ZENBATERAINOKO ARRAKASTA IZAN DUEN GIZAKION ESKUAK BIOLOGIAREN HISTORIAN

Eboluzioak bostekoa eman zigun

Guillermo Roa Zubia
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Ez dago museo batera joan beharrik eboluzioaren lorpen liluragarri bat topatzeko. Edozein bizidun aztertu besterik ez dago eboluzioan arrakasta izan duten diseinuak ikusteko. Giza gorputzak, adibidez, asko ditu. Deigarrienetako bat eskua da, bost hatzetan bukatzen den besoaren muturra.

Bost hatz dira, objektuei heltzeko gaitasunarekin, eta bostak mugitzen dituzten muskuluak besaurrean daude. Horrela, eskuak berak ez du bolumen handirik, eta, hala ere, hatzek indar handia egiteko ahalmena dute. Eskuaren diseinuak tresnak egiteko gaitasuna eman digu, komunikatzen lagundu digu, eta, ezaugarri bat nabarmentzearren, gehien erabiltzen dugun zenbaki-sistemaren oinarria sortzeko balio izan digu: sistema hamartarra. Burmuinarekin bakarrik gizakiak ez lituzke egingo egiten dituen gauza guztiak; eskuak ere beharrezkoak izan ditu.

Baina gizakiaren eskuen diseinua ez da eskuetan eta gizakietan bakarrik agertzen. Gizakien oinek ere badute bost hatzen diseinua, aldaera txiki batzuekin. Zutik ibiltzen garenez, nahitaez, eskuek eta oinek itxura ezberdina izan behar dute, baina eskema berean oinarrituta daude.

Eta, beste aldaera batzuk direla medio, beste bizidun askotan ere agertzen da diseinu hori. Izan ere, lehorrean ibiltzen diren lau hankako animalia guztietan agertzen da, edo, behintzat, eboluzioan noizbait agertu izan da. Hain zuzen ere, bost hatzen eskema duela 380 milioi urte sortu zen gutxi gorabehera; garai hartan, sarkopteridio klaseko arrain batzuk uretatik irten, eta lehorreratzen hasi ziren. Arrain haietatik anfibioak sortu ziren.

Hortaz, anfibioen ondorengo guztiek, hau da, tetrapodo guztiek heredatu dute bost hatzen diseinua. Argi dago gizakion eskua baino ondare zabalago bat utzi zigutela anfibioek.

Are ondare zabalagoa da beste ezaugarri bat kontuan hartzen badugu. Bost hatzen ereduaz haratago aztertuta, aspaldian aurkitu zuten heredatutako diseinua gorputzadar osoen hezurdura dela; gizakiak sorbaldatik eskuraino duen egitura osoa azaltzen da animalia tetrapodoetan.

BAT, BI, ASKO ETA BOST

Gizakion besoak hezur bakarra du goialdean, humeroa; bi hezur ditu ukondoaren eta eskumuturraren artean, kubitua eta erradioa; hezur txikien multzo bat du eskumuturrean, karpoak eta metakarpoak; eta, azkenik, eskuak hezur-ilara bana du hatz bakoitzean, falangeak. Gizakion hankek ere egitura bera dute: femurra, tibia eta peronea, tartsoak eta metatartsoak, eta, azkenik, bost behatzetako falangeak.

Egitura horrek kiridio izena du, eta tetrapodo guztietan azaltzen da. Anfibioetatik hasita, gainera; espezie bat besteekiko oso ezberdina izan arren, gaur egungo anfibio guzti-guztiek dituzte kiridio egiturako hankak.

Kiridioak arrakasta handia izan zuen lehorrean mugitzeko; izan ere, gorputzadarraren bigarren zatian bi hezur izateak biratzeko askatasun handia ematen dio hurrengo artikulazioari. Gure besoetako besaurrean, adibidez, kubitua eta erradioa daude, eta, bi hezur izanik, erraztasun handia du eskumuturrak biratzeko. Lau hankan ibiltzean, biratzeko ahalmenari esker, eskuaren jarrera egokitu dakioke zapaltzen ari den eremuari, eta egonkortasun handia ematen du horrek.

Diseinu aparta da gorputz-adar baten hezurdurarentzat. Eta, hain zuzen ere, arrakasta handia izan du ia 400 milioi urtean. Hala ere, eboluzioa ez da gelditzen. Diseinu arrakastatsuak aldatu edo egokitu egiten dira denborarekin. Kiridioari ere horixe gertatu zaio. Adibide asko dago.

Zaldietan behatz bakarrak irauten du hasierako egituratik, behietan eta gameluetan bi hatzek, eta txerrietan lauk. Beste ugaztun askok ere moldatu dituzte gorputz-adarrak. Itsasokoek adibide polita osatzen dute: baleetan eta izurdeetan beso txikiak azaltzen dira, baina atzekoak erabat desagertu dira.

Narrastietan ere, anfibioen ondorengo zuzenetan, aldaketak ikusten dira. Begibistakoa da batzuek ez dutela kiridio egiturarik gorputz-adarretan, gorputz-adarrik ez dutelako: Kretazeoan, suge guztiek eta hainbat muskerrek hankak galdu zituzten, eta, haiekin, hanketako hezurdura osoa. Beste narrasti batzuek ez zituzten galdu hankak, baina hezurdura eraldatuta dute; dortokek, adibidez, hatzetako hainbat hezurrek bat eginda galdu zuten kiridio egitura.

Hatzen ereduaz haratago aztertuta, aspaldian aurkitu zuten heredatutako diseinua gorputz-adar osoen hezurdura dela.

Hegaztiek ere aldaketak jasan dituzte. Alde batetik, hegoak sortu zirenean hainbat hatz galdu zituzten, eta, bestetik, hanketako behatz-kopurua ere murriztu dute. Horretaz gain, erradioaren tamaina asko txikitu zaie, kubituarekin alderatuta. Oilasko-izterra jatean azaltzen da, adibidez: hezur lodi bat du, eta, horrekin batera, oso hezur fin bat.

Adibide askoz gehiago daude; eboluzioa ez da geratzen. Baina kiridioa desagertu egin da kasu askotan; beraz, zenbaterainoko arrakasta izan du eboluzioan? Bada, arrakasta handia, gerora sortu diren diseinu asko ez liratekeelako posible izango aurretik kiridio egitura sortu izan ez balitz. Alde horretatik, lasai: ez dago eragozpenik gure eskuaren egitura eboluzioaren lorpenen museo batean egoteko. ●

GUILLERMO ROA