

# 일본 약진의 비결 ‘조기승인제’ 원래는 한국 아이디어



분화시키는 기초연구부터 실제 환자에게 시술하는 임상연구까지 한번에 이뤄진다.

[사진 CiRA]

## “일본 CiRA, 규모·시설 모두 압도적 한국은 우수한 연구인력 강점 살려야”

**CiRA 한국인 연구원, 김신일 교수**  
한국인 2명 등 해외 인력 30명 근무  
연구 집중 위해 카페도 안 만들어

500여 명에 달하는 일본 교토대 유도만능줄기세포연구소(CiRA)의 연구인력 중 한국인은 단 2명이다. 그중 김신일(43·사진) 교수는 2011년부터 CiRA 미래생명과학 개척 부문에서 일하는 한국인 교수다. CiRA가 국제적 관심과 일본 정부의 전폭적 지원을 얻으면서 성장하는 6년간의 과정을 한국인의 눈으로 보고 느꼈다. 김 교수는 “세계 각지의 많은 연구소를 직간접적으로 체험했지만 규모나 시설 면에서 이렇게 압도적인 곳은 없다”고 말했다.

-CiRA에 어떻게 합류하게 됐고 어떤 연구를 하나.

“유도만능줄기세포가 주목 받으면서 관련 연구를 해보면 좋겠다는 생각에 CiRA에 합류했다. 줄기세포를 이용한 유전자 편집과 조작 연구를 수행 중이다.”

-미국과 연구 환경의 차이가 있나.

“미국은 유명 대학일지라도 줄기세포 연구 조직의 구성원들이 학과·교수별로 떨어져 있다. 그러나 CiRA는 인력과 시설이 오직 유도만능줄기(iPS) 세포 연구만을 위해 모두 하나로 통합돼 있다. 의사와 기초연구자가 모두 연구소에 모여 있으며, 교토대병원이 바로 옆 건물이어서 기초연구와 임상연구가 동시에 진행된다.”

-그런 환경이 가능한 이유가 뭐냐.

“일본은 목표가 생기면 하나로 뭉치는 특유의 힘이 강한 것 같다. 정부부터 학교, 기업까지 하나가 돼 역량을 집중한다. 연구소에 대한 지원이나 투자가 이어진



다. 노벨상을 받은 야마나카 신야 교수를 비롯한 연구원들 모두 나라와 연구소를 위해 헌신한다. 연구소에 그 흔한 카페도 없고

편의시설도 최소화했다. 지원받은 돈으로 최신 연구장비를 구입하고 부족한 시설을 확충한다. 모든 예산은 연구를 위해 집중한다.”

-해외 연구인력들은 얼마나 되나.

“30여 명 정도다. 독일·캐나다·스위스 등 주로 제약이나 바이오 강국에서 많이 온다. 계속해서 해외 연구인력 유치에 나서고 있다.”

-한국은 일본과 어떻게 경쟁해야 할까.

“iPS 세포 분야는 일본이 세계적인 주도권을 쥐고 있다. 배아줄기세포 분야는 한국이 좋은 연구를 많이 한다. 한국의 강점을 계속 키워나가면서 iPS 세포 연구도 병행하면 좋을 것 같다.” 교토=장주영 기자

◆줄기세포=빠른 신체 장기로 분화할 수 있는 만능세포다. 성체·배아·유도만능 줄기세포로 나뉜다. 태반이나 골수 등에서 뽑아낼 수 있는 성체줄기세포는 모든 세포로 분화하지 못하고 피부나 힘줄, 혈구 등 제한적으로 분화한다. 배아 줄기세포는 어느 조직으로든 분화할 수 있는데, 수정란이나 난자를 이용해 만들어야 해 윤리 논란이 있다. 유도만능줄기세포도 어느 조직으로든 분화할 수 있는데 피부나 혈액의 체세포에 인위적으로 바이러스를 주입해 만든다.

① 중앙일보 興學齋 KAIST 공동기획

줄기세포 치료제 신속 허가 방식  
한국 우물쭈물할 때 일본 먼저 도입  
“이대로라면 중국에 뒤처질 수도”

국내 일부 분야 세계적 수준 성과  
“기초연구엔 좀 더 유연하게 허용을”

줄기세포 치료법은 난치병 극복의 희망으로 주목받고 있지만 한국에서는 ‘황우석 사태’의 그림자가 곳곳에 남아 있다. 황 교수 사태 이후 난자 공여나 매매가 전면 금지됐고 연구하려면 국가생명윤리심의위원회 심의를 거쳐야 했다.

강경선 서울대 생명공학공동연구원 부원장은 “생체줄기세포 치료제를 전통적으로 화학물질을 합성한 의약품과 같은 잣대로 보고 규제하고 있다”며 “미국과 일본은 물론 중국에도 줄기세포 연구에서 뒤처질 수 있다”고 말했다.

한국이 규제에 발목 잡힌 사이 미국 오리건대, 뉴욕줄기세포재단 등에서는 줄기세포 추출에 성공했다. 체세포 복제는 난자의

핵을 제거한 후 다른 사람의 체세포 핵을 주입해 배아줄기세포를 만드는 기술이다.

2014년 차병원 이동률 교수팀은 세계에서 세 번째로 체세포 복제에 성공했지만 규제를 피하기 위해 한국이 아닌 미국에서 수행해야 했다. 지난해 이 교수팀은 7년 만에 체세포 복제 방식의 배아줄기세포 연구를 조건부 승인받았다. 하지만 이 역시 열린 상태인 동결난자만 사용해야 한다. 동결난자는 비동결난자에 비해 성공률이 떨어진다. 이 교수는 “임상과 연구를 분리해서 미국이나 선진국처럼 기초 연구에 대해서는 좀 더 유연하게 허용할 필요가 있다”고 덧붙였다.

줄기세포 치료제 허가를 빨리 진행하는 신속허가 방식도 원래 한국이 아이디어를 냈다. 그러나 우리가 우물쭈물하는 사이 일본은 줄기세포 치료제를 재생의료로 정의하면서 2014년 이 제도를 도입했다. 최근에는 한 수 아래로 여겼던 중국마저 배아줄기세포 연구에 드라이브를 걸고 있다. 줄기세포 임상사용지침(2015년)을 만들었고 조만간 중국과학원(CAS)은 파킨슨병 환자에 대한 첫 임상시험도 진

행한다고 밝혔다.

황우석 사태의 그늘과 규제 틈바구니에서도 국내 연구진이 주목할 만한 연구를 진행 중인 점은 긍정적이다. 연세대 의대 김동욱 교수팀은 배아줄기세포로부터 발암성이 제거된 신경전구세포를 분화시켜 이를 척수 손상 환자에게 적용하는 임상시험을 준비 중이다. 이런 방식은 세계 최초다.

배아줄기세포를 이용한 파킨슨병 세포 치료제도 원숭이 실험을 완료하고 올해 말부터 상업화를 위한 안전성·유효성 시험에 본격적으로 들어간다. 김 교수는 “안전성 시험이 끝나면 곧 임상에 들어갈 것으로 보이는데 이는 주요 선진국과 경쟁하는 수준”이라고 말했다.

차의과대 줄기세포연구소의 송지환 교수팀은 최근 면역형 10종으로 유도만능줄기(iPS) 세포를 만들었다. 한국인의 41.2%가 별다른 면역 거부반응 없이 이식수술을 받을 수 있는 iPS 세포다. 송 교수는 “지난 10년간 한국의 줄기세포 연구는 황우석 트라우마를 극복하는 암흑기였지만 연구자들의 노력으로 이제 빛이 보이기 시작했다”고 말했다.

장주영 기자



**BURBERRY**

T: 080 700 8800

### 글로벌 줄기세포 시장 현황 및 전망

매출(달러), 자료: 생명공학정책연구센터

