

OROITZAPEN GALDUAK

Garunaren barnean esploratzen

Gaiak Argitaletxea

Egilea: Karmele López de Ipiña

Webgunea: www.gaiak.net

2013/12/01

Begiratzean, badakit jada ez zaudela. Begiratzen dizut, hitz egiten dizut eta jada ez dago erantzunik. Eta irribarre bat saiatzean edo nire eskua oratzen asmatzen duzunean, ziur naiz, gure bihotzen barnean, gure oroitzapenetan biok dakigula zerbait elkartzen gaituela. Ziur naiz, nik zugatik gogoratzen dudala sumatzean, lasaitzen zarela. Alzheimerra aurrera doa eta zu poliki-poliki itzaltzen zara.

Neuroendekapenezko gaixotasunak

Alzheimer gaixotasuna dementzia mota arruntena da, sendaezina eta terminala. Gaixotasunaren prozesuan garun-azalaren neuronen heriotza eta neuronen arteko konexioen suntsitzea apurka-apurka gertatzen da. Konexioen eta zelula neuronalen galera etengabeari neuroendekapena deritzo. Alzheimerra, Parkinsona eta Alboko Esklerosi Amiotrofikoa neuroendekapenezko gaixotasunak dira. Gaixotasun horiei buruzko ikerketak eremu batzuk hartzen ditu bere baitan, garun-protesiak besteak beste. Implanteak garunaren barnean ezartzen diren gailu elektroniko txiki batzuk dira eta horren jarduera hobe dezakete. Horien bidez, gaixotasun horien sintomak arindu edo atzeratu litezke, eta horrela pertsonen bizi-kalitatea hobetu. Gaur egun, helburu horretara abiatu, garunerako protesiak garatzeko ikerkuntzan ahaletan aipagarriak egiten ari dira.

Bionika eta protesiak

Aspaldi, *Terminator*, *Blade Runner* edo *Emakume bionikoa* bezalako zientzia-fikziozko filmetan eta telefilmetan, organo bionikoein amets egin da. Begi artifizialak, hormetan zehar begiratzeko (X izpiak edukiko bagenitu bezala) eta oso urruneko irudiak fokatzeko gaitasuna zutenak, exoeskeleto robotikoak, superboteak ematen zizkigutenak kilometro askotako saltoak egiteko... *Matrix* filmean, berriz, neuroimplanteak ageri ziren gizakiok kontrolatu ahal izateko. Denak ametsak baziren ere, bionikak amets horretara gero eta gehiago hurbiltzen gaitu. Bionika, gailu eta prozedura teknologikoak sortu eta garatzeko, izaki bizidunen prozesu biologikoak aztertu eta horien antzeko prozesuak mekanismo zibernetikoetan aplikatzen duen zientzia da. Beraz, horren helburua da izaki bizidunen zatiak edo organoak hondatzen diren neurrian osagai elektronikoz ordezkatzea. Hori dela eta, ingeniariak bionikoak diziplina ugari jorratzen ditu sistema biologikoak eta elektronikoak integratu ahal izateko; esaterako, nerbioen bidez aktibatutako protesiak edo seinale biologikoen bidez kontrolaturiko robotak.

Eguneroko bizitzan, gure gorputzaren zenbait elementu protesiz ordezkatzen ohitu

gara: eskuak, oinak, hortzak, hezurretako titaniozko torlojuak, audifonoak, aldako protesiak, lentillak... Eta elementu artifizial horiek guztiak gure lagun egin dira dagoeneko. Alabaina, gure burmuinean gailu elektronikoak ezartzeko aukera bere funtzionamendua hobetzeko... zaila egiten zaigu oraindik ere; agian burmuinak, adimena, gizakion izaera irudikatzen duelako. Bestalde, teknologiaren aldetik ez da oraindik posible, batez ere bi arrazoi nagusirengatik: batetik, erronka horri aurre egiteko teknologia elektronikoa garatuagoa behar delako, eta bestetik, burmuinaren funtzionamendua ez dugulako guztiz ezagutzen. Hala ere, azken ikerketei esker, ametsa errelitate bihur daitekeelako itxaropena piztu da.

Garunerako protesiak

Garunerako protesiez egindako lehenengo probak animaliekin egin ziren. 2012an, adibidez, kokaina harrarazi zieten zenbait rhesus tximinori, funtzio kognitiboak galdu zituzten. Ondoren, "protesi neural" bat inplantatzea zela bide, lortu zuten tximinoek berreskuratzea drogak kaltetutako erabakiak hartzeko prozesuak.

Harrezkero, eremu horretan izugarri aurreratu da. Hasieran, oso protesi inbadigarriak ziren, kanpo-elektrodo kabledunetan oinarrituta. Gaur egun, ordea, haririk gabeko elektrodoak eta autoelikadura erabiltzen da. Garunaren seinaleak neurtzeko sistemetako bat elektroenzefalografia da (Electroencephalography, EEG). EEGk kanpo-elektrodoak ditu eta, berez, hainbeste estrategia terapeutiko berrietarako, hau da, zenbait gaitz diagnostikatzeko edota zaintzeko erabiltzen bada, bideo-jokoetarako aplikazioak ere baditu. Garuneko protesiak, aldiz, haratago doaz. Buruaren barnean ezartzen dira eta garun-azalean kokaturiko elektrodoak erabiltzen dituzte.

Azken punta-puntako ikerketa batean, AEBko Massachusettseko Teknologia Institutuko (MIT) zenbait ikertzailek urrats berria eta garrantzitsua eman dute, ziur asko eremu honetan aurrerapen nabaria ekarriko duena. Txip berri bat diseinatu dute, neuronek edozein informazio berriren arabera moldatzeko duten gaitasuna imitatzen duena. Asmakizuna izugarritzko garrantzia du, batez ere plastikotasun hori ikastea eta oroimena bezalako garun-funtzio askoren oinarrian dagoelako. Sorturiko protesia oso berezia da sinapsi neuronala, bi neuronen arteko konexioa alegia, garunean gertatzen den modu berberean emulatzen baitu. Prozesu horretan, neurotransmisoreak erabiltzen dira eta neuronen zelula-mintzen kanal ionikoak (proteina porodunak) aktibatzen dira. MITko txipean prozesu hori imitatzea lortu da eta korronea trantsistoreen zehar jariatzea, neuronen kanal ionikoetan ionak jariatzen diren bezala. Era horretan, plastikotasuna lortzen da.

Gailu horren aplikazioak kontaezinak dira eta hurrengo helburua garunaren funtzio jakin batzuk modelatzea izango da, lehen pentsaezinak ziren abiaduraz. Horrez gain, sistema biologikoekin elkar eragiteko txipak sor daitezke garunerako protesien eta giza garunaren arteko komunikazioa errazteko, erretina artifizialekin gertatzen den bezala. Azkenik, sorturiko txipa oso lagungarria izango da neurozientzialarientzat, garun-funtzionamendua gero eta hobeto ulertzeko. Eta, zalantzarik gabe, hortik lortuko diren ezagutzak adimen artifizialeko gailu eranginkorragoak ahalbideratuko dituzte, eta, beraz, baita protesi aurreratuagoak ere, nanoteknologiaren laguntzaz. Horrek guztiak itxaropen-lehio bat irekitzen du neuroendekapenezko gaixotasunen ikerketan; izan ere, etorkizunean garunaren zonalde hondatuak eta horien funtzioak garunerako protesiz ordezkatzeko aukera izango baita.

“Zer gerta ere gure esentzia osorik dago. Amets egiteari ez inoiz utzi, ametsetan baikara libreak gizakiok“. Walt Whitman.