



**Re-Walking by Real-Walking
Re-Walking for Perfection**



서울특별시 영등포구 선유로 70 (문래동3가,우리벤처타운II) 509호
Room 509, 70, Seonyu-Ro, Yeongdeungpo-Gu, Seoul, 07294, Republic of Korea
TEL. (+82) 02-2632-3084 FAX. (+82) 02-2632-3085
E-mail. walkbot@walkbot.co.kr
www.walkbot.co.kr

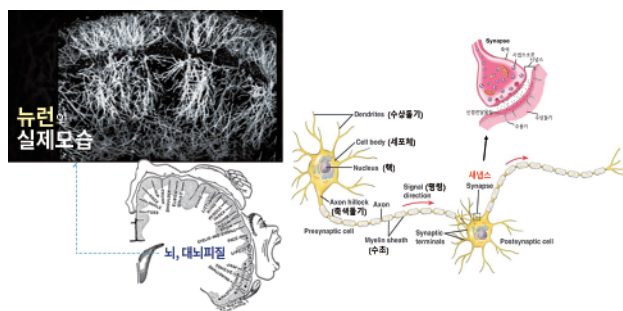
사람의 걸음 걸이와 가장 근접한 로봇

환자 맞춤형 재활로봇

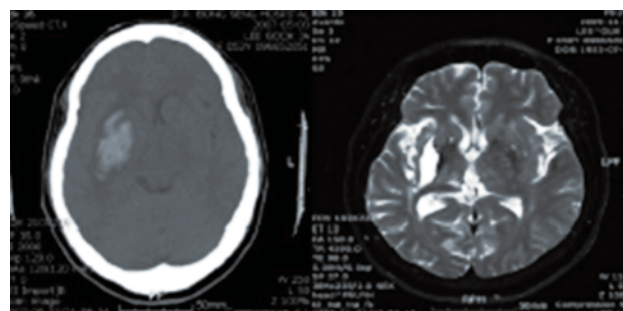
- 첨단 로봇기술과 임상적 의료기술의 융합
- 난이도와 목표 조정을 통한 맞춤형 재활솔루션
- 척수손상 환자, 파킨슨 환자 등 보행장애 환자들에게 효과적

보행재활로봇의 이론적 근거

- 뇌가소성(Neuroplasticity) 기반의 보행능력 회복
- 뇌신경재활 및 운동신경재활을 통한 뇌가소성 촉진
(보행을 통해 올바른 운동정보를 비손상 뇌에 저장)
- ▶▶ 운동 임상학적으로 정상 보행을 통한 훈련 패턴이 중요



신경세포의 단위인 뉴런과 시냅스 구조



뇌병변 환자의 손상된 뇌 영역의 CT, fMRI 영상
(좌측 반구의 회색 영역이 손상된 뇌 영역)



보행 환자를 다시 걷게 만드는 **재활 과정은 단순하지 않습니다.**

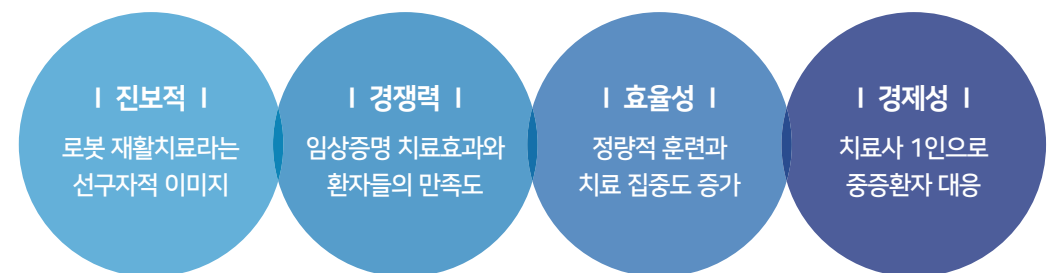
정상 보행을 통한 **반복 훈련**만이 복잡한 보행 메커니즘을 다시 찾는 길입니다.

뇌질환 및 기타 질병, 사고에 의해 보행기능이 약해진 환자들에게 재활은 한줄기 빛입니다. 손상된 운동신경이 재활훈련을 통해 회복 되는 과정을 뇌가소성(Neuroplasticity)이라 일컫는데 이로써 의식적, 본능적, 무의식적 운동명령 시스템이 조금씩 되살아납니다. Walkbot은 인체의 복원력에 대한 신뢰를 기반으로 만들어졌습니다. 환자 맞춤형 재활훈련을 제공하여 뇌와 척수의 뇌신경가소성을 촉진시키며 정상 보행패턴의 반복과 과제지향, 강도 조정 훈련을 통해 아주 디테일하고 미세한 걷기 메커니즘을 회복시켜줍니다.

워크봇의 대응증상

뇌졸중	척추 손상	외상성 뇌 손상	급성감염성 다발신경염	다발성 경화증	파킨슨 병	뇌성 마비
Stroke	Spinal Cord Injury	Traumatic Brain Injury	Guillain-Barre Syndrome	Multiple Sclerosis	Parkinson's Disease	Cerebral Palsy

병원은 수익, 환자는 만족



※ 선별 보험수가 적용 (대상 외 환자는 비급여)

워크봇의 주요 경쟁력

- 고관절, 슬관절, 족관절 제어를 통한 실제 보행 구현
- 청각, 시각, 촉각 자극 시스템 및 신경재활을 통한 뇌가소성 증진
- 환자의 신체조건에 따른 맞춤형 보행패턴 생성과 유도
- 다양한 평가 툴을 통한 보행재활훈련 프로그램 강도 조절
- 글로벌 특허 및 인증으로 입증된 자체 개발 기술력
- 사전 예방 성격의 시스템 원격 점검 및 맞춤형 유지보수 서비스

워크봇의 주요 구성

동적 보행 역하중 보상

기립과 균형 유지가 어려운 훈련자들에게 서있는 자세를 보조하는 동시에 보행훈련 중 신체밸런스를 안정적으로 맞춰주는 기술로 환자의 탄력적 체중 지지를 통해 견인, 감지, 보상 기능을 수행합니다. 로봇무게 보상장치와 로봇관성 보상장치를 중심으로 구현되는 동적 보행 역하중 보상기술(Dynamic Body Weight Support)은 보행 중 실시간 언로드 조성 및 관성 보상을 통해 훈련자의 보행 패턴을 최적화 할 수 있습니다.

3 Joint Drive 기술

보행 알고리즘 분석에 의거하면 고관절(엉덩이), 슬관절(무릎), 족관절(발목) 세가지 모드를 정확하게 사용하면서 훈련할수록 재활효과가 증폭됩니다. 글로벌 특허의 족관절제어기능(Ankle Joint Drive)이 추가되면서 워크봇의 인체 형상학적 관절구조 구현은 현실화되었습니다. 족관절 제어기능이 없을 때는 발꿈침, 발들림, 착지불안 등 다양한 형태의 보행 불균형이 일어나며 치료가 부담하여 발목을 잡아줘야 할 때도 많습니다. 세계 유일의 3 Joint Drive 적용 보행재활로봇인 워크봇은 가장 정확한 보행훈련을 유도합니다.

관절간 길이 자동조절시스템

환자의 신체조건에 맞춰 관절간 길이를 1mm 단위로 정밀하게 자동 조절하는 기술(Automatic Adjustment System)은 훈련 효율의 증대를 가져옵니다. 특히, 훈련 준비의 편리성을 제고하며 환자 에겐 보다 정확한 맞춤형 훈련패턴을 제공합니다.
(Walkbot_G 옵션)

Robot-assisted Gait Training System

인체 형상학적 관절 구조 구현, 개별 상황과 특성에 맞춘 보행프로그램, 환자의지 분석 및 반영, 탑승의 안정성과 즐거움 제공, AI 데이터 분석... 워크봇은 믿음을 주는 보행재활로봇입니다.

3D 증강현실 S/W

대형 모니터로 여행, 미로, 게임 같은 다양한 증강현실 프로그램을 수행하는 소프트웨어는 과제지향과 강도조절이라는 뇌가소성 원리에 충실하게 만들어졌습니다. 훈련자는 목표지향적이면서도 지루하지 않게 보행재활훈련을 수행할 수 있습니다.

임피던스 제어기술

임피던스 제어(Impedance Control)기능은 재활훈련을 위한 로봇 탑승자의 보행 의지를 물리적 토크센서 없이 정량적으로 분석하는 ROB(Reaction Torque Observer) 기술에 기반합니다. 소프트웨어적 유지관리가 가능한 임피던스 제어는 환자의 자연스러운 보행을 유도합니다.

보행훈련패턴 생성 (NGPG)

동작분석을 통해 표준 보행 데이터를 기반으로 환자 맞춤형 보행 훈련패턴을 자동으로 만들어주는 NGPG(Natural Gait Pattern Generator) 기술은 과학적 타당성 검증이 완료된 워크봇만의 특허기술입니다. 훈련자의 신체사이즈에 최적화된 보행 알고리즘이 자동으로 생성되며 개인정보를 뺀 데이터들을 모아 AI 기술로의 확장을 구현합니다.

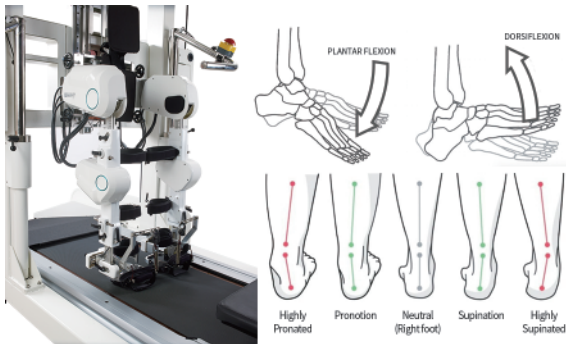
족저압 인식 (Force Plate)

보행 시 족저압의 상태를 파악하여 잘못된 보행 자세를 개선하기 위한 데이터를 제공하는 장치입니다. Force Plate의 측정과 분석을 통한 실시간 피드백은 훈련자에게 새로운 동기를 제공합니다. (옵션)

워크봇의 주요 기술

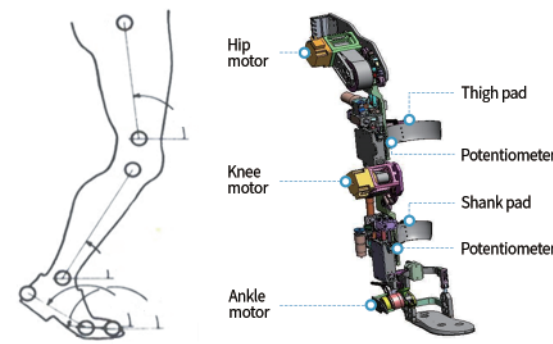
• Ankle Joint Drive

- 완전한 보행 훈련을 위한 핵심 기술
- 특허 보유한 세계 유일 기술
- 경량/소량화 부품으로 인체 형상 근접



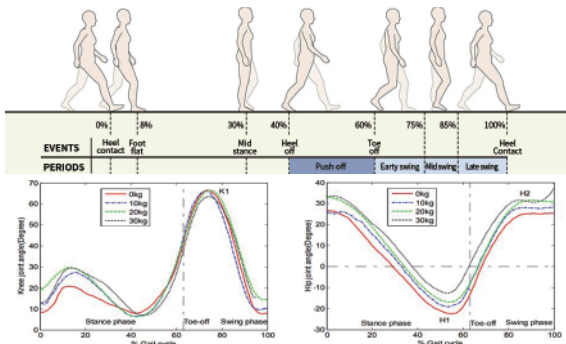
• NGPG (Natural Gait Pattern Generator)

- 대퇴 길이, 하퇴 길이, 족관절 높이, 신발 길이 반영
- Kinematic 운동범위 보행패턴 생성
- 다양한 훈련 패턴으로 확장 및 AI 데이터 기반 제공



• Gait Analysis

- 보행 궤적, 관절 각도, 발목 위치 등을 그래프로 구현
- 다양한 훈련 패턴으로 확장 및 AI 데이터 기반 제공



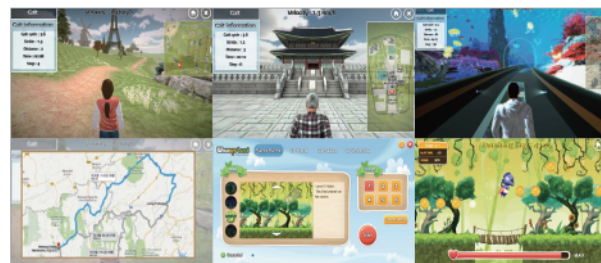
• Interactive Training

- 관절가동 범위와 저항, 보행속도, 힘 / 근력 실시간 분석
- 치료사는 환자의 회복 단계에 따라 훈련 강도 조정



• Augmented Reality 3D Software

- 3차원 증강 현실 운동 게임으로 훈련 흥미 유발
- 환자의 반복적 치료 몰입에 따른 뇌가소성 증진

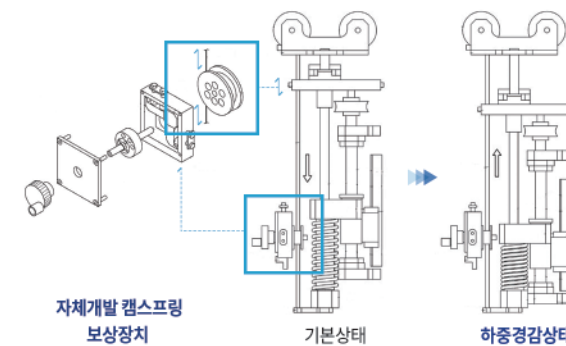


Re-Walking for Perfection

워크봇의 모든 기능은 '정확한 보행 훈련을 통한 재활'을 구현합니다.
워크봇에 담겨진 기술은 환자가 보행을 되찾을 때 비로소 빛납니다.

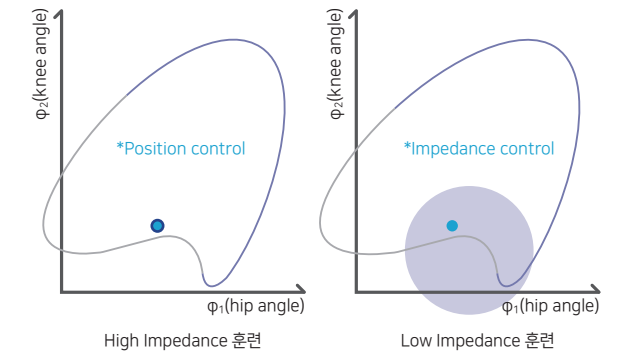
• Dynamic Body-Weight Support System

- 견인 모터와 스프링 압착 구조를 통한 기립보조
- 움직 도르래, 스프링 보상, 캄스프링 보상을 통한 보행 보조



• Impedance Control

- 탑승자의 보행 의지 분석으로 로봇 저항 가변
- ROB(Reaction Torque Observer) 소프트웨어로 양산성과 유지보수 제고



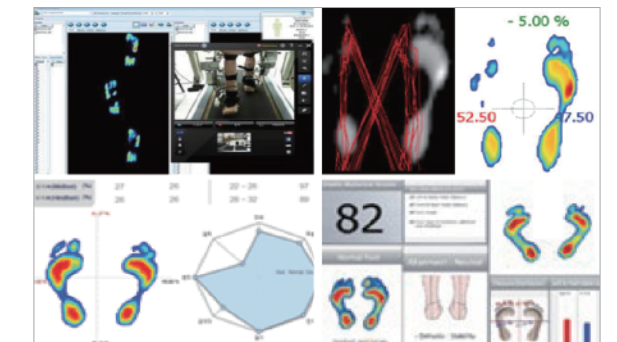
• Session Report

- 환자 별 훈련 추이 화면으로 시계열적 결과 확인 가능
- 다양한 통계의 직관적 추출을 통한 거시적 지표 적립

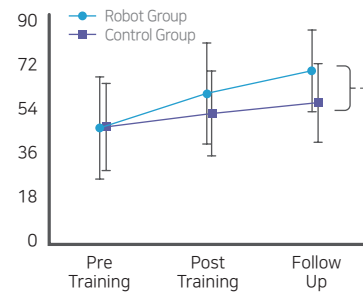


• Force Plate

- 환자의 걸음걸이 측정을 통한 맞춤형 훈련 시스템
- 정적, 동적 압력을 정확히 포착하여 로봇의 훈련 부하를 조정
- 인정 비급여 승인



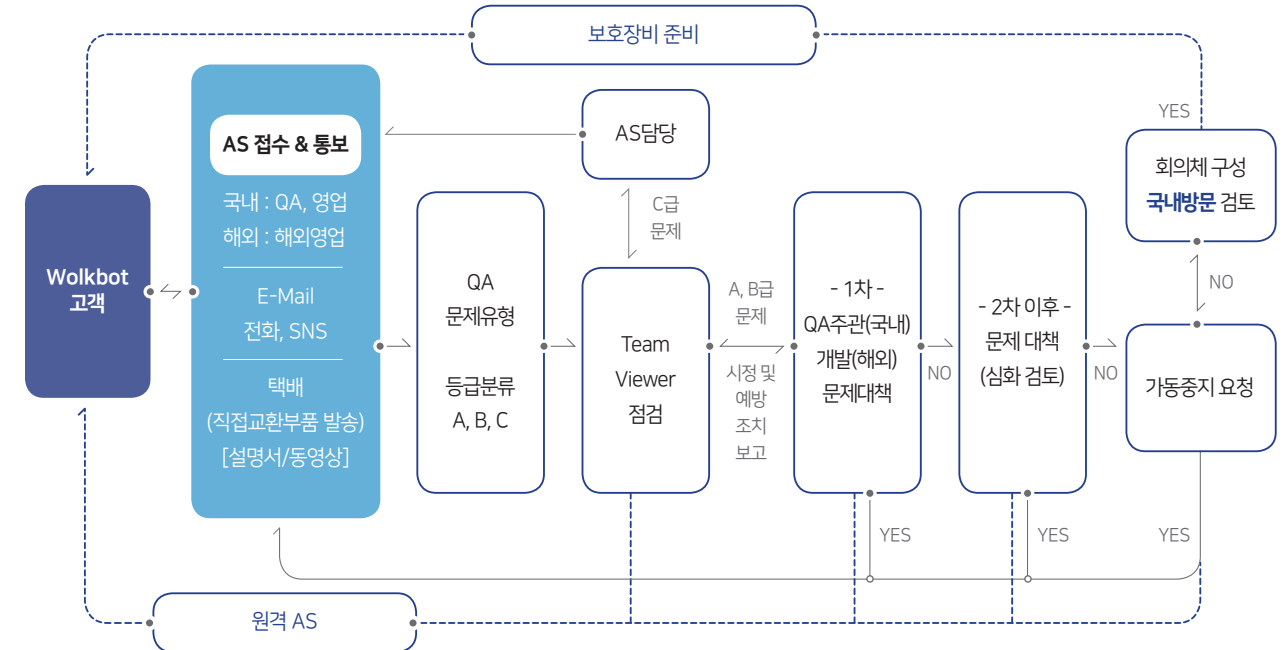
서비스 체계



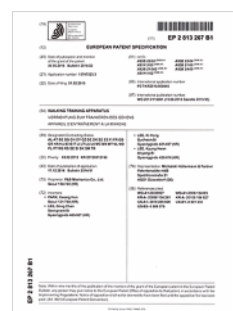
Korean Version of
Modified Barthel Index
일상생활 동작 수행능력 평가

※ 부산대학교 병원, 연세대학교 임상시험 결과

주요 인증



- 제품 판매 이후 최소 **1년 무상보증**
- 시스템 원격 점검을 통한 서비스 대응으로 사전 예방 조치
- 맞춤형 유지보수 계약을 통한 제품 관리 및 서비스 교육
- One Call 서비스 형태의 건별 서비스 지원
- PnS Care 시스템에 따른 제품 개발자들의 서비스 지원
- 서비스 전용 카카오톡 채널 운용



보행훈련장치(유럽)



보행보조로봇(디자인)

국내 18건, 해외 6건 특허를 등록하고 있으며 디자인 6건, 상표 4건 보유

주요 특허 Ankle Joint Drive, 동적 역하중, NGPG, 임피던스제어

국내 의료기기 제조 및 품질관리 기준 적합인증 및 해외 19개 인증 보유

주요 인증 CE MDR(유럽), FDA(미국), GMP(한국), ISO 13485, CFDA(중국), CDSCO(인도)

제품 시리즈

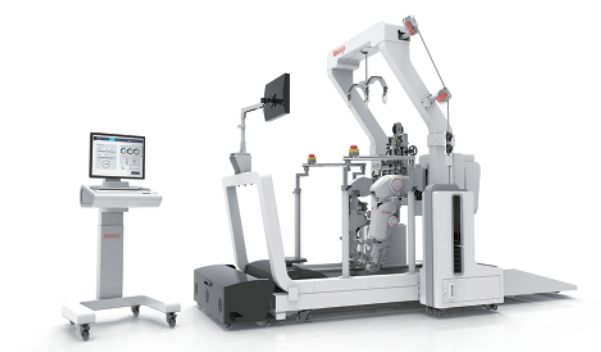
Product line-Up

		성인용			유 · 소아용	
		Walkbot Premium	Walkbot®G	Walkbot®S	Walkbot®G(K)	Walkbot®K
						
로봇 모듈	성인용 로봇 모듈	✓	✓	✓	Compatible	
	소아용 로봇 모듈		Compatible		✓	✓
	고, 슬, 족 관절 동기화 구동 기능	✓	✓	✓	✓	✓
	관절 간 길이 자동조절	✓	Manual	✓	✓	✓
역하중 시스템	동적 역하중 시스템	✓	✓	Dual active	✓	Dual active
옵션	3D 증강현실 시스템	✓	Optional	Optional	Optional	Optional
	보행분석계	Optional	Optional		Optional	
	3D 보행분석 시스템	✓	Optional	Optional	Optional	Optional

Technical specification

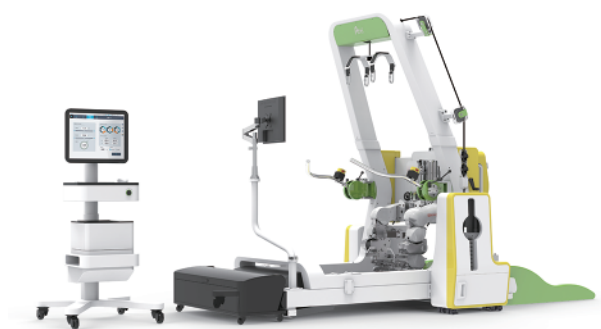
	Walkbot Premium	Walkbot®G	Walkbot®G(K)	Walkbot®S	Walkbot®K
키	140 ~ 200cm	132 ~ 200cm	86 ~ 148cm	140 ~ 200cm	86 ~ 148cm
다리 길이 (Hip-Knee)	350 ~ 480mm	330 ~ 480mm	210 ~ 350mm	350 ~ 480mm	210 ~ 350mm
다리 길이 (Knee-Ankle)	353 ~ 483mm	330 ~ 480mm	212 ~ 352mm	353 ~ 483mm	212 ~ 352mm
제품 크기 (L × W × H)	380 × 200 × 257cm			390 × 168 × 257cm	390 × 168 × 240cm
필요 공간 (L × W × H)	530 × 300 × 275cm			540 × 400 × 265cm	540 × 400 × 249cm
전원	AC 230V, 50/60Hz Single phase 10A				

제품 특징



Walkbot_S (Superior)

- 첨단 로봇기술들을 탑재한 대한민국 1호 보행재활 로봇시스템으로, 환자의 근력과 관절가동범위를 증진시키며 보행기능 회복에 도움을 주어 국내는 물론 전세계에 수출되어 우수한 품질과 임상적 효과를 검증 받은 제품입니다.



Walkbot_K (Kid)

- 아동에 최적화된 보행알고리즘을 적용한 어린이 전용 보행재활 훈련로봇 시스템으로 어린이를 위한 디자인과 흥미 유발요소 및 관절간 미세 길이 조정 기능을 장착하였습니다. 키 86cm에서 148cm 사이 유아, 소아, 청소년 환자들이 이용 가능합니다.



Walkbot_G (Global)

- 로봇훈련 모듈의 성인용/소아용 교체가 가능하여 성인/소아 환자가 한 시스템에서 이용가능한 로봇모듈 교체형 로봇시스템으로 로봇모듈 교체시간은 5분~10분 안팎입니다. 성인/소아환자를 모두 치료하는 의료기관에 최적화된 모델입니다.



Walkbot_P (Premium)

- Walkbot 로봇시스템의 장점을 모두 탑재한 최고 사양 모델입니다. 동적 보행 역하중 보상, 1mm 관절 길이 자동조절, 3D 증강현실소프트웨어, 3D모션분석 소프트웨어 기능이 기본으로 장착되어 있습니다.