



ARG.: ELHUYAR

Maitasunaren hormona, atxikimenduaren molekula, lekeda soziala, adiskidetasunaren neurotransmisorea... Izen horiekin eta antzekoekin ezagutzen da oxitozina; baina, zenbateraino da zuzena horrela deitzea? Ibon Cancio Uriarte biologoaren azalpenak entzunda, ez dirudi gehiegizkoa denik, eta are gutxiago terapiari izan dezakeen erabilera ezagututa. Hain zuzen, autismoa dutenentzat lagungarria izan ote daitekeen probatu nahi du Olga Peñagarikano Ahedo neurozientzialariak.

OXITOZINA

itxaropenaren hormona

ANA GALARRAGA Aiestaran
Elhuyar Zientzia

Ibon Cancio Uriarte itsas biologoarentzat, oxitozina oso da interesgarria: "Oxitozina, baina baita basopresina ere, harreman soziosexualekin lotuta daude. Oso antzekoak dira biak, eta ornodunetan hipotalamoan ekoizten dira. Hipotalamoa, berriz, konektatuta dago, batetik, nerbio-sistema zentralaren beste osagaiekin, eta, bestetik, sistema endokrinoarekin, hipofisiaren bitartez. Espezie batetik bestera, asko aldatzen dira konexio horiek, eta nerbio-sistemaren antolakuntza neuro-anatomikoak azaltzen du, neurri batean, hain eragin desberdinak izatea molekula berek espezie batzuetan eta besteetan".

Oxitozinaren eraginaz aritzean, ia ezinbestekoa da *Microtus ochrogaster* karraskaria aipatzea, eta Cancio ere hura aukeratu du lehen adibidea emateko. "Lursagu bat da, larreko lursagua, eta

ezaguna da monogamoa delako. Hain zuzen, larreko lursagu ar bat eta eme bat elkartzan direnean, estaltzeko prozesuak 24 ordu irauten du, eta, denbora horretan guztian, oxitozina eta basopresina oso kontzentrazio altuan daude. 24 ordu horiek igaro eta koittoa egindakoan, bikote hori lotuta geratzen da, betirako".

Cancioaren esanean, hori nahiko arraroa da ugaztunetan: "Ugaztunen % 3-5 baino ez da monogamoa; haien artean, gu gaude. Lursaguen artean ere, larrekoa salbuespena da. Esaterako, bada beste bat, mendikoa, *Microtus montanus*, justu kontrako jokabidearekin: koitsoaren ondoren, ez du inolako atxikimendurik bikotekide izan duenarekiko. Baina zer gertatuko litzateke oxitozina injektatuko bagenio, monogamo bihurtuko litzateke?", galdetu du Cancio.

Segidan eman du erantzuna, eta ezezkoa da. Horren zergatia ere azaldu du: “Gakoa ez dago oxitozina- eta basopresina-mailetan, baizik haien hartzailetan eta haien antolakuntza neuroanatomikoan. Izan ere, larreko lursaguak mendikoak baino askoz ere hartzaile gehiago ditu, eta leku gehiagotan. Horren ondorioz dago hainbeste aldea baten eta bestearen portaeretan”.

HALA ORNODUNETAN, NOLA ORNOGABEETAN

Ugaztunetan ez ezik, beste ornodunek ere badute oxitozina edo haren pareko bat. Arrainenak, adibidez, isotozina izena du, eta basopresinaren parekoak, basotozina. Eta, ugaztunetan bezala, funtzio sexual eta sozialetan eragiten dute. “Arrainetan, emeek basotozinaren eraginez jartzen dituzte arrautzak itsasora. Eta guk ere berdina egiten dugu: espermatozoideak isurtzen ditugu, eta horretarako behar diren uzkurdurak oxitozinak eragiten ditu, neurri batean”, dio Canciok. Sardatan ibiltzen diren arrainetan, berriz, basotozinaren ardura omen da talde-sena sortzea. Gizakietan, sena sozialak oxitozinaren jarioan dauka oinarria, zati batean.

Bestalde, ornogabeetan denetik dagoela esan du Canciok. Normalean gene bakarra dago oxitozinaren edo basopresinaren analogoaren ekoizpenerako. Zefalopodoek dituzten analogo horiek, adibidez, oso garrantzitsuak dira ikasketa-prozesuan. Dena ez da sexua, beraz.

Baina sexua ere bada, Canciok gogorarazi duenez: “Kontuan izan behar da ornogabeen ugalketan aniztasun handia dagoela. Badaude ugalketa asexuala dutenak, sexuala dutenak baina hermafroditak direnak. Hermafroditen artean, badaude ale ar gutxi batzuk mantentzen dituztenak. Noski, badaude espezie dioiko arruntak, baina badaude ere espezie dioikoak, non bi motatako ale ar desberdinak existitzen diren (androdioikoak)”.

Izaera desberdin horiei guztiei portaera sexual eta sozial desberdinak dagozkiela gehitu du: “Adibidez, espezie hermafrodita batzuetan, oxitozinak agintzen du zeinek egiten duen arrarena. Ibaietako barraskilo-espezie batean, *Lymnaea stagnalis*, adibidez, bi ale aurkitzen direnean oxitozinak agintzen du zeinek hartzen duen arraren rola, zakila zutitzea, bestearen bagina bilatzea, eta han eiakulatzea”.

Hala ere, oxitozina edo basotozinaren genea galdu duten ornogabeak ere badirela ohartarazi du Canciok, hala nola rotiferak. Ugalketa asexuala dutenez, ez dute oxitozinaren edo haren pareko baten beharrik, beraien beharrian soziosexualak sinpleagoak direlako; horrek genea galtzera eraman ditu.

Baina nola azaldu zergatik galdu duten oxitozinaren analogoaren genea hain sozialak diren erleek? Canciok aitortu duenez, erantzunik gabeko galdera da, oraingoz. “Inurriek badute, eta erleak haiek bezain sozialak dira. Orduan, nola liteke erleek ez izatea?”. Argitu gabeko misterioa da.

OXITOZINA GUGAN

Olga Peñagarikanok ere ondo ezagutzen du oxitozina, baina espezie bakarrera mugatu du haren eraginaren ikerketa: gurea. Aspalditik ezagutzen dela dio, batez ere ugalketari lotuta: “Jakina da umetokiak erditzean izaten dituen uzkurduren erantzule dela, baita edoskitzean esnea bularrera igotzearena ere, besteak beste”.

Azken hamar-hamabi urtetan, baina, interes handia jarri da garunean dituen funtzioak argitzean. “Hipofisian sortu ondoren, odolera ez ezik, garunean ere jariatzen dela jakin da, eta hor beste funtzio batzuk ditu, sexuarekin eta ugalketarekin baino, portaera sozialarekin erlazionatutakoak. Horregatik, gaur egun asko ikertzen da kognizio sozialaren asalduren esparruan,



Ibon Cancio Uriarte
EHUko Zoologia eta Animalia
Zelulen Biologia saileko eta
Plentziako Itsas Estazioko
ikertzailea.

“Oxitozina injektatuko bagenio, monogamo bihurtuko litzateke?”

Cancio

Microtus ochrogaster lursaguen estalketak 24 ordu irauten du, eta denbora horretan, oxitozina eta basopresina oso kontzentrazio altuan daude. Ondoren, bikotea lotuta geratzen da, betirako. ARG.: ZACK JOHNSON.



Ugalketarekin lotura handia du oxitozinak: umetokiak erditzean izaten dituen uzkurduen erantzule da, baita edoskitzean esnea bularrera igotzearena ere, besteak beste.

ARG.: PETR KRATOCHNIL/JABETZA PUBLIKOA.



tratamendurako egokia izan daitekeelakoan, adibidez, autismoan eta eskizofrenian”, azaldu du Peñagarikanok.

Hain zuzen, [autismoan](#) lagungarria izan ote daitekeen ikertzen ari da Peñagarikano. Horra iristeko, urtetako ibilbidea egin du: “Biologia ikasi nuen, Leioan, eta tesia Genetika Sailean egin nuen, X hauskorrenaren sindromearekin lotuta. Sindrome horrek atzerapen mentala sortzen du, eta oso erlazionatuta dago autismoarekin. Autismoa, berriz, garapenaren asaldura bat da, eta, hura dutenetan, ezaugarri nabarmenena da zailtasunak dituztela portaera sozialean. Hori guztia gertutik ezagutzean, interesa piztu zitzaidan”.

Tesia bukatutakoan Estatu Batuetara joan zen, doktoretza ondorengo egonaldi bat egitera, eta hamar urtez aritu da han ikertzaile-lanetan. “Esperientzia hark aukera eman zidan portaeraren oinarri neurobiologikoetan sakontzeko, bereziki, portaera sozialean”, zehaztu du.

SAGUAK ABIAPUNTU

Orain arte, animaliekin egin du lana, autismoaren sagu-ereduekin, portaera-asaldurekin erlazionatutako arrazoi biologikoak bilatzen. Izan ere, Peñagarikanoren arabera, “gaur egun, autismoaren diagnostikoa portaeran oinarritzen da; ez dago test genetikoaren edo odol-analisen bidez diagnostikatzerik. Hortaz, oso lagungarria izango litzateke adierazle biologikoren bat aurkitzea, diagnostikorako, hasteko, eta, gerora, tratamendurako”.

Aitortu duenez, ia halabeharrez egin zuen topo oxitozinarekin: “Sagu haiekin, emaitza onak eman zitzaizkuten tratamendu farmakologikoak probatzen genituen, eta gero portaera-testak egiten genizkien, probatutako substantziek nola eragiten zieten ikusteko. Adibidez, Prozac ezaguna probatu genuen; berez, depresioa tratatzeko erabiltzen da gehien bat, baina badirudi antsietate sozialean eta antzeko kasuetan ere onuragarria izan daitekeela. Eta oxitozina eta basopresina ere probatu genituen, besteak beste”.

Horrela ikusi zuten oxitozinak ematen zituela emaitzarik onenak. Are gehiago: autismoaren sagu-ereduetan portaera hobetzeaz gain, kontrol gisa erabilitako sagu arruntei ez zitzairen ezer nabaritzen. Hortik ondorioztatu zuen Peñagarikanok, agian, onura handiena oxitozinaren neurotransmisio-sisteman gabezia bat zutenei egingo ziela, eta sistema horren funtzionamenduan sakontzen hasi zen.

“Saguekin ikertzen dugu, baina azken helburua pertsonen laguntzea da”

Peñagarikano

Hala, frogatu zuen autismoaren sagu-ereduak arruntak baino oxitozina-maila baxuagoa duela. Horregatik, oxitozina emanaz gero, portaera soziala hobetzen zaie; aldez, oxitozina-maila arrunta dutenei oxitozina pixka bat hartzeak ez die eragiten.

Peñagarikanok argi utzi du haien sagu-eredua ez dela autismoa ikertzeko balio duen bakarra. Autismoarekin lotutako gene jakin batean oinarrituta dago haiena, eta beste batzuek beste aldaera genetiko batzuk dituzte. Dena den, askok gabeziaren bat dute oxitozinaren neurotransmisio-sisteman.

SAGUETATIK PERTSONETARA

Espektro autistaren barruan, ez dago arrazoi biologiko bakar bat kasu guztietarako. Hortaz, Peñagarikanok uste du denborarekin lortuko dela azpitaldeak bereiztea sindrome autista dutenen artean. “Iruditzen zait talde horietako bat izango dela neurotransmisio-sisteman gabezia dutenena, eta, gure ustez, horiei egingo die onura handiena oxitozinaren tratamenduak”.



Olga Peñagarikano Ahedo
EHUko Farmakologia ikertzailea. ARG.: EHU.

Garrantzitsua da, beraz, azpitalde horretako pertsonak identifikatzea. Oxitozinaren neurotransmisio-sistema, ordea, konplexua da oso, eta molekula askok parte hartzen dute. Hortaz, diagnostikoa ere ez da erraza. “Geneetan oinarrituta egin daiteke”, dio Peñagarikanok, “oxitozina kodetzen duten geneetan zein errezeptorea kodetzen dutenetan aldaketak identifikatuta. Baina egon daitezke beste aldaera genetiko batzuk tartean, adibidez, funtzio modulatzaila duten geneetan, eta abar. Bestalde, odoleko oxitozinamaila ere neurtzen da, garunekoarekin erlazionatuta egon daitekeelakoan”.

Edonola ere, pertsonetan entsegu klinikoak egiteko garaian, oxitozinaren alderdi on bat nabarmendu du Peñagarikanok: “Aspalditik dago onartuta erabilera medikurako, eta batez ere erditzea eragiteko erabiltzen da; beraz, esperientzia zabalak daukagu haren segurtasunari buruz. Egia da, hala ere, erditzeetan, une jakin horretan bakarrik ematen dela, eta ez dakigu jarraian emanda epe luzera albo-ondoriorik izan ote dezakeen; horrenbestez, kontuan izan behar dugu hori”.

Baina hor ere badu alde on bat, Peñagarikanoren esanean: “Oxitozinaren sistemak feedback positiboa du; horrek esan nahi du, zenbat eta gehiago eman, orduan eta gehiago sortzen duela. Horrenbestez, aztertu behar dugu zein den emateko modurik onena, oso litekeena baita, tratamendu kroniko bat hasitakoan, ez izatea beharrezkoa egunero ematea. Agian, nahikoa da astean behin ematea, behar den oxitozina-

mailari eusteko. Oraindik egiteko daude era horretako ikerketak”.

Une hauetan, Peñagarikano beste sagu-eredu batzuekin ari da lanean, jakiteko ea besteek ere baduten gabezia hori oxitozinaren neurotransmisio-sisteman. Eta itxaropen handia du laster pazienteekin hasiko dela lanean. Hain zuzen ere, Gipuzkoako Autismo Elkartearekin, [Gautenarekin](#), hasi da lanean. “Oso esperientzia ona izaten ari da; azken finean, orain arte saguekin aritu naiz ikertzen, eta hori beharrezkoa da, baina azken helburua pertsonen laguntzea da. Hala, Gautenarekin harremanetan jartzera erabaki nuen, eta beso-zabalik hartu naute”, dio Peñagarikanok.

Hala, ikerketa-proiektu bat aurkeztu dute elkarrekin. Asmoa da Gautenako haurrei DNA-laginak hartzea listuaren bitartez, eta begiratzea oxitozinaren neurotransmisio-sisteman asaldatuta egon daitezkeen gene horiek nola dauden haurren DNA-sekuentzietan. Horren ondoren, aztertuko dute ea aukera dagoen entsegu kliniko bat egiteko, oxitozinaren tratamenduari ondo erantzun diezaioketen haurrekin.

“Gogo izugarria dut laborategian egindako lana praktikan jarri eta autismoa dutenei laguntzen saiatzeko”, onartu du Peñagarikanok. Hasi aurretik, dezenteko lana izango omen du baimen guztiak eta finantziazioa lortzeko, “baina merezi du ahalegintzea, eta probatzea ea oxitozinak onura egiten dien”. Behintzat, zantzu sendoak ditu itxaropentsu izateko. ●



Espetro autistaren barruan, ez dago arrazoi biologiko bakar bat kasu guztietarako. Kasu batzuetan, arrazoi neurotransmisio-sistemen gabeziak izatea izan liteke, saguetan ikusitakoaren arabera. Eta, kasu horietan, oxitozina tratamendu egokia izan liteke. ARG.: LINDA EPSTEIN/GETTY IMAGES.