

	보도자료		
	배포일자	2018. 12. 12.(수)	
	매 수	총 5 매	

나라 지키다 입은 상처 따뜻한 기계기술로 감싼다

- 기계연, 연구소기업 '㈜오대' 설립 스마트 로봇의족 상용화 성공 -
- 목함지뢰 폭발사고로 발목 잃은 김정원 중사에게 전달 -

- 한국기계연구원(원장 박천홍)이 나라를 지키다 입은 상처를 따뜻한 기계 기술로 감싼다. 기계연 대구융합기술연구센터 의료지원로봇연구실 우현수 실장 연구팀은 연구소기업 (주)오대를 설립하여 스마트 로봇의족의 상용화에 성공하고, 첫 상용제품을 지난 2015년 목함지뢰 폭발사고로 오른쪽 발목을 잃은 육군학생군사학교 상명대학군단 김정원 중사에게 전달했다.
- 연구팀은 지난해 4월 스마트 로봇의족 기술을 처음 개발한 후 국내 영세한 의수·의족 산업환경에서 상용화에 한계를 느끼고 직접 연구소기업 설립에 나섰다.
- 스마트 로봇의족은 기존의 딱딱한 의족과 달리 사람의 발목과 유사한 움직임과 걸을 때 바닥을 차는 힘을 구현해 훨씬 자연스러우면서 의족 착용시 피로와 통증을 줄일 수 있는 제품이다.
- 연구팀은 상용화된 제품을 가장 먼저 목함지뢰 폭발 사고로 발목을 잃은 김정원 중사에게 전달기로해 더욱 눈길을 끈다. 연구팀은 상용화를 앞두고 국군의무사령부의 도움을 받아 김정원 중사의 보행 패턴을 분석하고, 2개월 간의 분석 끝에 최적화된 의족을 제작했다. 김정원 중사는 실험 당시 착용 첫 날, 한 시간의 연습 후 곧바로 보행 보조기구 없이 스마트 로봇의족을 착용한 채 걷는데 성공했다.
- 지난 10월부터 스마트 로봇의족을 착용하고 임상실험에 도움을 준 김정원 중사는 “스마트 로봇의족을 착용하면 기존의 의족과 달리 아주 부드러우면서 마치 살아있는 다리 같은 느낌을 준다”며 “기술이 많은 사람들에게 도움이 될 수 있도록 연구개발 과정에 참여할 수 있어 매우 기쁘다”고 말했다.

- 이에 앞서 연구팀은 지난해 4월 기술 개발에 성공한 후 직접 연구소기업을 설립하고 상용화에 착수했다. 출시된 의족의 무게는 기존 개발품 보다 0.45kg 더 가벼워진 1kg 수준에 불과하다. 이와 함께 구동 출력은 더욱 키워 땅을 차는 힘을 나타내는 토크(Nm)를 세계 최고 제품과 동일한 150Nm까지 구현할 수 있다. 제품 가격도 외국산의 1/4 수준으로 절감하는데 성공했다.
- 특히 발목에 모터구동부와 함께 스프링을 적용한 독창적인 설계로 제품의 무게를 줄였을 뿐 아니라 갑자기 작동이 멈추는 비상시에도 자연스러운 반동을 구현할 수 있도록 했다. 한 번 충전하면 배터리 교환 없이 최대 4시간 보행이 가능하며, 필요시 여분의 배터리로 교체할 수 있다. 더불어 스마트폰 앱과 연동하여 로봇의족과 일반 수동의족으로 동작 모드를 변경할 수 있고 배터리 잔량도 체크할 수 있다.
- 현재 시중에 판매되는 로봇의족은 외국산 제품뿐이며, 가격이 1억 원에 달할 정도로 고가다. 또 로봇의족을 구입하더라도 실제 착용을 위해서는 외국 현지에서 수 개월간 착용자의 보행패턴을 분석하는 과정이 필요하기 때문에 사실상 일반 수요자들이 접하기에는 어려움이 컸다.
- 이번 연구성과는 충남대학교병원과 기술교류회를 통해 임상실험 부분을 협력 연구로 진행했으며, 국군의무사령부, 의지보조기협회 등 다양한 기관과 협업을 통해 도출된 성과여서 더욱 의미를 더한다.
- 우현수 실장은 “1년여의 노력 끝에 드디어 세계 최고 제품과 동등한 성능의 국산 로봇의족을 상용화하는데 성공했다”라며 “로봇기술의 도움으로 외국처럼 국내 많은 절단 장애인들도 다양한 일상생활이 가능해지길 바란다”라고 말했다.

[참고자료 목록]

- 참고자료1 : 스마트 로봇의족 (사진)
- 참고자료2 : 스마트 로봇의족 전달식 (사진)
- 참고자료3 : 연구결과 문답

참고자료 1 스마트 로봇의족 (사진)



사진 설명: 한국기계연구원 대구융합기술연구센터 우현수 의료지원로봇연구실장 연구팀이 개발하고, 상용화에 성공한 스마트 로봇의족 개념도(왼쪽)와 실제 출시되는 제품 사진(오른쪽) 의족을 착용하고 운동화를 신었을 때 사람의 발목 크기와 유사함을 보여준다.

참고자료 2 스마트 로봇의족 전달식 (사진)



사진설명: (위·왼 쪽) 한국기계연구원 대구융합기술연구센터 우현수 의료지원로봇연구실장(왼쪽)과 김정원 중사(오른쪽)가 12월 7일(금) 첫 상용 스마트 로봇의족 전달식을 가졌다.
(위·오른쪽) 한국기계연구원 대구융합기술연구센터 우현수 의료지원로봇연구실장 연구팀과 연구소기업 ㈜오대 관계자가 12월 7일(금) 스마트 로봇의족 전달식을 갖고 김정원 중사에게 첫 상용 로봇의족을 전달했다.
(아래) 한국기계연구원 대구융합기술연구센터 우현수 의료지원로봇연구실장(오른쪽)과 김정원 중사(왼쪽)가 상용 로봇의족 제품을 보며 이야기를 나누고 있다. 김정원 중사는 로봇의족 개발 과정에 참여하며 흔쾌히 도움을 주었을 뿐 아니라 실제 사용자로서 착용감과 개선이 필요한 부분에 대해 적극적으로 의견을 제시하는 등 절단 장애인을 위한 기술 발전에 큰 도움을 줬다.

참고자료 3	연구결과 문답
--------	---------

기존 성과와 다른 점	<p>2017년 개발한 로봇의족 기술을 바탕으로 다양한 임상실험 및 성능개선, 그리고 사용자 편의성 보안을 통해 스마트 로봇의족 상용화에 성공</p> <p>*발목 부분 구동모듈에 스프링 결합 설계 적용으로 크기와 무게 경감, 비상상황 대처능력 강화, 모바일앱 개발로 사용자 편의성 확보</p>
어디에 쓸 수 있나	<p>하지절단 장애인의 보행을 포함한 다양한 일상생활에 활용가능</p> <p>*평지와 경사로 모두 보행가능, 배터리로 일반 보행 4시간 가능</p>
실용화 성공 과정은	<p>국내 로봇의족 시장이 전무한 상황에서, 기존 협력 기업과 협의를 통해 연구소기업을 설립하고 1년여 만에 상용화에 성공</p>
상용화에 도전한 계기는	<p>2015년에서 2017년까지 로봇의족 개발하면서 도움을 준 많은 피험자들이 가능한 이른 시일 내에 일상생활에서 로봇의족을 사용하고 싶다는 소망을 밝혀왔고, 이에 부합하고자 상용화에 연구에 도전</p>
꼭 이루고 싶은 목표는	<p>상용화된 스마트 로봇의족이 국내외의 많은 하지절단 장애인들에게 널리 보급되어 삶의 질을 높이는 데 기여하고 싶음</p>