

# exoP111

## AI 기반 웨어러블 헬스케어 솔루션

Data-driven Personalized Care  
with Therapeutic Solution

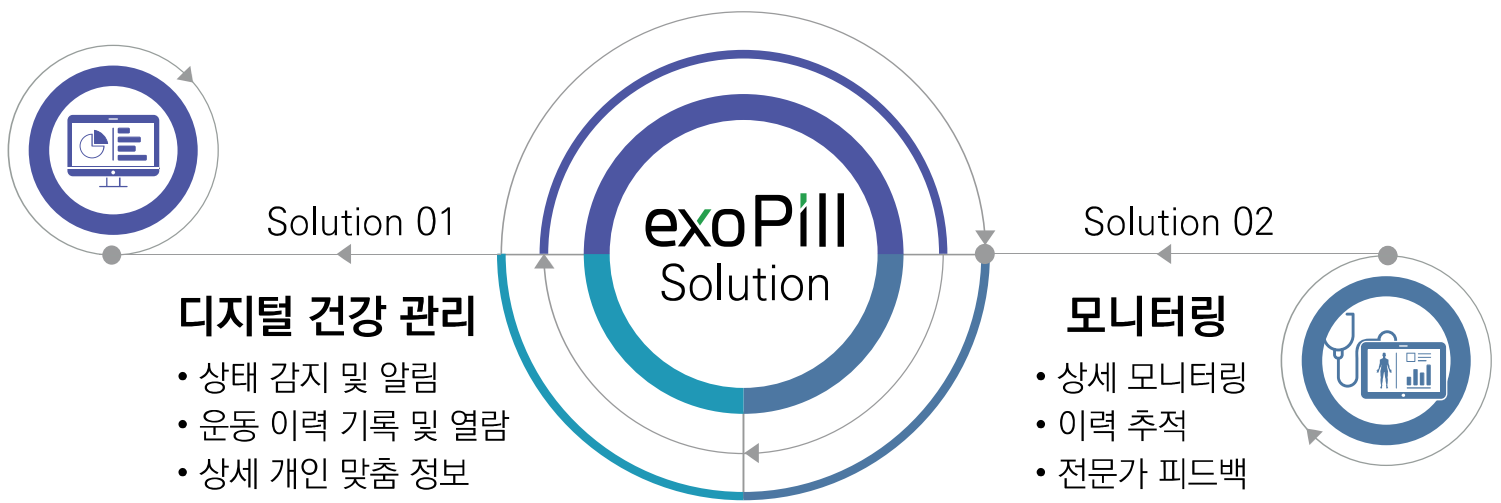


EXOSYSTEMS

# exoPill

엑소필은 웨어러블 의료기기를 통해 근육 생체 신호를 측정하고 자체 개발한 인공지능을 통해 근육 생체 데이터를 분석하여 개인에게 적합한 맞춤형 치료 솔루션을 제공하는 디지털 헬스케어 의료기기입니다.

## 간단한 케어, 간편한 관리



## 핵심 가치



# 일상에서의 관리, 일상으로의 복귀



## exoPill



### 전문 전기자극 치료 기능 FES (functional electrical stimulation)

\* FES: 마비된 근육에 적절한 강도의 전기자극을 가하여 주어진 기능을 수행하도록 하는 치료법

- 7가지의 병증별 모드
- 30단계의 세분화된 강도 조절



### 측정 기능 - EMG(electromyogram)

- 근전도 신호를 측정하여 근육 상태 정량화
- 인공지능 데이터 분석을 거쳐 유용한 지표로 산출



### 모바일 연동 & Stand-Alone

- 앱을 통해 제품 구동 및 측정 결과 확인
- 앱 없이 크래들 만으로도 제품 구동 가능



### 전기 안전

- 5분 이상 미사용 시 자동으로 절전모드 진입



### 무선의 자유로움

- 작고 가벼운 모듈을 신체 부위 어디든 간편하게 부착
- 길고 잘 엉키는 전선들 없이 깔끔하게 사용

## 기관용 제품

[8채널]



[16채널]

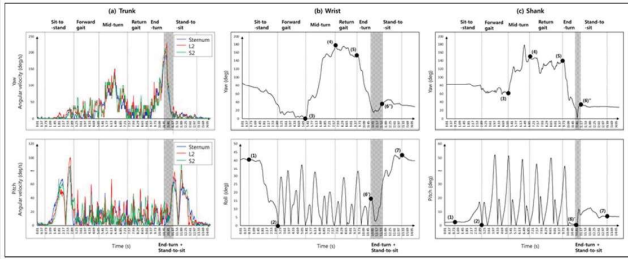


\* 2023년 런칭 예정

# 근육기능 모니터링

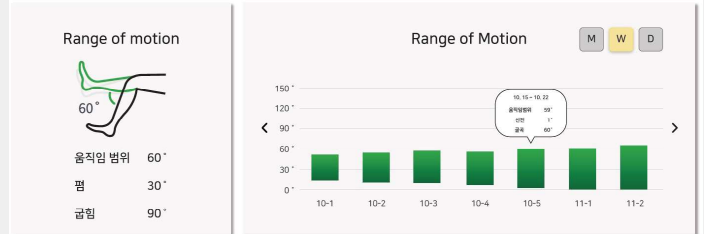
근력, 근지구력, 근피로도, 근육 좌우 밸런스 외 다양한 근육 상태 및 근육 생체 신호를 수집하여 분석함으로써 사용자들의 건강 상태를 정량적으로 표현하고 그 추이를 기록하며 나아가 추후 방향성 또한 제시합니다.

## 보행 특징 / 보행 밸런스 / 보행 패턴 측정 데이터



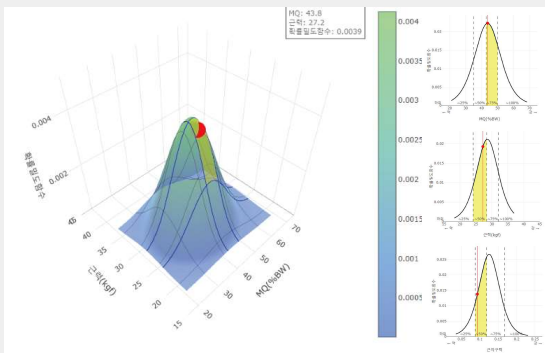
데이터 분석을 통한  
신체 활동량 모니터링

## 관절 가동범위(ROM) 측정 데이터



사용자의 관절 가동범위(ROM)를  
정확한 수치로 측정 및 모니터링

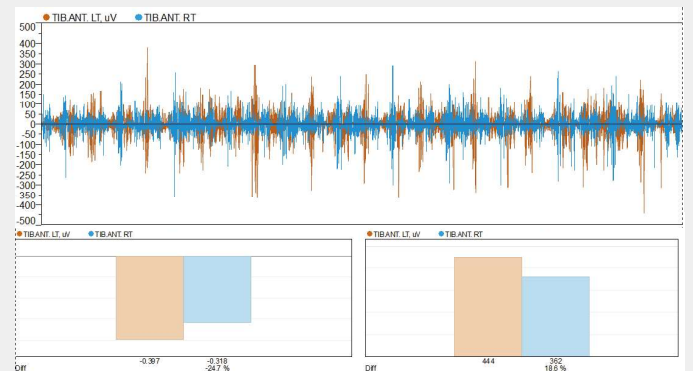
## MQ(Muscle Quality): 근력 / 근지구력



근력과 근육 특성에 기반한  
특정 집단 내에서의 개인 데이터 정량화

사용자가 확률밀도함수에서  
어느 위치에 있는지 확인

## 좌우 밸런스 측정 데이터

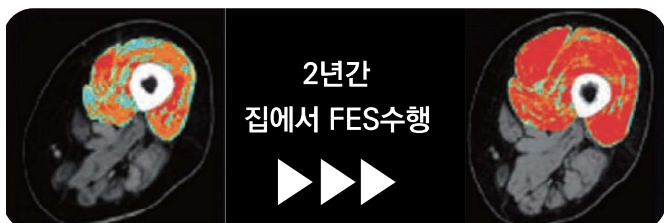


데이터 분석을 통한  
좌우 밸런스 모니터링

## 집에서 수행하는 FES의 탈신경된 근육의 재활치료 효과

전문적인 신경지배근 전기자극(NMES, Neuromuscular Electrical Stimulation)은 전기신호를 이용해 인위적으로 근육 수축을 유도합니다. NMES는 신경계를 모방하여 모터 뉴런을 자극하고 재활성화하며, 이를 통해 근섬유를 수축하는 활동성을 생성합니다.

### • 집에서 FES 수행한 피험자의 근육 단면 CT 스캔 결과



출처: Helmut Kem, MD, Ugo Carraro, MD et al., "Home-based Functional Electrical Stimulation Rescues Permanently Denervated Muscles in Paraplegic Patients With Complete Lower Motor Neuron Lesion", Journal of Neurorehabilitation and Neural Repair, 24(8) 709-721, 2010

# 근육 측정 데이터를 스마트폰에서 확인하세요!

\* 구글 플레이스토어에서 다운로드하세요.



누적된 근육 상태 및 인공 지능 분석 데이터를 exoPill App을 통해 주기적으로 확인하세요.



## AI 분석 및 모바일 관리 시스템



### ● 근육 측정 데이터

좌우 밸런스, 관절의 각도, 근피로도, 근력 및 근지구력 측정을 통해 객관적인 근육 상태를 주기적으로 모니터링

### ● 나의 운동 기록

누적된 운동 기록을 통해 운동 패턴을 객관적으로 파악하고 운동 시간 및 운동 능력을 상승

### ● 결과 공유

운동 기록 및 전기치료, 근육 측정 데이터를 이미지 형식으로 저장 및 공유 가능



## 개인 맞춤 근기능 개선 프로그램

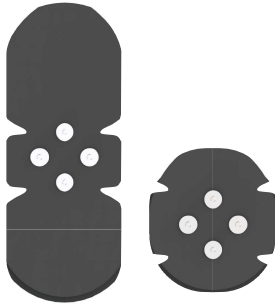
인공지능 바이오마커 기술에 기반한 정량적이고 정확한 근육 상태 조화를 통해 개인의 상태에 적합한 전기자극, 운동 프로그램과 같은 근기능 향상 프로그램을 조합하여 최적의 개인 맞춤 근기능 개선 솔루션을 제공합니다.



# 제품 구성품 안내



\*크래들에 모듈이 거치된 모습



습식전극패드



충전기

\* 습식 전극 패드의 권장 사용 횟수는 15회~20회이며, 매 사용 직후 흐르는 물로 전극 표면에 붙은 각질이나 먼지를 손가락으로 가볍게 제거해주세요.

## 제품사양

### 01 크래들

전원	5V 외부 어댑터
크기	189 x 85 x 57 mm
중량	270g
지원모드	Stand-Along 모드, 앱 연동모드
통신	블루투스(BLE) 5.0
H/W구성	MCU, BLE 통신모듈, 충전핀, 터치버튼, FND, LED, 부저
입력	터치버튼 (윗면)
출력	FND 및 LED를 통해 모듈의 상태 및 FES설정 표시 LED 및 부저를 통해 크래들의 상태 표시 모듈의 배터리 충전
기본기능	블루투스 기반 모듈 상태 모니터링 블루투스 기반 모듈 동작제어(Stand-Along 모드)

### 02 모듈

전원	내장 배터리 (3.7V / LiPol / 250mAh)
크기	50 x 59 x 23 mm
중량	40g
통신	블루투스(BLE) 5.0
H/W구성	MCU, BLE 통신모듈, 충전핀, 터치버튼, LED
입력	블루투스 동작명령 (앱, 크래들) “+” / “-” 터치버튼 (모듈 윗면)
출력	기능성 전기자극 (FES) 생체신호 : sEMG, IMU 상태표시 LED