

전처리가 필요 없는 Hydrogel 기반 스트레스 호르몬 측정 기술

보유기관

동국대학교

연구자

의생명공학과
김진식 교수

▶ 기술개요

인체 유래 체액 중 침에 포함된 Cortisol, Alpha-Amylase 등의 바이오 마커를 **실시간으로** 감지하여 **스트레스 상태를 정량적으로 평가하는 기술**

▶ 기술의 특성 및 차별성

특성	차별성
<ul style="list-style-type: none">전기화학적 전극 기반의 코르티졸 농도 정밀 검출Hydrogel 내에서 측정이 진행되어 전처리 없이 실시간으로 타액 내 바이오마커 측정 가능Cortisol, Alpha-Amylase와 같은 바이오 마커를 측정하여 스트레스에 따른 변화를 직접적으로 평가하여 정량화 가능다중 바이오마커의 동시 분석이 가능한 마우스피스 타입 모듈을 제작하여, 혀 아래에 hydrogel을 배치하고 외부에서 측정하는 형태의 모듈을 설계	<ul style="list-style-type: none">(실시간 분석) 스트레스의 발생 시점과 측정 시점이 동일하여 사이의 시차가 존재하지 않아 정확한 스트레스 평가가 가능함.(개인 맞춤형) 비침습적 체액을 통한 스트레스 수준을 정량화하고 이를 통한 개인 맞춤형 스트레스 진단과 관리 기술로 발전 가능(확장성) Cortisol은 다양한 질환과 연계되어 다수 질환의 진단, 모니터링 핵심 지표로 활용 범위를 넓힐 수 있으며, 향후 멀티 센서 플랫폼으로 고도화 가능.

▶ 기술 활용 분야

정신건강 · 심리 케어 분야



맞춤형 모니터링 · 디지털
치료 연계 기술

병원·검진센터·원격의료 분야



조기진단 보조 · 원격
건강모니터링 플랫폼 기술

▶ 기술이전 문의처



기술사업센터



ejbae@dongguk.edu



02-2260-3874

▶ 기술동향

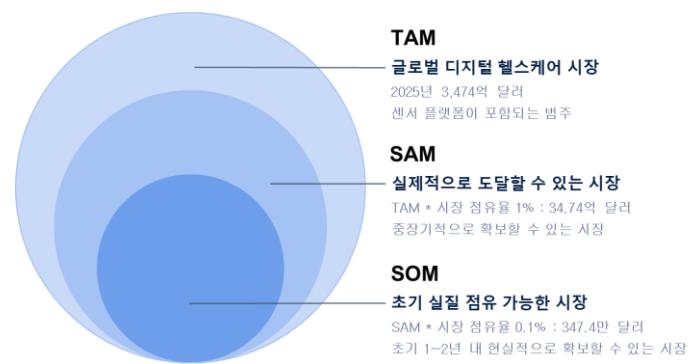
비침습 바이오마커를 활용한 웨어러블 기술 동향

- OECD는 비침습 소프트웨어·원격모니터링 중심의 신속평가·임시급여 경로를 보고함. 비침습 웨어러블 플랫폼은 소형 전기화학·광학 센서를 바탕으로 연속·실시간 측정과 모바일 연동을 연속·실시간 측정과 모바일 연동이 보편화됨. 또한, 땀·타액 등 체액 센서가 continuous, real-time, non-invasive 분석을 가능케 함.
- 기존 스트레스 측정은 문진이나 심박수·혈류속도·표정/음성 분석 같은 간접 지표에 주로 의존해 왔음. 그러나 문진은 주관적 판단과 기억 의존으로 개인차가 크고, 심박수, 혈류속도, 표정 분석은 간접적 결과에 불과하며, 외적 요인의 영향을 받아 신뢰도가 낮음. 이 한계를 보완하기 위해 비침습 바이오마커(땀·땀 등)와 생리 신호(HRV·피부전도 등)를 멀티 모달로 융합해 객관적 스트레스 지수를 산출하고, 실시간 모니터링까지 이어지는 표준화 파이프라인 구축이 빠르게 확산되고 있음.

▶ 시장 동향

디지털 헬스케어 시장

- 글로벌 디지털 헬스케어 시장은 2025년 약 3,474억 달러에서 2034년 약 1.09조 달러로 성장할 전망. 웨어러블 바이오센서는 등 스트레스 바이오 마커 연동 플랫폼으로 영역을 넓히며 정신건강, 스포츠, 직장 안전관리 등의 분야에서 빠르게 확산됨. 중장기적으로는 다양한 바이오 마커와 AI 분석이 결합된 통합 건강관리 플랫폼으로 고도화될 것으로 예상됨.



▶ 기술 성숙도

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구		실험			시작품		실용화	사업화

▶ 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	국가	출원번호	상태
1	하이드로겔 pore size 조절 및 수용체 임베딩을 활용한 바이오센싱	-	-	출원 준비중
2	생체신호 측정을 위한 유연 전극 및 이의 제조 방법	US	10-2024-0011824	출원
3	생체신호 측정을 위한 유연 전극 및 이의 제조 방법	KR	PCT/KR2024/018536	출원

외 논문 3건

▶ 기술이전 문의처



기술사업센터



ejbae@dongguk.edu



02-2260-3874