

2025

PSK-이녹스 신진연구자 웨비나

2025년 9월 24일(수) AM 10:00 - 12:00 | 온라인 상

<https://pknu.zoom.us/j/83436409145>

주최 한국고분자학회

주관 의료용 고분자 부문위원회

후원 INNOX

○ 초대의 글

'PSK-이녹스 신진연구자 웨비나'는 우수한 연구역량을 가진 신진연구자를 발굴하여 교류의 장을 넓히고자 (주)이녹스의 후원과 한국고분자학회 주최로 마련한 온라인 세미나입니다. 이번 세미나에서는 의료용 고분자 소재를 이용한 면역치료와 재생의학 분야에서 선도연구를 수행하는 신진연구자의 우수한 연구성과를 공유하는 자리를 마련하였으니 관심있는 분들의 많은 참여 부탁드립니다.

○ 일정

AM 10:00 - 11:00

자가 전혈로부터 제작한 이식형 혈관화 조직 플랫폼 개발

Suhyun Jung (정수현), suhyun12@seas.upenn.edu
University of Pennsylvania

ABSTRACT: 재생의학에서 중요한 목표 중 하나는 면역 거부반응 없이 체내에서 안정적으로 기능할 수 있는 이식형 조직을 만드는 것입니다. 특히 모든 조직이 살아남고 제 기능을 유지하기 위해서는 혈관망이 꼭 필요하기 때문에, 자가유래물질을 활용해 혈관화된 조직을 만드는 기술은 임상적으로 큰 잠재력을 지니고 있습니다. 그러나 기존의 자가유래물질(지방조직, 혈소판 풍부 혈장 등)은 가공 기술의 한계로 인해 균일한 미세혈관망 형성이 어렵고, 대규모 조직 재생에 적용하기에는 한계가 있었습니다. 이에 본 연구에서는 자가 전혈(whole blood)을 이용해 미세유체 기술로 제작한 "이식형 혈관화 엔지니어드 혈전(IVET, Implantable Vascularized Engineered Thrombus)"을 제시합니다. 혈액이 흐르는 과정에서 생기는 전단응력(shear stress)은 섬유소 다발을 일정한 방향으로 정렬시키고 혈소판을 활성화하여, 스캐폴드가 혈관 형성에 적합한 물리적 강성을 갖도록 합니다. 이러한 환경은 내피세포(endothelial cell)가 성숙하고 안정적으로 혈관망을 이루는 데 최적의 조건을 제공합니다. 피부 손상 모델에서 IVET을 적용했을 때는 빠른 상처 봉합, 표피 두께 회복, 콜라겐 회복 촉진, 그리고 M2 대식세포 유도를 통한 면역 반응 조절 효과가 확인되었습니다. 하지만 이 성과는 피부 재생에만 국한되지 않고, 본 기술이 다양한 조직 재생에 활용될 수 있음을 보여줍니다. 예를 들어, 근육 조직의 경우 대량 손상(volumetric muscle loss)이 발생하면 손상 부위에 조기에 혈관망을 공급하는 것이 매우 중요합니다. IVET은 섬유소 다발의 배열을 조절해 근섬유 재생과 혈관화를 동시에 촉진할 수 있어, 근육 재생을 위한 새로운 전략이 될 수 있습니다. 더 나아가 오가노이드 이식 등 혈관 공급이 치료 성공을 좌우하는 여러 분야에도 확장될 수 있습니다. 결론적으로, 본 연구는 자가 전혈을 이용해 물리적 특성을 조절하여 혈관화 조직을 형성하는 새로운 접근법을 제시합니다. 이 기술은 단순한 피부 상처 치료를 넘어 다양한 조직 손상 모델에서 적용 가능한 범용적이고 실용적인 3차원 혈관화 이식치료 플랫폼으로 발전할 수 있을 것입니다.

AM 11:00 - 12:00

Engineering Biomaterials for Combination Cancer Immunotherapy

Seong Dong Jeong (정성동), sjeong2@mdanderson.org
Department of Neurosurgery and Brain Tumor Center, The University of Texas MD Anderson Cancer Center

ABSTRACT: Despite transformative clinical successes, cancer immunotherapy benefits only a subset of patients, in part because many tumors remain poorly immunogenic, characterized by sparse T-cell infiltration and dominance of immunosuppressive myeloid cells. Tumors actively sculpt this microenvironment to evade immune surveillance, limiting the potency and durability of immune checkpoint inhibitors (ICIs) and other immunotherapies. Rational combinations are therefore required to convert "cold" tumors into "hot" treatment-responsive lesions. Biomaterials offer a versatile solution space for such combinations. By tuning their chemical and physical properties, biomaterial systems can co-deliver synergistic agents, optimize pharmacokinetics, target lymphoid or intratumoral niches, and engage innate sensing pathways that promote antigen presentation and T-cell priming. In particular, platforms designed to trigger immunogenic cell death (ICD) can supply endogenous danger signals and tumor antigens in situ, thereby amplifying antigen cross-presentation and effector trafficking. In this presentation, I will highlight engineered polypeptide and nanoparticle platforms we developed that induce ICD and remodel the tumor microenvironment to enhance ICI efficacy. These materials coordinate local damage-associated molecular pattern (DAMP) release with controlled delivery, increasing dendritic cell activation, T-cell priming, and intratumoral infiltration in preclinical models. Together, these results illustrate how purpose-built biomaterials can unlock durable responses to checkpoint blockade by converting immunologically "cold" tumors into "hot" therapeutically addressable disease.



한국고분자학회

The Polymer Society of Korea