

윤리 논란 적은 신줄기세포 “파킨슨병은 10년 내 잡는다”

〈유도만능줄기세포〉

줄기세포의 종류와 특징

	만드는 법	장점	단점	전분화능
유도만능줄기세포	체세포나 혈액에 인위적으로 바이러스 주입	수정란이나 배아 없이 체세포로 가능해 윤리적 논란에서 상대적으로 자유로움	분화 과정에서 종양 발생 가능성	O
배아줄기세포	수정란에서 추출하거나 난자에 체세포핵 치환	다양한 세포로 분화할 수 있는 가장 안정적인 줄기세포	수정란·난자 확보 어려워 세포주 수립에 한계	O
성체줄기세포	골수와 제대혈 등에서 추출	안전성이 입증돼 있어 치료제 상용화 용이 (현재 4종 치료제 허가)	다양한 세포로 분화가 불가능해 난치병 치료에 한계	X



일본 교토대의 유도만능줄기세포연구소(CiRA)는 연구팀 간에 칸막이가 없는 오픈랩 구조다. 2010년에 세워진 이곳에선 줄기세포를 만들고

교토대 유도만능줄기세포연구소(CiRA) 가 보니

성숙한 세포로 만드는 줄기세포
모든 세포로 분화, 난치병 새 희망

‘파킨슨병 원숭이’ 신경 회복 성과
“안전성 입증, 내년 인간 임상시험”
미·유럽선 성체·배아줄기세포 경쟁



교토대 유도만능줄기세포연구소(CiRA)

설립	2010년
소장	아마나카 신야 교수(2012년 노벨상 수상)
인원	483명(2017년 3월 기준)
규모	5층 연구동 3개 기준 연면적 2만5000㎡ (약 7500평)
연구 분야	유도만능줄기세포 기초부터 임상까지 원스톱 연구
특허	세계 30여 개국에서 129개 획득
모금액	23억6568만 엔 (2016년 4월~2017년 3월)

지난달 22일 일본 교토대 유도만능줄기세포연구소(CiRA) 본관. 건물 외벽은 물론 1층 로비까지 뽀뽀하게 수많은 사람의 이름이 적혀 있다. 연구소 측은 유도만능줄기(iPS) 세포 연구를 응원하기 위해 십시일반 기부한 사람들의 이름을 건물에 새겼다. 이곳에서는 실제 환자에게 적용되는 줄기세포를 만들어낸다. CiRA의 나카우치 아야카 박사는 “500여 명의 연구원이 2030년 난치병 줄기세포 치료제 상용화를 목표로 실험 중”이라고 말했다. iPS 세포는 생명의 법칙을 거스른다. 피

부나 혈액에서 뽑아낸 성숙한 체세포에 인위적으로 조작을 가해 미성숙한 줄기세포로 만드는 방식이다. 줄기세포가 분화되면서 성숙한 세포가 되는 법칙을 거꾸로 돌린 셈이다. 그러면서도 배아줄기세포처럼 어떤 세포로든 분화할 수 있어 난치병 치료의 새로운 희망으로 떠오르고 있다. 배아줄기세포처럼 난자나 수정란을 사용하지 않아 생명윤리 논란에서도 상대적으로 자유롭다.

일본은 정부와 민간까지 iPS 세포 치료제 개발에 재정적·제도적 지원을 아끼지 않는다. 나카우치 박사는 “2016회계연도(2016년 4월~2017년 3월) 기준 정부 지원이 70억 엔(약 700억원) 규모”라며 “민간에선 아시아 최대 제약회사인 다케다로부터 10년간 2000억원을 지원받아 신약 개발을 진행 중”이라고 말했다.

민관의 이 같은 지원 덕에 주목할 만한 연구 결과도 나왔다. 지난 8월 CiRA 다카하시 준 교수 연구팀은 신경 퇴행성 질환인 파킨슨병에 걸린 원숭이의 뇌에 정상인의 iPS 세포로 만든 신경세포를 주입해 신

경 기능이 회복된 사실을 확인했다. 연구 결과는 국제학술지 ‘네이처’에 발표됐다.

다카하시 교수는 “2년간 종양 유발이나 면역거부 반응 등의 부작용이 없었다”며 “안전성이 입증된 만큼 내년에는 실제 환자를 대상으로 임상시험에 들어갈 계획”이라고 말했다. 이 밖에 게이오대(척수 손상), 오사카대(심장병·각막질환)에서도 iPS 세포 임상연구를 준비하거나 진행 중에 있다.

일본이 iPS 세포에 난치병의 미래를 건다면 미국과 유럽 등 선진국은 성체나 배아줄기세포를 실제 환자에 적용하는 임상으로 경쟁하고 있다. 식품의약품안전처의 ‘줄기세포치료제 개발 및 규제동향 2016’ 보고서에 따르면 1996년부터 지난해까지 미국 국립보건원(NIH)의 임상등록 사이트에 등록된 줄기세포치료제 임상연구는 314건에 달한다. 이 중 80%는 난치병 보다는 대체치료 목적의 성체줄기세포 연구다. 배아줄기세포 연구는 미국 오퀸타세라퓨틱스가 망막상피세포를 이용해 2010년 세계 최초로 노인성 황반변성 임상

연구에 진입한 후 10여 건의 배아줄기세포 망막상피세포 임상연구가 진행 중이다. 세계 곳곳에서 파킨슨병과 당뇨병 치료제에 대한 임상연구도 준비 중이다.

이처럼 활발한 연구가 진행 중이지만 난치병 환자가 벌떡 일어나는 수준의 치료를 담당 기대하기 힘들다. 한용만 KAIST 생명과학기술대 학장은 “지금도 기술적으로는 줄기세포로 일부 기능을 하는 미니 체장이나 간을 만들 수 있다”며 “그럼에도 정말 몸 밖에서 분화시킨 세포가 체내의 세포와 동일하고 안전하느냐는 의문이 존재하기에 깊이 있는 연구가 더 진행돼야 한다”고 말했다.

다만 일부 난치 질환에 대한 치료제 개발은 적당한 시간이 지나면 이뤄질 것이라는 전망도 나온다. 김동욱 연세대 의대 교수는 “10년쯤 지나면 현재 시작하는 임상시험이 끝나면서 파킨슨병이나 척수 손상에 대한 난치병 세포치료제는 개발될 수 있을 것”이라고 말했다.



아마나카신야 교수

교토=장주영 기자
jang.jooyoung@joongang.co.kr

신축성

라인

슬림

힙업

159,000원

111,300원

미소 팬츠 시리즈

슬림과 힙업의 비결! 아놀드파마 미소팬츠로 일상 속 미소를 되찾다

날씬하게 보이는 힙업 패턴으로 입는 사람이 웃을지게 하는 바지

특수 봉제 방법으로 허리 E-BAND 없이도 신축성과 복원력이 탁월한 바지

대리점_서울경기 • 목동로데오 02-2693-2740 • 덕소해피몰 031-577-5711 • 여주 031-882-4507 • 용인 031-334-7988 • 신안산 031-419-9681 • 김포장기 031-986-1242 • 375(여주) 070-4247-7462 • 평택장당 031-666-5380 • 포천 031-532-6662 • 광주초월 031-766-7423 • 안성 031-677-0660 강원 • 동해 033-532-0595
• 원주직영 033-731-8800 • 태백 033-552-1688 • 홍천 033-434-8228 • 강릉 033-641-4661 충북 • 서청주 043-237-1253 • 신충주 043-847-0066 • 청주(내수) 043-215-6377 • 청주(남문) 043-255-8010 충남 • 부여 041-836-0110 • 대천 041-935-5890 • 아산 041-545-4717 • 예산 041-334-8183 • 조치원 044-862-7799 • 세종 041-853-1059 • 신서산 041-665-3353 • 홍성 041-634-9023 • 천안대흥 041-523-5080 전북 • 남원 063-636-5400 • 익산 063-855-3555 • 군산수출 063-464-5836 전남 • 목포 061-244-8921 • 영광 061-351-2260 • 목포(회일) 061-285-8921 • 무안 061-453-9991 • 여수 061-664-8989 경북 • 경산 053-815-7766 • 김천 054-432-9090
• 영주 054-632-9693 • 영천 054-338-7898 • 철원 054-552-8829 • 울진 054-783-0127 • 상원(포항) 054-252-0089 경남 • 거창 055-945-3788 • 송파 055-648-4330 부산 • 센텀아울렛 051-727-8043 제주 • 제주(침실) 064-724-3260 • 제주(연식) 064-751-5523 백화점_서울 • 롯데영등포 02-2164-5332 • 롯데광복 02-3289-8540
• 롯데미아 02-944-2357 • 마이파크 02-2012-4588 • NC강서 02-2667-9727 • NC불광 070-4809-9879 • NC강남 02-532-7515 경기 • 뉴코아 평촌 031-380-5339 • 롯데안양 031-463-2537 • NC일산 031-900-5915 • NC부천 032-624-7306 강원 • M춘천 033-252-3577 전남 • NC순천 061-720-5411 광주 • NC광주 062-510-7648
부산 • 롯데부산 051-810-3584 • 롯데동래 051-554-9134 • NC부산 051-794-7313 대구 • 롯데상인 053-258-3513 • 이랜드쇼핑 053-251-4017 • 이랜드수성 053-781-7654 경남 • 창원대동 055-212-8922 • 거제디큐브 055-680-0345 • M울산(신선도원몰) 052-916-0218 삼성점_서울 • 서울직영 02-531-5330 • 미리모 02-2067-3927
• 수유 02-998-5455 • 연신내 02-355-7455 경기 • 모다군자점 031-761-7265 • 롯데리정부 031-8092-2519 • 모다오산 031-8043-0004 인천 • 학익 032-872-8927 • V-PLUS 070-4211-2943 • 롯데항동 032-728-2715 • 모다인천 032-288-7850 대구 • 모다대구 053-593-8854 광주 • 광주월드컵 062-606-2977 전남 • LF광양 061-815-4720 • 모다순천 070-8740-5247 충남 • 모다평택도 041-970-3726 • 모다대전 042-541-0526 • 모다천안 041-904-6113 경북 • 포항월병 054-221-9929 • 경남 모다진주 055-923-1662