



ANDER RAMOS MURGIALDAI

Neurozientzialaria

ARG.: ARGAZKI PRESS

ANA GALARRAGA AIESTARAN
Elhuyar Zientzia

“**G**arrantzitsua da gauzak azkar egitea, baina hori baino garrantzitsuagoa da ondo egitea”

Ander Ramos neurozientzialariak (Donostia, 1980) jaso du azken Walter Kalhkhofe-Rose saria. Alemaniako Etorkizun Handiko Ikertzaile Gazterik Onenaren Saria da, eta lehen aldiz eman diote alemaniarra ez den ikertzaile bati.

Ramos errehabilitazio neuromotorra ari da ikertzen, Tübingeneko Unibertsitate Klinikoan, Tecnaliarekin batera. Haren helburua da muskuluen eta garunaren arteko lotura berreskuratzea, garun-infartu baten ondorioz mugimendua galdu duten pazienteetan. Telefono bidezko elkarrizketan, sariari eta lanari buruz aritu da hizketan, gogotsu eta etorkizunarekiko itxaropenez betea.

Pozik egongo zara Walter Kalhkhofe-Rose sariarekin, ez da edonolako aitortza.

Egia esan, bai. Urte batean zientzia-arlokoa izaten da, eta hurrengoan letretakoa; beraz, bi urtez behin izaten da zientzietakoa, eta, beraz, ez da erraza. Gainera, zientzien barruan ere, gurea ez da ohiko diziplina bat, ez da kimika, fisika edo biologia, baina agian horrexegatik saritu dute, diziplinartekoa delako.

Dena dela, niretzako sekulako ezustekoa izan da. Nonbait, saria jasotzeko, aurrez norbaitek izendatu egin behar zaitu, eta nik ez nekien izendatuta nengoenik ere. Beraz, hasieran harriduraz hartu nuen. Orain, ordea, pozik nago, sariak izan duen oihartzunari esker jende askok gure lanaren berri izan duelako, bereziki hor [Euskal Herrian].

Sari batzuek ikerketara diru gehiago bideratzea eragiten dute. Horretarako lagungarria izango dela uste duzu?

Ez, ez dut uste. Gehien bat, aitortza pertsonala da, eta niri neuri motibazioan eragiten dit. Bultzada bat da, gauzak ondo egiten ari zarela adierazten dizu, baina ez zait iruditzen bestelako ondoriorik izango duenik. Pauso bat baino ez da, luzea izatea espero dudana ikertzaile-ibilbidean.

Hain zuzen, ikertzaile gazte onenari emandako saria da. Hala ere, dagoeneko egin dituzu urte batzuk Alemanian ikertzen, ezta?

Alemanian bederatzi urte daramatzat, baina kanpoan hamabi inguru. Ingeniaritza Industrialak ikasten ari nintzela Austriara joan nintzen Erasmus beka batekin, handik Munichera, eta München egin nuen Ingeniaritza Medikoko masterra. Orduan ez zen master bat, titulazio bat zen, hiru urtekoa: ikasgaiak ikasten urte eta erdi eman behar zenituen, baina oso azkarra bazinen urtebetean egin zenezakeen. Hori egin nuen nik. Eta gero praktika egin behar ziren, gutxienez hiru hilabetez,

baina nik bi praktikaldi egin nituen, sei hilabeteetakoak, bestela ezin baita ezer ikasi. Eta ni ikastera joan nintzen hara.

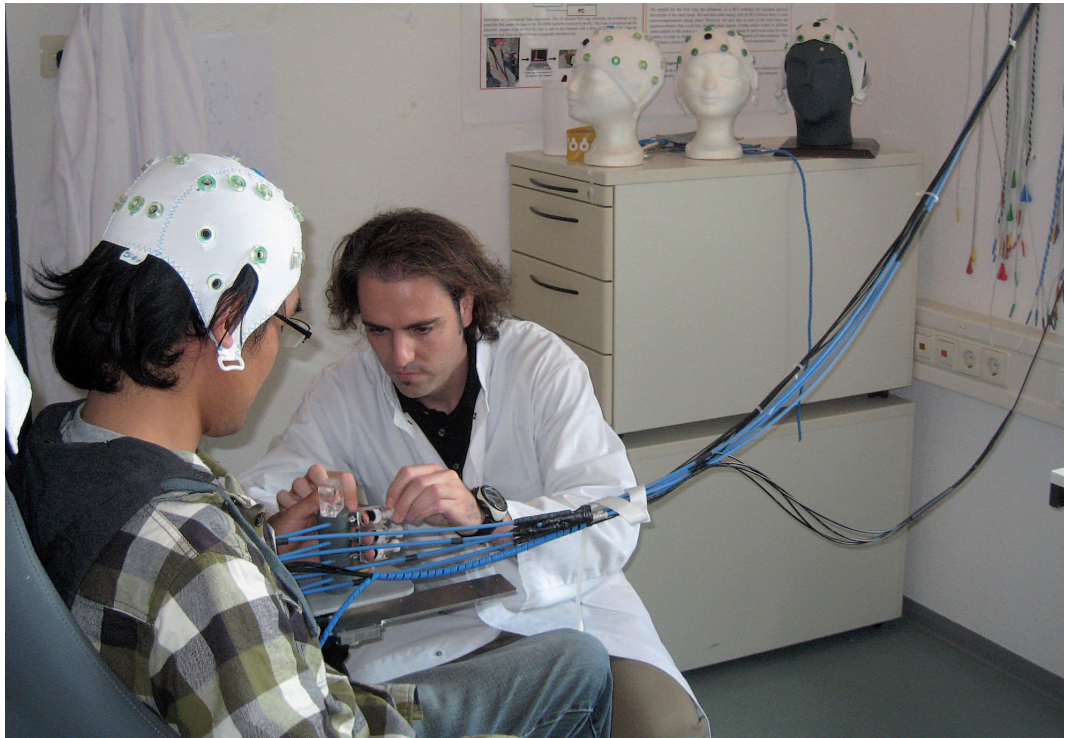
Hala, medikuntzako lehen maila ia osorik egin nuen, eta gero praktikak klinika batean egin nituen, estimulazio elektriko funtzionalean. Muskuluak deskarga elektriko bidez estimulatzeko datza, telebistan iragartzen dituzten tresna horiek egiten duten bezala. Bada, estimulazio hori paraplegikoetan ere erabiltzen dira, giltzadurei ere mesede egiten baitie. Eta han bazegoen Hungariako doktore bat, ingeniaria eta sendagilea, horrelakoetan lanean, eta ni hari laguntzen hasi nintzen. Paraplegikoak bizikletan ibiltzea lortzen genuen, eta gogoan dut paziente batek Euskalteleko bisera bat zuela. Teknologia hori erabiltzen zuten pazienteen nazioarteko lasterketa bat ere bazen, atera kontuak.

Ebakuntza-gelan ere aritu nintzen praktiketan, prote-siekin, test fisiologikoak egiten, eta industrian, Alemaniako Espazio Agentzian. Han, bihotz-mugimenduen eredu robotiko bat egin nuen. Eta konturatu nintzen neuroprotesiak gustuko nituela. Muskuluen estimulazio elektrikoa nolabait kontrolatzeko modua egon behar zuela pentsatu nuen, eta, hain justu, Estatu Batuetatik etorritako ikertzaile batzuen aurkezpenean, horretan ari zirela ikusi nuen. Horrenbestez, hara joatea erabaki nuen.

Erabaki eta egin.

Bai, Johns Hopkins Ospitalera joan nintzen, Baltimore-ra, garunaren eta ordenagailuen arteko interfazeen laborategira. Han pila bat ikasi nuen, ikertzaile oso-oso onen artean egon bainintzen. Haien mailan aritzeko gogorlan egin behar izan nuen, eta ohartu nintzen alderdi teknikoa menderatzen nuela, baina neurozientzian hutsuneak nituela. Hortaz, neurozientzian doktoretza gitea erabaki nuen.

Ander Ramos
paralisia duen
paziente batekin
probak egiten.
ARG.: TECNALIA.



Doktoretzarako leku bila hasi nintzen, eta Alemanian Niels Birbaumer topatu nuen. [Garunaren eta makinaren arteko interfazeen](#) aita da, eta zer egin nahi nuen kontatu nionean, halaxe esan zidan: “Pixka bat erotuta zaudete, baina gustuko dut zure ideia, eta gustuko dut ni bezala erotuta dagoen jendea. Hala ere, ezingo duzu zuk bakarrik egin”. Eta arrazoia zuen, ezin nuen bakarrik egin; beraz, bekak eta finantziarioa bilatu nituen, iker-tzaileak eta ikasleak bildu, eta proiektua martxan jarri genuen. Eta, neurri batean, proiektu horregatik eman didate saria.

Proiektua abian jarri, eta horretan jarraitzen duzu lanean. Azalduko zenuke zure lana?

Garun-infartua izan duten pazienteei mugimendua berreskuratzen laguntzea da gure xedea. Garun-infartua izandakoan, oso garrantzitsua da lehenbailehen joatea osasun-zentrora. Alde horretatik, Biodonostian esaterako oso lan ona egiten ari dira, haiei esker gero eta jende gehiagok daki, funtzioen bat galduz gero, oso garrantzitsua dela ospitalera joatea lehenbailehen, galera garun-infartu edo iktus baten ondorioz izan baitaiteke. Adibidez, bat-batean ezin baduzu hitz egin eta buruko min handia baduzu, komeni da berehala joatea ospitalera, berez desagertzen ote den itxaron gabe. Bestela, joaten zarenerako, kaltea askoz ere handiagoa da.

Ospitalera joan eta lehen sei hilabetetan, gerta daiteke besterik gabe bere onera etortzea, garuna oso plastikoa baita. Guk ordura arte itxaron egiten dugu, eta kasurik okerrenei heltzen diegu, hau da, sei hilabete igarotakoan mugitzeko arazoekin jarraitzen dutenei,

eta, bereziki, mugikortasuna guztiz edo ia guztiz galdu-ta dutenei. Paziente horiek ezin dituzte ohiko errehabilitazioak egin, beraz, orain arte, ezin zuten tratamendurik jaso.

Guk frogatu dugu elektromiografia erabil daitekeela pazienteen % 40ean. Horren bidez, muskuluen hondar-jarduera baliatzen dugu, mugimendua lortzeko. Eta gainerako kasuetan, garun-makina interfazeak erabiltzen ditugu, garunaren eta muskuluen arteko konexioak bir-sortzeko.

Elektromiografiak paziente batzuekin emaitza onak ematen dituela esan duzu. Hori berria da.

Bai, lehenak gara frogatzen paralisi handia duten paziente kronikoetako batzuk hondar-jarduera txiki bat gordetzen dutela muskuluetan. Hondar-jarduera hori detektatzea ez da erraza, eta orain arte inork ez zuen pentsatu erabil zitekeenik ere. Baina guk erakutsi dugu baietz, posible dela, kasuen % 40ean. Algoritmo batzuk garatu ditugu, ikusteko zer mugimendu egin nahian dabilen. Ez da oso zehatza oraingoan, baina ari gara aurreratzen.

Zer abantaila ditu elektromiografiak garun-makina interfazearekin alderatuta?

Batetik, sinpleagoa da, eta, bestetik, errazagoa da. Interfazeetan, garunak sortutako seinalea deskodifikatu behar dugu; aldiz, elektromiografian, muskuluen seinaletik abiatzen gara.

Hala ere, kasu batzuetan zailtasunak ditugu. Izan ere, paziente batzuek kontrolatzen dituzte muskulua, oso

neurri txikian bada ere, baina gaizki kontrolatzen dituzte. Adibidez, besoa mugitu nahi dute, eta badakite zein den besoa mugiarazteko seinalea, baina seinalea oker iristen da, bidea eten eta nahastu egin delako. Horri sinergia muskular akastuna deitzen zaio. Horren ondorioz, gerta daiteke, esaterako, sagar bat hartzeko besoa luzatu nahi izatea, baina, luzatu beharrean, tolestea eta gorputzera hurbiltzea.

Horrelakoetan, seinalea jasotzeko elektrodoak muskulan jartzen badituzu, oker ariko zara, muskuluaren jarduera ez baitator bat garunaren aginduarekin. Horrenbestez, kontuz ibili behar dugu, eta bi gauzak izan kontuan: garunaren agindua eta muskuluaren jarduera.

Azkenean, egiten duguna da aukera eman paziente horiei, terapia berriak probatzeko eta ikusi zein den gokiena pertsona bakoitzarentzat.

Beraz, kasuaren arabera, elektromiografiarekin edo garun-makina interfazeekin, mugimendua berreskuratzea lortzen duzue.

Tira, horretan saiatzen gara. Izan ere, lortzen dugun mugimendua oso txikia da, milimetrikoa. Baina pausoa, paralisitik zerbait mugitzera, oso handia da. Oraindik ez dugu, ordea, funtzioa berreskuratzea.

Helburu horrekin, Biodonostia, Donostiako ospitalea, Tecnalia, EHU eta Tübingeneko Unibertsitatea elkarlanean hasi gara orain. Besteak beste, garunaren seinaleak jasotzeko sistema hobetu nahi dugu. Orain, garezurrean jarritako elektrodoak erabiltzen ditugu; hori etxe-barruko soinuak kanpoan dagoen mikrofono batekin grabatzea bezala da. Askoz ere hobeto entzungo dugu mikrofonoa etxe-barruan jartzen badugu; beraz, asmoa da, kirurgia ia ez-inbaditzailea erabilita, elektrodo ñimiño batzuk jartzea garun-azalean.

“Lortzen dugun mugimendua oso txikia da, milimetrikoa. Baina pausoa, paralisitik zerbait mugitzera, oso handia da”

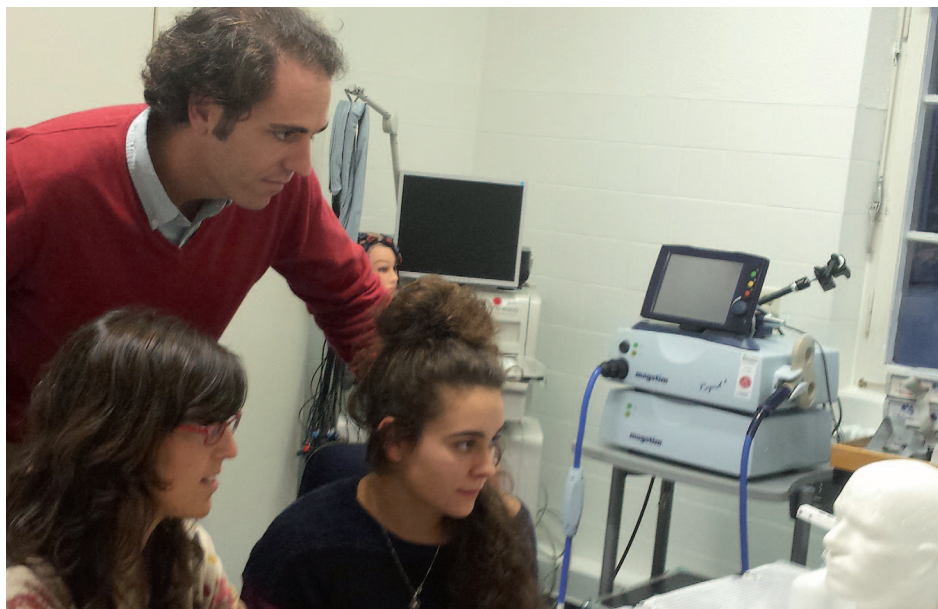
Dagoeneko egin ditugu probak primatetan eta baita pertsona batzuetan ere, eta ikusi dugu elektrodo horiek zehaztasun osoz erregistratzen dutela garunaren jarduera. Horri esker, mugimendu-gradu gehiago jaso ditzakegu; lehen jasotzen genuena zen mugitu ala ez; eta orain, beriz, mugitu gehiago edo gutxiago, bi dimentsiotan edo hirutan, besoa ala eskua...

Proiektua oso aurreratuta dugu, lan asko egin dugu honaino iristeko, eta orain aurrera egiten jarraitu nahi dugu, eta probak egin. Horretarako, Donostiako espezialistak eta ikertzaileak biltzen ari gara, oso jende ona baitago hor, eta, horrekin batera, babesleak eta finantziarioa lortzen.

Noiz hasiko zarete pazienteekin probak egiten?

Ez dakit noiz izango den, ez baikara hasiko alderdi guzti-guztiak ondo lotuta daudela eta berme osoa dugula ziurtatu arte. Kontu hauetan, zuhurra izatea komeni da. Garrantzitsua da gauzak azkar egitea, baina hori baino garrantzitsuagoa da ondo egitea.

Lana egiteko modu honek denbora eskatzen du, pazientzia, eta, alde horretatik, Tecnaliari eskerrak eman beharrean nago, hasieratik eta ibilbide osoan bidelagun izan dudalako eta oraindik ere laguntza ematen didalako. ●



Proiektua aurrera eramateko, taldea sortu du Ramosek, Tübingeneko Unibertsitatearekin eta Tecnaliarekin elkarlanean.

ARG.: TECNALIA.