



이름: 김혜민 (Haemin Kim)

직위: 선임연구원(senior Researcher)

**소속: 광주과학기술원 / Gwangju Institute of Science and
Technology**

**기타소속: 고등광기술연구소 / Advanced photonics research
institute**

강연제목:

초음파 기반 의료 광학 영상 및 치료: 광학적 한계 극복

Ultrasound-Enhanced Optical Ultrasound-Enhanced Biomedical Optical Imaging and Therapy:
Overcoming Optical Limitations

Abstract:

Optical technologies are powerful tools for high spatial- and contrast-resolution imaging, highly sensitive molecular imaging, and target-selective therapy, providing a safe alternative to ionizing radiation. However, strong optical scattering in biological tissues limits light penetration, reducing the effectiveness of optical imaging and therapy. In this study, we demonstrate that ultrasound can enhance optical imaging and therapeutic efficacy by modifying the optical scattering properties of biological tissues and reinforcing thermal effects, thereby facilitating the delivery of light and ultrasound energy. These findings suggest that ultrasound is a promising tool for overcoming the depth limitations of current optical imaging and therapeutic techniques, highlighting its potential for future clinical applications.

Brief Biosketch

김혜민 박사는 연세대학교 의용전자공학 학사 학위를 받고, 서강대학교 융합의생명공학 박사 학위를 취득하였다. 현재 빛, 열, 그리고 광음향 메커니즘을 가능하게 하는 레이저를 기반으로, 암 및 대사질환 등의 진단을 위한 광음향(PA), 초음파(US), 형광 이미징(FL)의 다중 모드 영상을 활용한 차세대 웨어러블 의료기술을 개발하고 있으며, 궁극적으로 이를 임상에 적용하여 상용화를 목표로 연구를 진행하고 있다 대표적인 연구로는 초음파를 이용해 생체조직의 광산란 특성을 일시적으로 변화시켜서 빛의 투과 깊이를 증가시키는 기법이 있다. 이 기법을 공초점 현미경에 접목 시켜 깊은 생체 조직을 관찰할 수 있는 초음파 조직 투명화 기술을 적용한 현미경을 세계 최초로 개발하여, 우수성을 인정 받아 광학 분야의 가장 저명한 글로벌 학술지인 네이처 포토닉스(Nature photonics)저널에 논문으로 발표되었으며 2022년 11월 issue Cover로 선정되었다. 이 외에 치료 분야로 확장하여 다양한 임상 적용 가능성을 제시하고 있다. 현재 한국음향학회 협동이사로 활동하고 있다.