

Zelula amak garatzeko teknika berriak

Gorka Orive Arroyo

Farmazian doktorea. Farmaziako irakasle lankidea



J. MILLER / WISCONSIN-MADISON UNIB.

Zelula amak ikertzen.

Hasiera batetik zaila izan da zelula amen ikerkuntzaren garapena, oztopo eta debeku ugari aurkitu baititu bidean. Zailtasun tekniko eta zientifiko guztiei, kezka politikoak, etikoak eta erlijiosoak gehitu zaizkie azken urte hauetan. Eragozpen horiek gainditu nahian, hainbat bidezidor probatzen ari dira zientzialariak.

GORPUTZEKO EDOZEIN ZELULA-MOTA BIHURTZEKO EDO EDOZEIN EHUN GARATZEKO AHALMENA DUTE ZELULA AMEK; horregatik dira hain bereziak eta garrantzitsuak. Ahaldun hori dela eta, ikertzaileek uste dute baliagarriak direla gaixotasun asko tratatzeko; besteak beste, Parkinsonen edo Alzheimerren gaitzak tratatzeko edota gorputzeko hainbat ehun sortzeko.

Orain arte, zientzialariek bi teknika ezagutzen zituzten zelula ama enbrionarioak garatzeko, baina, zoritxarrez, arazo eta kezka etiko eta erlijioso gogorak sortu dira bien aurka. Kezken

argudio nagusia, hauxe: zelula amak lortzeak enbrionia suntsitzea edo hiltzea dakarrela. Indar politikoak ez dira eztabaida horretatik kanpo gelditu, eta debeku zorrotzak ezarri dituzte. Esate baterako, Alemaniak ez du onartzen 2002. urtetik aurrera garatu diren zelula ama enbrionarioekin lan egitea, eta Estatu Batuetan ez dute diru-laguntzarik jasotzen 2001. urtetik aurrera garatutako zelulekin lan egiten duten ikerketek.

Duela gutxi, zelula amak garatzeko bi teknika berri buruzko artikulua argitaratu ditu *Nature* zientzia-aldizkari

ospetsuak. Piztu den eztabaida etiko, politiko eta erlijiosoa itzali nahi da horrela; izan ere, egileen esanean, ez dago enbrioak suntsitu beharrik ez batean ez bestean. Alabaina, zenbateraino da hori egia? Lortuko ote dute kezka guztiak uxatzea? Denborak esango du.

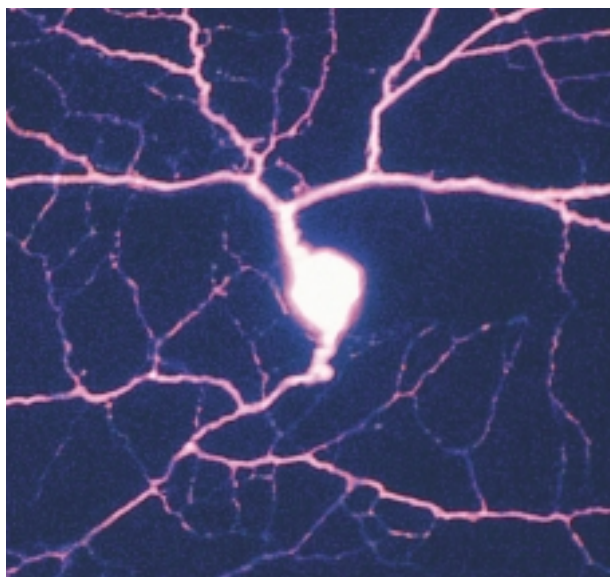
Lehenengo metodoak

Zientzialariek bi estrategia erabili izan dituzte enbrioetatik zelula amak lortzeko, metodo klasikoa batetik eta nukleo-transferentzia bestetik.

Metodo klasikoan, gizonaren eta emakumearen sexu-zelulak —espermatozoida eta obozitoa— nahastu ondoren, emaldutako obulua sortzen da. Emaldutako zelula, poliki-poliki, banatzen hasten da, zortzi zelulako multzoa izatera iristen da (blastomeroa) eta, prozesuaren une batean, blastozisto izeneko egitura bat sortzen da. Metodo klasiko horretan, blastozistoaren zelulak erazten dira, eta, hazkuntza-ingurunean eduki ondoren, zelula amak lortzeko aukera dago.

Blastozistoari ‘ezarri daitekeen enbrioia’ ere deitzen zaio, emakumearen umetokian ezarrit gero enbrio bat sortzeko gai baita (1-A irudia). Beraz, estrategia horretan, blastozistoaren zelulak erazteak eta erabiltzeak galarazi egiten du ume bat sortzeko aukera. Hain justu, horretan oinarritzen dira eragiten dituen eztabaida etiko eta politiko guztiak.

Nukleo-transferentziaren metodoan, berriz, ez da espermatozoiderik erabiltzen. Abiapuntua ernaldutako gabe



Zelula ametatik abiatuta, edozein zelula-mota lor daiteke, adibidez, argazkian azaltzen den erretinako nerbio-zelula.

LONDRESKO UNIBERTSITATEA

obozito bat da. Hari nukleoa kendu, eta heldu baten nukleoa sartzen zaio. Hala, nukleo berri horrek kromosoma guztiak ditu, eta zelula blastozistofasera bultzatzen da. Orduan, aurreko metodoan bezala, zelula amak lortzeko aukera dago (1-B irudia).

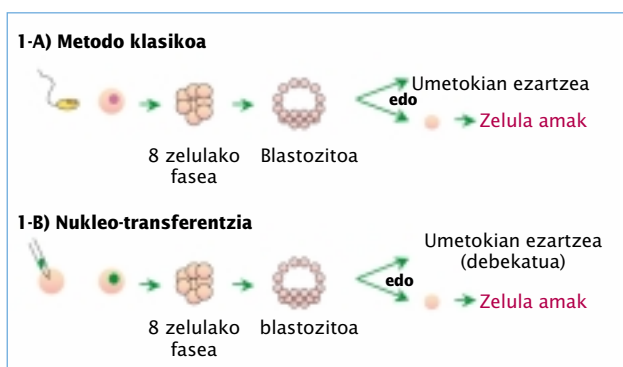
garatutako ehunak edo organoak guztiz bateragarriak dira emaillearekin, eta ez dute errefusik eragiten. Sistema horren bidez lortutako blastozistoa umetokian ezarri eta haurra garatzeari giza klonazioa deritzo, eta gaur egun guztiz debekatuta dago.

“zelula amak lortzeko teknikek sortzen dituzten arazo etikoak gainditzeko, estrategia berriak asmatu dituzte”

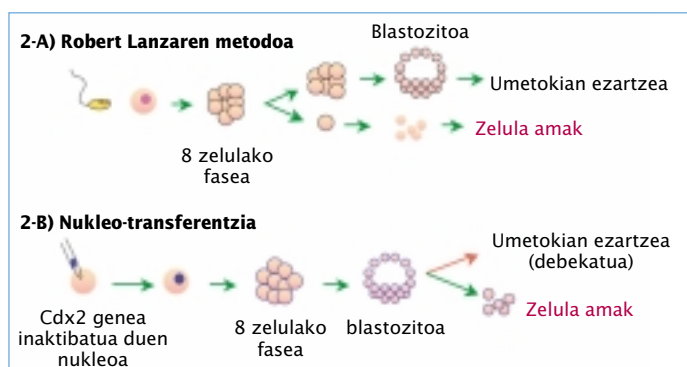
Bide berriak

Azkenaldian, zelula amak lortzeko bi prozedura berriei buruzko informazioa argitaratu du *Nature* aldizkariak. Advanced Cell Technology enpresan lan egiten duen Robert Lanzaren taldeak zuzendu du horietako bat. Lanzak eta haren taldeak ondo menderatzen dituzte laborategiko ugaltze-teknikak, eta, kezka etikoak eta politikoak aintzat hartuta, zelula amak garatzeko beste estrategia bat diseinatu dute. Horretarako, blastomeroa —enbrioaren garapenean sortzen den zortzi zelulako egitura— hartu dute oinarri gisa. ➔

Gainera, nukleo-transferentziaren bidez lortzen diren zelula amek nukleoren emaillearen material genetiko bera dute. Hortaz, zelula ama horietatik



1. irudia.

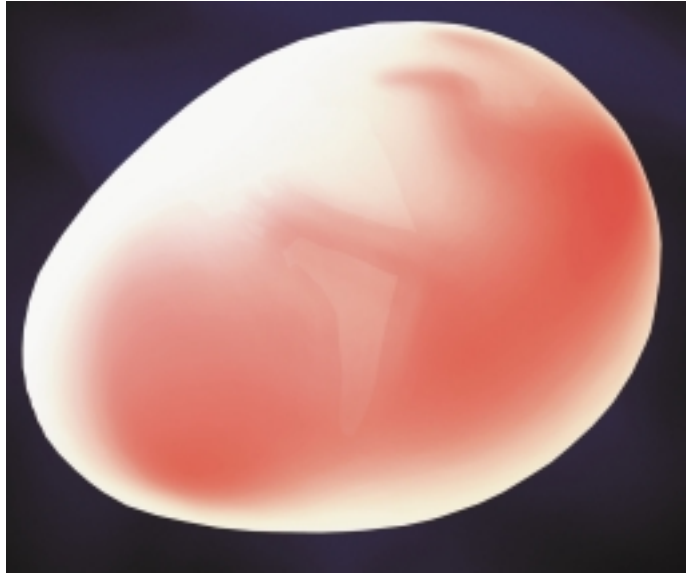


2. irudia.

Hain zuzen, enbrioiaren akats genetikokoak bilatzeko, blastomeroaren zelule-tako bat bakandu eta aztertzen da. Hori horrela izanik, Lanzak pentsatu zuen blastomeroko zelula bakar hori zelula amak garatzeko erabil zitekeela, eta beste zazpi zelulak enbrioia sortzera bideratu (2-A irudia). Teknika berri horren bidez, blastomerotik bakandutako zelula ingurune egokian haziz gero, posible da edozein ehun garatzeko gai diren zelula amak lortzea.

Bestalde, MIT Massachusettseko Teknologia Institutuan lan egiten duten Meissner eta Jaenisch ikertzaileek beste estrategia baten berri eman dute; enbrioiak garatzeko aukerarik ez duten blastozistoak sortu dituzte, biologiaren eta genetikaren azken aurrerakuntzak erabilita.

Ikertzaileek 'aldatutako nukleo-transferentzia' izendatu dute beren estrategia, aldaketa batzuk sartu baitituzte nukleo-transferentziaren oinarriko teknikan. 2-B irudian ikusten denez, blastozistoa lortu arte eman beharreko lehenengo pausoak nukleo-transferentziaren berdinak dira, baina, fase hori




Zazpi zelule-tako blastomerotik enbrioia osasuntsua garatzen dela adierazi du Lanzaren taldeak.

ARTXIBOKOA

lortu bezain laster, Cdx2 deitutako gene bat itzali edo desaktibatzen dute, birus bektore baten laguntzarekin. Gene hori ezinbestekoa da amaren eta enbrioiaren arteko elkarrekintzak gauzatzen dituen karena osatzeko, eta, beraz, desaktibatu ondoren, blastozisto horretatik ezingo da enbrioirik garatu. Hala eta guztiz ere, blastozisto horrek zelula amak sortzeko ahalmena gordetzen du, eta horretarako erabili nahi dute, hain justu, ikertzaileek.

erabiltzeko aukera. Gainera, zenbait zientzialarik ez dute oso argi animaliekin frogatu den teknika horrek gizakietan balioko ote duen, batez ere, zortzi zelulako egitura ezarri beharrean zazpi zelulako egitura batekin lan egingo delako.

Bestalde, Meissnerrek eta Jaenischek proposatutako metodoak lehenengoek sortzen zituzten kezka etiko ia berdinak sorrarazten ditu. Izan ere, blastozistoak, genetikoki aldatu baino lehen, badu enbrioia sortzeko ahalmena, eta bakarrik galtzen du ahalmen hori, genea desaktibatu ondoren. Orduan, nola justifikatu etikoki gene horren desaktibazioa?

Hainbat adituren iritziak aztertu ondoren, badirudi Lanzak proposatutako metodoa egokiagoa dela, edo behintzat oztopo etiko gutxiago izango dituela. Saguekin izandako emaitza itxaropentsuak giza zelulekin lortzea izango da hurrengo pausoa. Segur aski, denbora-kontua bakarrik izango da hori lortzea, eta denborarekin zelula amen bidean benetako argia sortuko delakoan daude ikertzaileak. Ordura arte, itxaropenez baina era berean pazientziak hartu behar dira metodo hauek. 

“itxaropenez baina, era berean, pazientziak hartu behar dira metodo hauek”

Itxaropen-izpi ahulak

Zenbaitentzat, bi teknika horiek argi pixka bat ekarri dute zelula amen ikerketaren amaigabeko tunelera. Nolanahi ere, prozedura berri bakoitzak beste kezka eta arazo batzuk sortu ditu. Lanzak proposatutako estrategia, ezin dira lortu edozein gaixorekin bateragarriak diren zelula amak, eta horrek gutxitu egiten du terapian



ARTXIBOKOA

Nukleo-transferentziaren bidez sortutako zelula ametatik garatzen diren ehunak edo organoak emalearekin bateragarriak dira eta ez dute errefusarik eragiten.