

## Hatzen sentikortasuna imitatzen duen sistema

Material piezoelektrikoaz egindako transistoreek hatz artifizialak hobetu dituzte

Giza azalaren sentikortasuna simulatzen duen material bat garatu du Estatu Batuetako Georgia Institute of Technologyko fisikari talde batek. Materialak kontaktuaren presioa bereizten du ukitzeko unean egiten duen presioaren arabera, presio horrek aldatzen baitzikio ezaugarri elektrikoak, oso zehaztasun handiarekin. Esku robotiko baten hatzek objektu bat hartzean egin beharreko indarra doitu ahal izango dute materialaren sentikortasun artifizialaren arabera.

Idea ez da berria, baina sistema bai. Hatz naturalek sentikortasun handia dute, ukitzean azalaren ezaugarri elektrikoak aldatzen direlako, eta ohikoa izan da printzipio hori bera erabiltzea robotikan. Gakoa da aurkitzea zein ezaugarri elektrikoak ematen duen zehaztasun handia presioaren neurketan.



ARG.: © GARY MEEK

Orain arteko sistemek ez dute arrakasta handirik izan, materialaren erresistibitatean oinarritu direlako. Materiala egiten ari den presioaren arabera, aldatu egiten da korrante elektriko bati egiten dion erresistentzia, eta beraz, parametro hori neurtuta doitu liteke presioa,

beharraren arabera. Ideia ona zen, baina praktikan oso zehaztasun gutxiko emaitzak ematen ditu. Horrela sortutako ukimen artifizialak milimetro bateko bereizmena du kasurik zehatzenean.

Georgia Institute of Technology institutuaren konponbidea transistore piezoelektrikoen sare bat

osatzean datza. Presioak eragindako korrante elektriko batek kontrolatzen du transistore bakoitzaren irteerako korrantea. Alegia, transistore bakoitzaren posizio jakin horretan dagoen presioak berak modulatu du korrante elektrikoak. Fisikariek 8.400 transistorek osatutako sare bat egin dute azal artifizialean, bakoitza 1.500 nanohariz osatua, eta egitura horrekin 8.400 *tactile pixel*— dituen azal artifizial bat lortu dute. Ukimenaren bereizmena 20-50 mikrometrokoa da, hau da, sistema erresistiboak duena baino ehunka aldiz handiagoa. Eta, baliabide horiekin, azalak 10 kPa-ko presioa bereiz dezake, gutxi gorabehera hatzak ordenagailu baten teklatua sakatzean egiten duen presioa. Ez da hatz naturala bezain sentikorra oraindik, baina aurrerapena oso handia da. ●

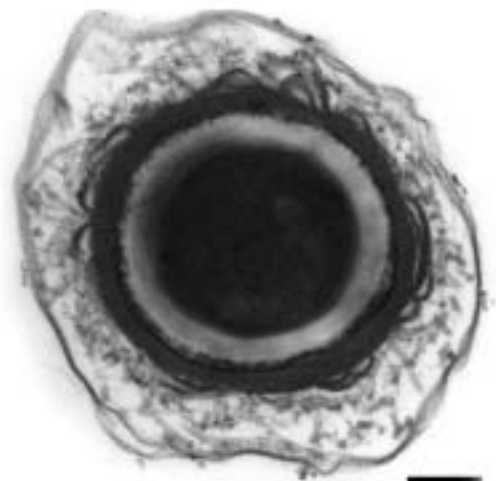
## Toxina botulinikoaren ezagutzan sakontzen

Botulismoa eragiten duen toxinari buruzko ezagutza zabaltze aldera, *Clostridium botulinum* bakterioaren bost anduiren genomak alderatu dituzte Norwicheko Elikagaien Ikerketa Institutuan (Erresuma Batua). Zehazki, toxina botulinikoa kodetzen duen gene-multzoa izan dute aztergai ikertzaileek, nola eboluzionatu duen jakin nahi baitzuten.

Lehenengo aurkikuntzetako bat izan zen neurotoxinaren informazioa duen genoma-zatia oso antzekoa dela bost anduientan. Horrek

iradokitzen du bakterioak transferentzia bakarrean jaso zuela gene-multzoo osoa. Izan ere, bakterioetan oso ohikoa da transferentzia horizontal deritzon prozesuaren bidez trukatzeko geneak.

Toxina botulinikoaren informazio genetikoa duten eskualde berean, halaber, beste bi toxinaren informazio genetikoa aurkitu zuten ikertzaileek, baina dagoeneko funtzionalak ez direnak. Hori ikusita, ondorioztatu dute geneak trukatzeko “puntu bero” bat izan daitekeela genomaren eskualde hori. ●



*Clostridium botulinum* bakterioaren espora bat.  
ARG.: ELIKAGAIEN IKERKETA INSTITUTUA (IFR).