

# MEB: Medical Engineering Bio 연구발표

## 한국소음진동공학회 30주년 추계학술대회 (장소: 제주 KAL호텔)

온라인 참여 장소	한양대학교 의과대학 본관 3층 대강당
일시	2020년 11월 19일(목), 오전 8:40 ~ 오후 1:00

취지 · 목적	본 연구발표를 통해 한양대학교 MEB센터들의 공동연구 진행상황과 결과를 공유하고 범부처전주기의료기기 개발과제 등 혁신형 의료기기 개발과제 수주를 위한 참여기업을 모색하고자 한다. 기업들과의 체계적인 협력관계를 구축하고 연구력 증진을 도모하여 한양대병원 중심의 임상데이터 확보를 통해 인체응답기반 헬스케어 기기 및 디지털치료제 개발을 목표로 한다.
---------	---

세션	제목	발표자	공동저자	발표시간
디지털 헬스케어1	1. 기침 소리 음향 분석 및 인공지능 알고리즘을 통한 폐렴 증상 판별	교수: 이 현 발표: 정영빈	윤호주, 김상현, 박준홍, 전진용, 김 걸, 조현인, 정성준	08:40~08:55
	2. 딥러닝 기반의 요류음 신호를 이용한 소변 유량 예측 및 건강상태 분류 기술 개발	교수: 조정기 발표: 김 걸	호정규, 박준홍, 전진용, 정영빈, 김완승	08:55~09:10
	3. 진동자극을 통한 안구 진동응답기반의 안압 예측	교수: 이원준 발표: 김득하	박준홍, 정영빈	09:10~09:25
	4. 웨어러블 방광 모니터링 시스템	교수: 조정기 발표: 박범훈	박관규, 조형근, 정도영	09:25~09:40
	5. 심장 추적 및 모니터링 기법	교수: 호정규 발표: 조형근	박관규, 박범훈	09:40~09:55

### Session Break

09:55~10:10

디지털 헬스케어2	6. 치료 저항성 조현병 환자를 위한 가상현실 기반 환경 평가 및 교육 도구의 개발	교수: 이건석 발표: 김경진	전진용, 조현인, 김석현	10:10~10:25
	7. 실내 음환경 변화에 따른 폐렴 진단 알고리즘	교수: 김상현 발표: 조홍평	이 현, 전진용	10:25~10:40
	8. 자연 사운드스케이프 체험을 통한 정상인 대상 정신 생리학적 회복 효과	교수: 김인향 발표: 조현인	박현경, 안동현, 전진용	10:40~10:55
	9. 스트레스 자극 평가를 위한 표면 심전도 측정 및 착용형 무선 센서 시스템	교수: 박현경 발표: 김현민	김인향, 안동현, 최영진, 김경진	10:55~11:10

세션	제목	발표자	발표시간
Press Conference	의료 융합 공동 연구체계 구축 및 전략 수행	윤호주 한양대병원장	11:10~11:30
	비대면 의료의 법정책적 접근	송기민	11:30~11:45
	근로자 등 해외 거류민을 위한 비대면 디지털 EAP 서비스 기술개발	이건석	11:45~12:00
중 식			12:00~13:00

제목	내용
1. 기침 소리 음향 분석 및 인공지능 알고리즘을 통한 폐렴 증상 판별 (정영빈)	폐렴은 심각한 합병증과 사망을 동반하는 종종 질환이다. 그러나 감기 등 다른 호흡기 감염질환과 증상이 유사하여 의사의 진료와 영상학적 검사가 이루어지기 전까지 진단이 지연되는 경우가 많다. 기침 소리의 음향학적 분석을 통하여 폐렴을 진단하는 것은 병원 밖에서도 이루어질 수 있는 비침습적 검사라는 장점이 있다. 본 연구에서는 기침 소리를 분석하여 AI 기반의 폐렴 진단 알고리즘을 개발하고 그 진단적 유용성을 평가했다.
2. 딥러닝 기반의 요류음 신호를 이용한 소변 유량 예측 및 건강상태 분류 기술 개발 (김결)	중장년층의 남성들에게서 흔히 볼수 있는 하부요로증상(LUTS)은 방광, 전립선 및 요도와 관련한 요로 하부에 문제가 생겨 나타나는 것을 의미한다. 하부요로 증상을 진단하기 위하여 임상에서는 비침습적 uroflowmetry 검사를 통하여 요속을 측정하고 환자의 배뇨증상 및 건강상태를 판별한다. 이러한 검사방법은 병원의 특정공간에서만 시행되며, 주변 환경이나 감정에 따라 검사결과에 영향을 미칠 수 있다. 배뇨장애를 가진 환자들 이 장소와 시간에 제약없이 배뇨 중 요속을 간편하게 측정하는 시스템을 구축하기 위해, 본 연구에서는 요류음을 통하여 요속을 관측하고 분류할 수 있는 LSTM 딥러닝 알고리즘을 개발하였다.
3. 진동자극을 통한 안구 진동응답 기반의 안압 예측 (김득하)	안압은 녹내장의 발병 및 병의 경과를 모니터링하는데 있어 가장 중요하다. 안압은 일정하지 않고 24시간 주기 동안 변하기 때문에 정상적인 활동이나 야간에 안압을 계측해야 녹내장 치료 및 모니터링에 대한 많은 정보를 제공할 수 있다. 안압 측정을 위한 계측 장비들을 일반인들이 쉽게 활용하기에는 어려움이 있어 보다 측정이 쉽고 사용자 친화적이며 사무실 기반 이외의 일상생활에서도 모니터링 할 수 있는 안압계에 대한 필요하다. 본 연구에서는 진동자극을 통해 안압 변화에 따른 특성변화를 측정하고 해석할 수 있는 기기를 개발하고자 한다.
4. 웨어러블 방광 모니터링 시스템 (박범훈)	하부요로증상이 있는 환자들을 치료하기 위해서는 배뇨상태(배뇨량, 배뇨 시간, 배뇨주기 등)에 대한 정확한 진단이 필요하다. 방광 상태는 카테터를 요도에 삽입하여 측정하거나 초음파를 사용해 측정하는 방법이 있지만, 카테터의 경우 고통이 유발되며 2차감염의 원인이 되기도 한다. 초음파의 경우 고가의 장비를 통해 훈련된 의료진만이 측정, 분석이 가능하다. 이러한 배경을 통해 본 연구는 일상생활에서도 지속적으로 측정 가능한 웨어러블 방광 모니터링 시스템을 제시하고자 한다.
5. 심장 추적 및 모니터링 기법 (조형근)	NTS(Nonstress test, 비수축검사)는 임신 32주부터 태아의 안녕을 감시하기 위해 널리 사용되는 측정 기술로, 단일 프로브로 구성된 시스템을 사용하여 수동으로 조작, 측정한다. 따라서 훈련된 진단 전문가에게 크게 의존되며, 임산부와 태아의 움직임에 의해 측정의 신뢰성이 떨어지는 경향이 있다. 이러한 배경을 통해 본 연구는 대상의 이동을 보상하기 위한 도플러 신호 기반 모션 추적 시스템을 제시하고자 한다.
6. 치료 저항성 조현병 환자를 위한 가상현실 기반 환청 평가 및 교육 도구의 개발 (김경진)	조현병 환자 중 60 ~ 74 %는 환각 증상 중 하나인 환청으로 인해 극심한 우울감과 불안감을 경험한다고 보고되고 있다. 환청 증상을 정확하게 평가하는 것은 정신증적 증상에 대한 치료 효과와 경과를 확인하는 데 중요하지만, 국내외 모두 환자의 주관적인 보고에 의존하여 환청 증상을 평가하고 있다. 현재 환청을 평가하는 도구들은 환자가 환청으로 인해서 일상생활 행동에 얼마나 지장을 받는지 가능하기 어렵다는 제한점이 있는바, 이를 해결하고자 본 연구는 환청을 객관적으로 측정할 방법을 모색하고자 하였다.
7. 실내 음환경 변화에 따른 폐렴 진단 알고리즘 (조홍평)	폐렴은 심각한 합병증과 사망을 동반하는 종종 질환이나, 감기와 같은 다른 호흡기 감염질환과 증상이 유사하기 때문에 의사의 진료와 영상학적 검사가 이루어지기 전까지는 진단이 지연되는 경우가 흔하다. 기침 소리의 음향학적 분석을 통하여 폐렴을 발병 여부를 진단하는 것은 병원 외 월격의 장소에서 환자 스스로 검사해볼 수 있는 비침습적인 검사 방법이라 장점이 있다. 본 연구에서는 기침소리를 기반으로 하여 폐렴과 비폐렴을 진단하는 알고리즘을 개발하였다.
8. 자연 사운드스케이프 체험을 통한 정상인 대상 정신생리학적 회복효과 (조현인)	본 연구에서는 자연 사운드스케이프 경험이 일반인에게 주는 회복(restoration) 효과를 알아보기 위하여, 가상현실 기술로 구현된 시청각 자극에 대한 피험자의 정신생리학적(psycho-physiological) 반응을 정량적으로 조사하였다. 사운드스케이프 환경의 물리적 특성, 정신생리학적 특성, 주관 반응 간의 관계성을 조사하여 인식 모델을 제안하였으며, 이를 기반으로 스트레스 회복을 위한 자연 환경 콘텐츠 제작 방법에 대한 가이드라인을 제시하였다.
9. 스트레스 자극 평가를 위한 표면 심전도 측정 및 착용형 무선 센서 시스템 (김현민)	현대인들의 일상생활에서 스트레스가 늘어남에 따라 심전도를 이용한 스트레스 정도를 모니터링할 수 있는 센서에 대한 연구가 이루어지고 있다. 이에 본 연구는 스트레스 자극 평가를 위한 심전도 측정이 가능한 착용형 무선 센서 시스템을 개발하고 표면 근전도 신호(surface electromyography, sEMG) 측정을 위한 성능을 평가하였다.