

POSTECH 한세광 교수 연구팀, 일 년 동안 효과 지속되는 골관절염 치료제 개발

기사입력시간 : 2021/08/26 [10:33:10]

박영재 기자

POSTECH(포항공과대학교, 총장 김무환)과 신풍제약이 최근 한 번 주사만으로 일 년 이상 증상을 줄이고 치료까지 하는 골관절염 치료제를 개발해 임상3상 시험 승인을 획득했다.

▲ 한세광 교수 (C) 포스텍 26일 POSTECH에 따르면 신소재공학과 한세광 교수 연구팀은 신풍제약과 공동연구를 통해 체내에서 분해속도가 조절되는 골관절염 치료제인 '히알루론산 하이드로젤'을 개발했다.

이 치료제는 동물실험과 임상1상 시험 결과, 1년 이상 동안 분해되지 않고 관절에 남아서 골관절염 증상을 크게 개선하는 것으로 나타났다.

유전적 요인, 식습관으로 인한 비만, 관절의 외상, 염증으로 인한 연골 손상이 발생하면서 골관절염 환자는 늘어나고 있다. 그동안 여러 형태의 히알루론산 골관절염 치료제가 개발됐지만, 한 번 투약하면 체내에서 빠르게 분해되어 효과가 지속되지 못한다는 한계가 있었다.

연구팀은 히알루론산이 체내 세포막에 있는 수용체(receptor) 또는 히알루론산 분해효소(hyaluronidase)와 결합할 때 히알루론산의 카복실기(-COOH)가 직접 관여하는 점에 착안했다. 그래서 헥사메틸렌디아민(hexamethylene diamine)을 가교제로 사용해 히알루론산의 카복실기를 가교 결합한 하이드로젤 형태로 만들었다.

이 하이드로젤은 쉽게 분해되지 않고 관절 부위에 남아서 천천히 분해되는데 1년 이상 잔류하는 것으로 나타났다. 특히, 가교제로 사용한 헥사메틸렌디아민은 히알루론산의 카복실기와 정전기적으로 결합할 수 있어서 생체에 적합하며, 안전성이 탁월한 것으로 확인됐다.

이번에 개발된 히알루론산 하이드로젤의 분해속도 조절 기술은 현재 우리나라를 비롯한 미국, 캐나다, 일본 등에 특허 등록이 완료된 상태다.

연구를 주도한 한세광 교수는 "히알루론산은 다양한 의료용 소재 중에 생체적 합성과 안전성이 가장 우수한 생체고분자로서 관절염 치료제, 성형 수술용 필러, 안과 수술용 점증제, 수술 후 유착 방지제, 약물전달시스템, 조직공학, 화장품 원료 등으로 폭넓게 활용될 수 있다"면서 "히알루론산 하이드로젤의 분해속도 조절 기술을 바탕으로 임상3상 시험을 성공적으로 수행해 혁신적인 골관절염 치료제로 상용화할 계획이다"고 밝혔다.

<아래는 구글번역기로 번역한 기사 전문이다.>

<The following is the full text of the article translated by Google Translate.>

Prof. Se-Kwang Han's research team at POSTECH develops a treatment for osteoarthritis that lasts for a year

POSTECH (Pohang University of Science and Technology, President Kim Moo-hwan) and Shinpoong Pharmaceutical recently developed a treatment for osteoarthritis that reduces symptoms for more than a year with a single injection and has obtained approval for a phase 3 clinical trial.

According to POSTECH on the 26th, Professor Se-gwang Han's research team from the Department of Materials Science and Engineering developed 'Hyaluronic Acid Hydrogel', an osteoarthritis treatment that regulates the rate of decomposition in the body, through joint research with Shinpoong Pharmaceutical.

As a result of animal experiments and phase 1 clinical trials, this treatment was shown to significantly improve osteoarthritis symptoms by remaining in the joint without decomposition for more than a year.

The number of osteoarthritis patients is increasing as cartilage damage due to genetic factors, obesity caused by diet, joint trauma, and inflammation occurs. In the meantime, several types of hyaluronic acid treatment for osteoarthritis have been developed, but once administered, it is rapidly decomposed in the body and the effect does not last.

The research team focused on the fact that the carboxyl group (-COOH) of hyaluronic acid is directly involved when hyaluronic acid binds to a receptor or hyaluronidase in the body's cell membrane.

embrane. So, hexamethylene diamine was used as a crosslinking agent to form a hydrogel in which the carboxyl group of hyaluronic acid was crosslinked.

This hydrogel is not easily decomposed and remains in the joint area, decomposing slowly, and it has been shown to remain for more than a year. In particular, hexamethylenediamine used as a crosslinking agent can be electrostatically bound to the carboxyl group of hyaluronic acid, so it is suitable for the body and has excellent safety.

The technology for controlling the decomposition rate of the hyaluronic acid hydrogel developed this time has been registered for patents in Korea, the United States, Canada, and Japan.

Professor Se-kwang Han, who led the research, said, "Hyaluronic acid is a biopolymer with the best biosynthesis and safety among various medical materials. It can be widely used as a raw material for engineering and cosmetics," he said.

원본 기사 보기: [브레이크뉴스 대구경북](#)