

GARUNERAKO ZELULAK

E. Etxeberria

Hainbat pertsonari beste pertsona baten giltzurrun, gibel edo bihotza transplantatu diotela sarritan entzun dugu eta ohituta gaude horretara. Baina zer esan garunaren transplanteaz?

Garun osoa transplantatzeaz hitz egitea gehiegitxo da, noski. Garunerako sarrera guztiak eta garunetiko irteera guztiak berriro konektatzea gaur egun gure ahalmenetik kanpo dagoen zerbait da zalantzarik gabe. Baina garuna ez da *kaxa beltza*. Sistematan zatitua dago, bere anatomiaren edo substantzia kimikoen edo bien arabera definituriko sistematan eta zeregin desberdinak dituzte sistema hauek. Gizakiaren garuna aztertzen diharduten zientzilariek aurrerapauso handia eman dute sistema hauen ulerkuntza eta berorien arteko elkarrekintzari buruzko ikerketetan. Beste gizakiengandiko zelulak transplantatuz aipatu sistema horiek konpontzea ez da gaur egun amets hutsa.

Iaz Txinan, Suedian eta Mexikon bati baino gehiagori transplantatu zizkieten giza garuneko zelulak Parkinsonen gaitzak sorterezitako kalteak sendatzeko. Baina orain arte operazio gutxi egin da eta horiei buruzko informazioa nahikoa sakabanatua dago. Izan ere, teknikak gizakiengan inolako onurarik duen ala ez oraindik ez dela ezagutzen esango bagenu, zientzilarik gehienak baieztapen honekin ados egongo lirateke.

Beste metodo batzuen bidez trataezinak diren gaixotasun neurologikoak dituzten pertsonen aldetik, itxaropen-izpirik eskaintzen dien edozein gauza probatzeko izugarritzko eskea dago.

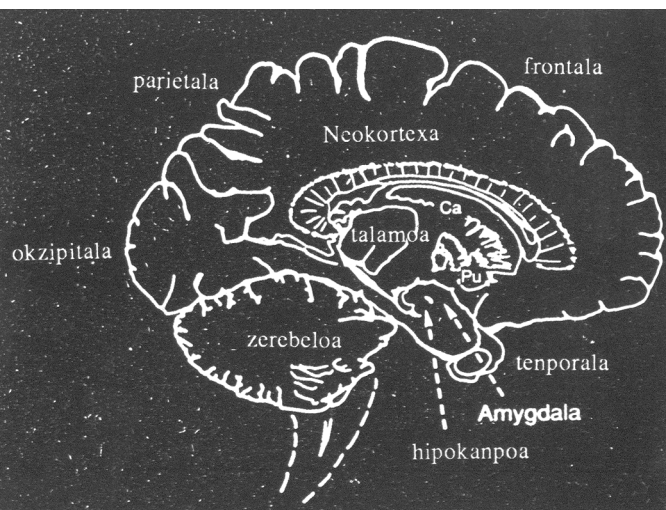
Zientzilarik ikertzaileen ustez teknika hau laborategian animaliekin aztertu ondoren, ondorio logikoa litzateke gizakiengan aplikatzea. Mota honetako ikerketetan lortu diren emaitzek garunak berak sendatzeko duen gaitasunari buruzko hainbat mito hankaz gora bota dute.

Arlo honetan aurrerakuntzak gauza daitezen oztoporik nagusienak etikoak dira. Gizakiei egiten dizkiguten operazioetan prozedura berriak probatzeaz aparte, ehun-emailea nor izango denaren

arazoa dago. Oraintsu egin berri diren transplante-ebaketetan abortaturiko giza fetutatik hartu dituzte beharrezko zelulak.

Zergatik dira hain bereziak enbrioitako zelulak? Hauxe da guztia: garuneko zelulek (pertsona helduen kasuan), nahiz bakarka edo nahiz multzoka egon, deskonektatzen badira bizirik ez irautea. Eta haurra jaiotzen den unerako bere garuneko zelulak helduak dira, hau da, ez dira gehiago zatituko eta dagoeneko espezializazio-funtzioak bere gain hartuak dituzte. Dirudienez, garuneko zelula hauek beste garun batera transplantatzean jasaten duten kolpeari aurre egiteko beharrezko duten malgutasuna beren garapenaren lehen estadioetan bakarrik dute.

Mila bederatziehun eta hirurogeitamargarrenen hamarkadan eta lau-geigarrenen hamarkadaren hasierako urteetan hainbat aitzindari Britainia Handian, Suedian eta EEBBetan egin dako ikerketen ondorioz, nolabait esateko baldintza hau ezarri zuten: garunera transplantatutako zelulek oraindik hazteko gai izan beharra. Honek zera esan nahi du: adibidez arratoietan zelulak 13-18 eguneko enbrioetatik transplanta daitezkeela.



Kaudatuan (Ca) eta putamenean (Pu) dopamina gutxiegi izateak Parkinsonen gaitzaren sintomak sortertzatzen ditu. Garun-zelulak transplantatzeak kaltea konpontzen lagun al dezake?



Suedian Olle Lindvall-ek, Anders Björklund-ek eta Patrik Brundin-ek gizakien fetu-zelulak txertatu dituzte arratoieta.

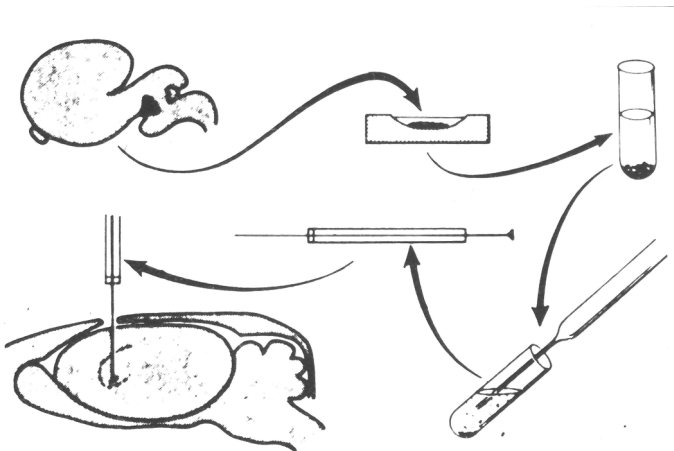
Zientzilariek zelulek bizirik iraun zezaketela frogatu zutenean, zerbait egiteko itxaropena ez zuten galdu. Talde suediarrek eta amerikarrek dopamina-sistemari (Parkinsonen gaitzean kaltetua gertatzen denari) ekin zioten. Gaixotasun hau dutenek beren mugimenduak kontrolatzeko izugarritzko zailtasuna dute. Hori mugimendua kontrolatzen duen zentruetako batek, "striatum"ak,

ongi funtzionatzen ez duelako gertatzen da. Striatum-ak ongi funtziona dezan, garuneko dopamina-maila igo behar da. Dopamina-sistema hau kaltetua zuten pazienteen garunetan dopaminadun zelulak transplantatzea izan zen zientzilariek garatu zuten teknika, horrela kaltetutako substantzia berrezartzearen.

Arratoieta egindako esperimendueta lortutako emaitzak

arrakastatsuak zirela eta, Parkinsonen gaitza zutenentzat salbazioa aurkitu zela pentsatu zen. Arazo etikoak aieratzen hasi ziren garaian, Suedian bertako doktoreek beren lehen operazioeta hain eztabadagarri bilakatu ez zen zelula-iturria erabili zuten. Giltzurrungaineko guruinaren parte zentralak (muin deiturikoak) jariatzen dituen substantzia kimikoen artean, dopamina aurkitzen da. Arratoieta egindako esperimendueta frogatu ahal izan denez, aipatu zelula horiek garunera transplantatzen badira dopamina-eskasiak sortera zuten arazoak konpon daitezke. Teknika honek badu, gainera, beste abantaila bat: pazienteek beren giltzurrungaineko guruinak eman ditzakete.

1982. eta 1983. urteeta Stockholm-en Erik-Oloj Backlund neurokirurgilariak giltzurrungaineko zelulak txertatu zituen bi giza pazienteengan. Emaitzak etsitzeko modukoak izan zirela ikusirik, Anders Björklund eta kideek ikerketa-programa bati ekin zioten; enbrioiko zelulak lehen aldiz giza-kiengan ezartzera zuzenduriko ikerketa-programari, hain zuzen.

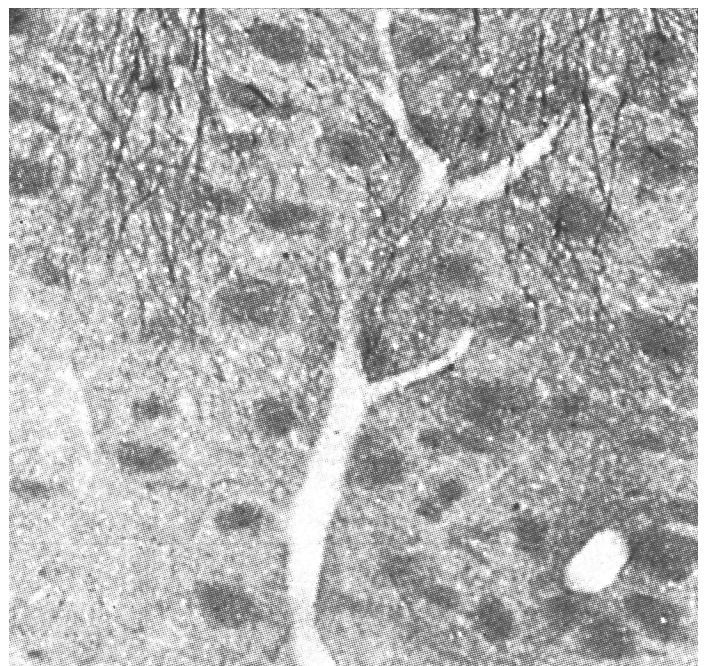


A

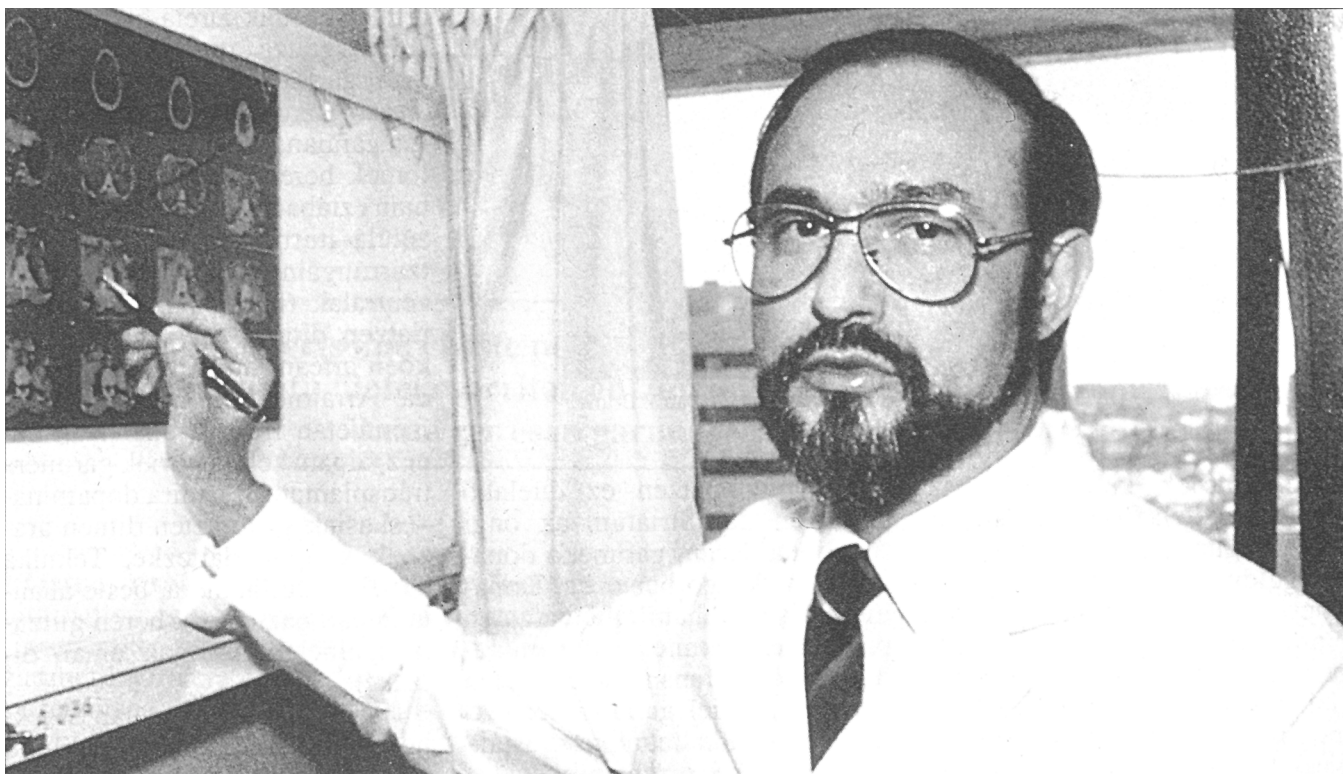
A) Giza enbrioietaetik arratoira: giza enbrioiko ehun-zati bat erauziz, ikertzaileek arratoiaren garunean ezarri aurretik zelulak banandu egiten dituzte. B) Dopamina non dagoen ikusteko koloreztatua, txertaketa garunaren zati ilun batez agertzen zaigu. C) Txertatzen diren zeluletako zuntzak asko luzatzen dira hartzailearen garunean.



B



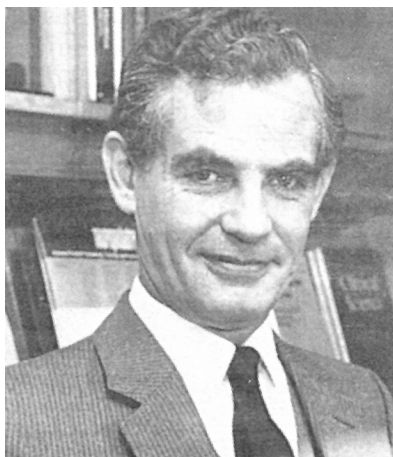
C



Mexikoko Inazio Madrazok zera aldarrikatzen du: giltzurrungaineko guruinetatik eta giza fetuetatik hartutako zelulak txertatuz, Parkinsonen gaitza arrakastaz tratatu duela.

Lehen pausoa, esperimientuetan abortatutako giza fetuen ehuna erabili ahal izateko erizpide etikoak finkatzea izan zen eta hori 1985. urterako egina zegoen. Brundin-ek, aipatu zientzilariaren kideetako batek alegia, berehala ekin zion lanari. Txertakuntza arrakastatsua izan zedin erizpideak finkatzeko, 6 eta 19 aste bitarteko enbrioietako zelulak ezarri zituen arratoien garunean, aurrez arratoi horien dopamina-sistemak alde batean kaltetuak izan zirelarik. Operazio hauetan ager zitekeen arazo bakarra, sistema inmunitarioak zelula horiek ez onartzea zatekeen. Brundin-ek esperimientuetako arratoien erantzun inmunea ezabatzeko A ziklosporina droga erabili zuen.

Bederatzi aste baino gehiagoko enbrioietako txertaketak ez ziren itsatsi, baina aste gutxiago zituztenak denak itsatsi ziren. Operazioaren ondoren, ondorio onuragarriak bi edo hiru hilabetera agertu ziren. Arratoi-zelulak izanez gero, askoz azkarrago garatzen ziren eta zelulak ezarri eta handik



David Marsden.

egun batera edo bira hasten ziren dopamina jariatzen.

Mota honetako operazioek gizakiengan dituzten ondorioak baloratzerakoan, zera aurkitzen dugu: transplantei buruzko eta berorien funtzionamenduari buruzko ia ezagutza osoa arratoietan oinarritua dagoela. Logikoa litzateke hurbileko espezieetan emaitza

onak lortu arte gizakiengan ez aplikatzea. Baina tximino gutxi batzuk bakarrik jasan dute giltzurrungaineko muinaren transplantea.

Britainia Haundian, David Marsden (Londreseko unibertsitatean neurologi irakaslea) da Parkinsonen gaitzaren arloan pertsonarik adituena. Inolako eragozpenik sortzen ez bada, gizakiengan enbrioizelulen transplanteak egitea azken helburutzat izango duen programaren gidari da. Baina bere hitzak erabiliz *“herrialde honetan txertaketa hauek justifikatu aurretik, gizakien zelulak tximinoetan txertatzeak duen bideragarritasuna frogatu behar dugu”*.

Artikulu hau bukatzeko, teknika hauek gizakiengan aplikatzerakoan hiru galdera mardul egitea ebitaezina da: Segurua al da? funtzionatzen al du? eta moralki justifikatua al dago? Gaur eguneko ezagumenduen egoera kontutan hartuz, dirudienez erantzunak zein izango liratekeen jakitea ez da batere erraza. ●