

실현 가능성 의심받던 의료 로봇...재활로 기지개 퍼나

이인복 기자 기자 (news@medicalltimes.com)

기사입력 : 2021-04-12 05:45

[메디칼타임즈=이인복 기자] 미래 의료로만 여겨지며 상용화 가능성을 의심받던 의료 로봇이 재활 분야에서 활발한 임상을 통해 새로운 가능성을 인정받고 있다.

사실상 의학적 처치로는 한계가 있는 환자에게 새 희망이 되며 각광받고 있는 것. 이에 따라 이들 기업들도 의학자들과 적극적인 협력을 통해 의학적 근거를 쌓는 동시에 급여권 진입까지 시도하는 모습이다.

현대자동차 그룹 웨어러블 프로젝트 H-MEX SCI 장식

8일 의료산업계에 따르면 현대자동차 그룹이 10년전부터 출발한 웨어러블 재활 의료 로봇인 H-MEX가 대표적인 의료 로봇의 상용화 모델로 꼽힌다.



현대자동차의 웨어러블 로봇 H-MEX가 SCI 저널을 통해 유용성을 입증했다(사진=JKMS)

사실상 사회 공헌 프로젝트로 2010년 출발한 H-MEX 프로젝트는 시작부터 상징적 의미일 뿐이라는 지적을 받아온 것이 사실이다.

실제 개발을 위한 노력이라기 보다는 현대자동차 그룹의 기술력을 보여주는 동시에 사회적 역할을 하고 있다는 메시지를 던지기 위한 일종의 퍼포먼스라는 지적이다.

하지만 지난 2016년 H-MEX의 시초격인 보행 보조 로봇 H-LEX가 나오면서 이러한 시선은 사라졌다. 사실상 보조 기로도 보행에 한계가 있었던 환자들의 자발 기립이 가능해 졌기 때문이다.

여기에 현대자동차의 자율 주행 기술을 접목해 탄생한 H-MEX가 계단까지 오르고 장애물을 피해갈 수 있는 기능을 갖춘 채 세상에 나오면서 의료 로봇에 대한 시선을 바꾸고 있다.

이에 따라 이제 현대자동차는 의학적인 근거를 갖추는데 집중하고 있다. 한양대 재활의학과를 비롯한 다기관 연구진과 공동 연구를 통해 SCI급 저널에 H-MEX의 임상적 근거를 제기한 것이 바로 그 예다.

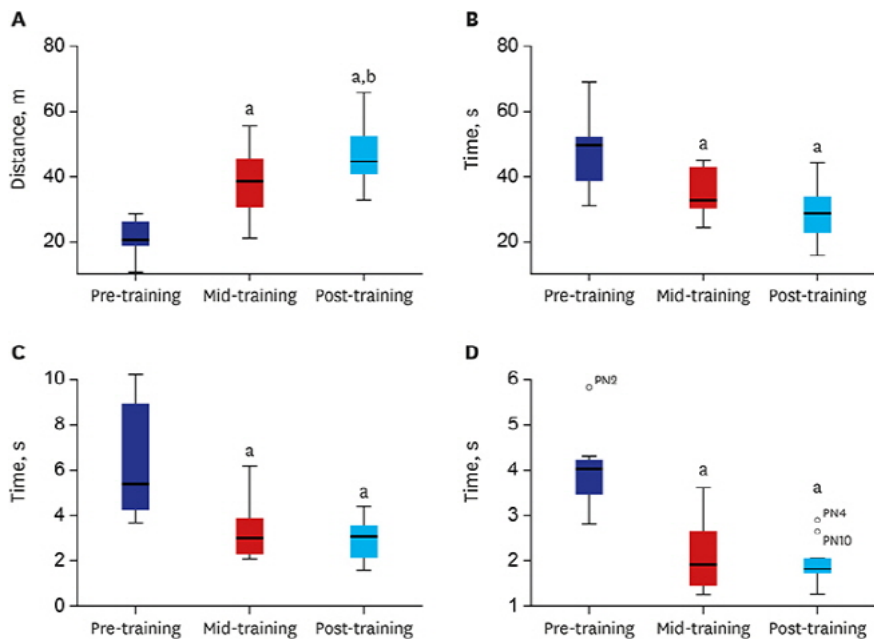
실제로 최근 SCI 학술지인 Journal of Korean Medical Science에는 H-MEX의 의학적 근거를 기반으로 하는 연구 결과가 게재됐다(doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e80).

한양대병원 재활의학과 김미정 교수가 이끄는 연구진이 척수 손상을 입은 환자를 대상으로 과연 H-MEX가 얼마나 임상 지표를 개선시킬 수 있을지를 분석한 것.

이에 따라 연구진은 10명의 척수 손상 환자를 대상으로 10주 동안 주 3회 H-MEX로 60분간 걷기 훈련을 실시하며 보행 기능 테스트와 관절의 생리학적 결과를 추적 관찰했다.

그 결과 10명의 참가자 모두 30회의 훈련을 마친 것만으로 완전히 독립 보행이 가능해진 수준으로 발전한 것으로 집계됐다.

30회 훈련만으로 과거 보조기를 착용했을때 기록했던 6분 보행 테스트(6MWT) 결과를 두배 이상 늘리는데 성공한 것.



H-MEX의 6MWT 테스트 및 TUGT 테스트 비교 결과(사진=JKMS)

H-MEX를 착용하기 전에는 6분간 20.65m를 보행하는데 그쳤지만 H-MEX에 대한 훈련만으로 49.13m까지 독립 보행이 가능했기 때문이다.

다른 지표들도 마찬가지였다. 의자에서 혼자 일어나 3m 앞으로 이동해 다시 의자에 앉는데 필요한 시간을 테스트 하는 TUGT도 과거 보조기로는 57초가 걸렸지만 H-MEX를 착용하고는 28초로 절반 이상 줄었다. 부작용도 전혀 없었다.

연구진은 "새롭게 개발된 웨어러블 재활 의료 로봇인 H-MEX가 척수 손상 환자에게 매우 안전하게 이족 보행을 지원하며 삶의 질을 향상시킬 수 있다는 것을 보여줬다"며 "더 많은 임상을 통한 추가 연구로 H-MEX의 유용성의 근거를 쌓아야 한다"고 밝혔다.

가상 현실 통한 보행 로봇도 개발...리블레스는 급여 진입

최근 각광받고 있는 가상현실(VR)을 활용하기 위한 움직임도 본격화되고 있다. 현대엠아비 인터내셔널과 강동경희대병원이 공동 개발 중인 보행 교정 VR 로봇이 그 예다.

H-MEX가 척수 손상 등으로 인한 하드웨어적 장애를 극복하기 위한 웨어러블 로봇이라면 이는 뇌졸중이나 치매 등으로 보행 기능을 잃은 환자를 위한 기기다.

강동경희대병원 재활의학과 유승돈 교수가 이끄는 연구진이 임상을 맡은 이 기기는 국내 최초로 체중 지지 레일 트랙과 멀티 모달 인지 기술을 융합한 제품이다.



가상 현실을 접목하는 등의 새로운 시도들이 진행되고 있다.

가상 현실을 통해 뇌졸중, 치매 등으로 보행 능력을 상실한 환자에게 보행과 균형, 인지 과제 수행 등의 재활 치료를 동시에 진행할 수 있도록 설계된 기기.

연구팀은 향후 haptic insole(발자극 되는 깔창)을 통해 오감과 인지를 자극해 가상현실의 현장감을 극대화하는 등의 방법으로 가상현실 기반 인지 재활 훈련 시스템을 개발할 예정이다.

유승돈 교수는 "활동이 어려운 환자나 동기 부여가 약한 노령층에게 안전하게 보행 재활을 제공할 수 있는 기반이 될 것"이라고 말했다.

일부 기기들은 이미 급여권으로 진입하며 그 유용성을 인정받고 있다. 지난해 미국 식품의약국(FDA)으로부터 의료 기기 허가를 받고 재활 및 원격 의료에 대한 CPT 보험 코드를 받은 에이치로보틱스의 '리블레스'가 대표적이다.

리블레스는 로봇 제어 기술을 활용해 보행 재활을 도우면서 의사가 원격으로 처방을 내리고 재활 운동을 지시할 수 있는 원격 재활 의료기기.

FDA의 허가과 승인을 기반으로 에이치로보틱스는 지난달 31일 건강보험심사평가원으로부터 재활 의료기기로 요양급여 적용을 인정받았다.

구체적 행위별 수가는 '재활'코드로 원격 진료를 통한 수동 운동 (패시브 운동)과 능동 운동 (액티브 운동)이 모두 건강 보험 혜택이 주어진다.

특히 리블레스는 지난 2월 DB손해보험에서 출시한 후유장애 보험 상품에 포함되면서 민간 보험을 통해 비용을 받을 수 있는 방안도 마련됐다.

에이치로보틱스 관계자는 "리블레스가 민관 보험 모두 효용성을 인정받으면서 가격 장벽으로 인해 접근성에 한계가 있었던 환자들에게 더 많은 혜택이 돌아갈 수 있을 것으로 기대한다"고 밝혔다.

관련기사

- 세브란스-두산, 의료로봇 공동개발 나선다
- 큐렉소, 의료로봇 판매 본격화로 3분기 흑자 전환
- 4차 산업혁명이 고용 절벽 촉발? "고용 촉진한다"
- 웨어러블 로봇, 하지마비 환자 꿈을 현실로!
- 인공관절 수술 로봇 국산화 성공

이인복 기자 기자 (news@medicalltimes.com)