



Neuroteknologiak osasunaren zerbitzura

Elhuyar Zientzia

Neuroteknologiaren alorrean aurrerapen handiak aurreikusten dira epe laburrean, eta aurrerapen horiek garrantzitsuak izan litezke pertsona askoren bizitza hobetzeko. Horretan ari dira Euskal Herriko hainbat ikerketa-zentro; besteak beste, BRTA alian-tzako Tecnia eta CIC Biomagune.

Nanoneuro proiektuak nanozientzia eta neuro-zientzia uztartzen ditu. Helburua da nanozientzian oinarritutako metodo berriak diseinatzea eta ga-ratzea, neuronon jardura detektatzeko eta alda-tzeko. DIPCek zuzentzen du proiektua, eta Tecnia zentro teknologikoak ere parte hartzen du. Tecnia-lan, zehazki, funtzioaren bat galdu duten pertsonen garun-makina interfazeen eta neuroprotesien bi-dez laguntzeko teknologia garatzen ari dira.

Gakoa neuroplastikotasunean dago, hau da, garu-nak berrantolatzeko duen gaitasunean. "Errepide-sare baten antzekoa da: bat-batean zubiren bat ixten bada istripu batengatik, beste bide batzuetatik irits zaitezke helmugara", azaldu du Ander Ramos Murguialday Tecniako ikertzaileak.

Nerbio-sisteman konexio berriak sortzeko modu bat akzio-erreakzioa da. "Neuroteknologiaren bidez,

nerbio-sistemaren jarduera erregistratzen da eta nerbio-sisteman eragiten da”, dio Ramosek. “Eta, horrela, ikusten duzuna eta estimulatzen duzuna modulaturaz, konexio gehiago edo gutxiago sortu ditzakezu”.

Garunaren jarduera inplanteen edo elektroentze-falografiaren bidez erregistratzen da, eta erregistratutako hori interpretatu egin behar da gero. Algoritmoen bidez egiten da. “Pazienteak zer egin nahi duen ulertzen saiatzen gara, eta deskodetu egiten dugu”. Ondoren, teknologia erabiliz, agindua exekutatzen da.

Beso bat mugitu ezin duen pertsona baten adibidea jarri du Ramosek. “Mugimendu-asmoa deskodetzen dugu; hau da, norantz mugitu nahi duen. Gero mugimendu horri exoeskeleto batekin laguntzen badiogu akzio-erreakzio legearen bidez, konexioak sortzen dira”. Horrela, modu abstraktu batean, pertsonak horrek exoeskeletoa kontrolatzen ikasten du. Makina batek mugituko du besoa, baina agindua pazientearen garunak emango du, garun-makina interfaze baten bidez.

Beste kasu batzuetan, gailu elektronikoak jar daitezke nerbio-sisteman. Neuroprotesiak dira horiek. “Bizkarrezur-muineko lesio bat duen paziente baten giharrek estimula daitezke; adibidez, nerbioan egiten den estimulazio elektriko funtzionalaren bidez”, azaldu du Ramosek.

Bizkarrezur-muina birkonektatzen

Bizkarrezur-muineko lesioak dituzten pertsonen mugikortasuna berreskuratzea da, hain zuzen ere, Reconnect proiektuaren helburua. CIC Biomagune zentroko Karbonoaren Bionanoteknologia taldea eta Biogipuzkoa Osasun Ikerketako Institutua elkarlanean ari dira proiektu horretan.

Bizkarrezur-muinean lesio bat dagoenean, eten egiten da entzefaloaren eta gorputzeko nerbioen arteko komunikazioa. “Lesio bat dugunean, astrozitoak zauria estaltzen saiatzen dira, eta gliaz osatutako orbain bat sortzen dute, guztiz isolatzailea den geruza bat”, azaldu du Núria Alegret Ramon ikertzaileak. Garunetik datorren seinaleak ezin du orbain hori zeharkatu.

“Gure hipotesia da kablea berriro konektatzea lortzen badugu funtzioak berreskuratzeke gai izango garela”, dio Alegretrek. “Informazioak orbain glial isolatzaile hori zeharkatzea lortu behar dugu, eta, horretarako, material eroaleak erabil ditzakegu”.

Karbonozko nanohodiek ari dira lanean. “Neuronen *neurita* izeneko filamentu-moduko batzuk dituzte, eta horien bidez konektatzen dira elkarren artean. Nanohodiek neuronen filamentuen antz handia dute, eta, orain dakigunaren arabera, neuronak bereak izango balira bezala onartzen ditu nanohodiak”.

Karbonozko nanohodiak, ordea, ezin dira zuzenean gorputzean sartu, matrize edo egitura batean jarrita joan behar dute inplante gisa lesioan txertatzeko. CIC Biomagunen lortu dute % 85ean nanohodiz osatuak diren materialak sortzea. “Lesioan bertan injektatzen dugu —dio Alegretrek—, eta nanohodiek haien magia egin arte itxaroten dugu”.

Oraingoz, arratoiekin ari dira lanean. Gizakiok ez bezala, arratoiek beren kabuz leheneratu ditzakete nerbio-sistema zentraleko lesioak, baina nanohodien laguntzaz lau aldiz azkarrago sendatzen direla ikusi dute. Dena den, oraindik pauso asko eman beharko dituzte materiala gizakietan probatzeko; lehenik animalia handiagoeekin egingo dituzte probak, eta, ondoren, saio klinikoak egiten hasteko baimenak lortzen saiatuko dira. ●