험연구원), 박경호(한국건설생활환경시험연구원), 강승철(3D융합산업협회), 강태훈(3D융합산업협회)
- 19SOP141 14:05-14:20 3D 바이오프린팅을 이용한 체도 세포 이식용 미세 다공성 매크로 캡슐화 시스템의 제작  
황동규(POSTECH), 장진아(POSTECH)
- 19SOP142 14:20-14:35 3차원 바이오 프린팅 기술로 제작된 혈관화 된 조직 구조체 이식 후 심근 조직 재생의 광학 형광  
이미징 모니터링  
용의중(POSTECH), 장진아(POSTECH)
- 19SOP143 14:35-14:50 골재생용 기계적 강성이 향상된 카고메 구조 세포지지체의 개발 및 기계적/생물학적 특성 분석  
이세현(POSTECH), 조영삼(원광대학교), 이강근(서울아산병원), 조용상(원광대학교),  
홍명화(가톨릭대학교), 정훈진(원광대학교), 장진아(POSTECH), 박용두(고려대학교),  
김영률(가톨릭대학교), 이부규(서울아산병원)

### 구두발표 8

일시 및 시간: 2019년 5월 16일(목) / 15:00-16:00

장소: 제7발표장 (2층 라마다볼룸3)

#### 적층제조시스템 4

좌장: 장진아 (POSTECH)

- 19SOP144 15:00-15:15 3D 프린팅 기술을 활용한 3차원 마이크로 세포 칩 제작  
하철우(한국생산기술연구원), 손용(한국생산기술연구원), 양동열(광주과학기술원)
- 19SOP145 15:15-15:30 세포 스페로이드의 제작 및 정밀 포지셔닝이 가능한 바이오 포인트 프린팅 공정의 개발  
강현욱(울산과학기술원), 전승규(울산과학기술원), 허준호(울산과학기술원)
- 19SOP146 15:30-15:45 FDM 방식 3D 바이오 프린터용 유연 PLGA 필라멘트 제작 기술 개발  
한종혁(울산과학기술원), 강현욱(울산과학기술원), 전승규(울산과학기술원), 정원우(울산과학기술원),  
손정현(울산과학기술원)
- 19SOP147 15:45-16:00 **식도 재건을 위한 드레킹 기법을 이용한 다층 복합 관 구조체의 제작**  
**정훈진(원광대학교), 이승재(원광대학교), 남효영(POSTECH), 조영권(POSTECH), 하동현(POSTECH),**  
**김지현(가톨릭대학교), 정재혁(가톨릭대학교), 조동우(POSTECH), 장진아(POSTECH)**

구두발표

5월 16일 (목)

## Fabrication of multi-layer complex tubular construct using dragging technique for esophageal regeneration

\*정훈진(원광대학교), \*남효영(포항공대), 조영권(포항공대), 하동헌(포항공대), 김지현(서울성모병원), 정재희(서울성모병원), 조동우(포항공대), #장진아(포항공대), #이승재(원광대학교)  
\*H. J. Jeong, \*H. Nam, Y. Jo, D. H. Ha, J. H. Kim, J. H. Chung, D. W. Cho, #J. Jang, #S. J. Lee

Key words : Esophagus, 3D bioprinting, Dragging technique, Biodegradable polymer

Tracheoesophageal fistula (TEF) / Esophageal atresia (EA) is one of the most common gastrointestinal birth defects. The incidence rate of TER/EA is approximately 1 to 4,000 live births. However, no definite cause has been identified. In addition, the treatment of diseases such as esophageal cancer, tumors and the like may require esophagectomy and reconstruction. Currently, esophageal reconstruction method use autografts tissue such as the stomach, intestine and colon. However, the substitution of autograft tissue does not completely restore the function of the esophagus and there is also the risk of complications. Therefore, the development of tissue engineered structures that can provide alternatives to esophageal reconstruction can be important clinical applications. Most of the conduit-type structure being studied are fabricated using electrospinning technology on tubular structures. However, conduits manufactured by e-spinning technology are not capable of forming freeform, multi-layer structure and have poor mechanical performance. In this study, we developed a dragging technique to fabricate a freeform and multi-layer tubular structure. The dragging technique can control the viscosity of the polymer, the design of dragging structure and the various printing parameters to fabricate the structure. Using this dragging technique, the multi-layer complex tubular construct was fabricated by mimic the mucosal, submucosal and smooth muscle layer of the esophagus. Each later of the tubular construct was printed with decellularized esophageal tissue-derived bioinks. Tubular construct functionality was evaluated by finite element analysis and mechanical properties were evaluated by the tensile test. Animal experiments using rabbits will be conducted in the future.

후기 : This research was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Ministry of Education, Science and Technology (NRF 2016R1D1A1B0100 6658) and MSIT(Ministry of Science and ICT), Korea, under the ICT Consilience Creative program(IITP-2019-2011-1-00783) supervised by the IITP(Institute for Information & communications Technology Planning & Evaluation)".

\*발표자 및 공 1 저자, #공동 교신저자(jinahjang@postech.ac.kr, sjlee411@wku.ac.kr)