

Anatorama: anatomia hiru dimentsiotan bistaratzeko aplikazioa

Anatorama: an application for anatomical three-dimensional visualization

Jon Jatsu Azkue

Neurozientziak Saila, Medikuntza eta Erizaintza Fakultatea. Euskal Herriko Unibertsitatea

jonjatsu.azkue@ehu.eus

Laburpena

Anatomia ikastea hiru dimentsioko eginahala da. Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologia digitalen aroan, hiru dimentsiotan bistaratzeko softwareak anatomia ikasteko eta irakasteko aurrekorik gabeko aukerak ematen ditu. Euskal Herriko Unibertsitateko Medikuntza eta Erizaintza Fakultatean aplikazio digital berri bat garatu dugu lehenengo aldiz ikasleei Anatomia-arloko edukiak errazago ulertzen eta ikasten laguntzeko. Ikasleek iritzi onez hartu zuten tresna eta ikasteko baliabide bezala disezioa bezain baliagarri iritzi zioten. Justifikazioa du software berria areago garatzeak eta anatomiaren irakaskuntzako testuinguru eta beharrian berrietarako egokitzen jarraitzeak.

Gako-hitzak: irakaste, ikaste, teknologia

Abstract

Learning anatomy is a three-dimensional endeavour. In the era of digital Information Technologies, three-dimensional visualization software offers unprecedented opportunities to improve anatomical teaching and learning. At the School of Medicine and Nursery of the University of the Basque Country, a digital application was developed for the first time to assist students to better understand and learn human anatomy. This newly created tool was positively valued by students, and deemed as useful a learning resource as dissection. Further development of the software and its adaptation to fulfil the needs of the new anatomy teaching contexts is warranted.

Keywords: teaching , learning , technology

1. Sarrera eta helburuak

Giza anatomia hiru dimentsioko jakintza-arloa da, bai organoen eta gorputz-atalen kokapenak eta egiturak aintzat hartzen dituelako, baita atal horiek elkarrekin espazioan dituzten harremanak deskribatzeaz arduratzen delako.

Giza gorpuen disezioa izan da, mende luzetan, gorputzaren hiru dimentsio horiek ikasteko eta irakasteko xedez akademian erabili izan den baliabiderik hedatuena, eta gaur ere Medikuntza-arloko irakaskuntzaren curriculum praktikoaren zentroan dago, Mendebaldeko herrialdeetako unibertsitate gehienetan behinik behin. Gero eta ugariagoak dira, halere, bestelako irakas-baliabideak garatu beharrenden aldarriak (McLachlan, 2004), askotariko arrazoiengatik. Batetik, disezioan behar bezala aritzeko beharrezko diren ordu kopuruek ez dute nahikoa leku Boloniako Itunak ekarri dituen ordutegi murriztuetan, Anatomia ikasgaiarentzat behintzat. Bestetik, badira erlijioarekin, pentsamoldearekin edo osasunarekin lotutako arrazoiengatik disezioan aritzeko mugak edo eragozpenak dituzten herrialdeak eta gizabanakoak. Azkenik, asko dira gorputz biziak formolez edo antzeko tratatutako gorpuekin antza gutxi duela uste dutenak. Bestela ere, ezagun da disezioa erabiliz nekez azter daitezkeela giza anatomiaren zenbait eskualde edo osagai mota, adibidez barruko

Jon Jatsu Azkue

entzumen-organoa, burmuin barruko nukleoak eta nerbio-bideak, edo gorputzaren jaio aurreko garapena, besteak beste.

Teknologia digitalak nonahi ditugu orain gure eguneroko bizitzan, eta alde horretatik inor gutxi ukatuko du unibertsitateko gure ikasleen profila nabarmen aldatu dela azken hamar-hamabost urteotan: arrunta da ikasleak buru-makur batera eta bestera eskuko telefonoari begira ibiltzea, liburuak barik sarri Wikipedia edo bestelako webguneak kontsultatzea, edo ikasgela barruan ere apunteak hartzeko paper gainean barik artez ordenagailuan idaztea.

Anatomiaren arloan badira urteotan hiru dimentsiotan bistaratzeko sortu izan diren baliabide digitalak, eta orain badakigu irakaskuntzarako baliabide eraginkorrak direla, ezagutzera eman diren ebaluazioek eta metaanalisek adierazi dutelako (Yamine & Violato, 2015). Euskal Herriko Unibertsitateko Medikuntza eta Erizaintza Fakultatean ere anatomia hiru dimentsiotan bistaratzeko baliabide digitalak erabiltzearen bidetik abiatu gara. Gure hurbilketa aplikazio ireki bat garatzea izan da, irakasleek zein ikasleek deskargatu eta ikasgelako edo haien ekipoetan erabiltzeko modukoa (Azkue, 2013). Aplikazioa ez dago ekipoan instalatu beharrik eta disko lokalean zein flash drive batean exekuta daiteke.

2. Emaidza

Izena *Anatorama* duelarik, garatu dugun aplikazioa Java™ lengoian programatuta dago eta Visualization Toolkit (VTK; <https://www.vtk.org>) zientziarako bistaratze-softwarean oinarrituta. Interfaze grafikoa bistaratze-leiho nagusi batek eta kontrolen koadro batek osatzen dute (1. irudia). Bistaratze-leihoan, eredu anatomikoak sagua erabiliz mugitu daitezke, itzulikatu, bertatik kendu eta berriro ipini, eta kontrolak erabiliz ereduaren koloreak eta gardentasunak aldatzea dago. Aplikazioak aukera ematen du, halaber, bistaratze-leihoan azaltzen dena irudi-fitxategi bezala gordetzeko.

Egitura anatomikoen izenak kontrolen alderdian kokatutako taula edo zerrenda batean agertzen dira, identifikazioa errazteko.

Aplikazioaren bistaratze-leihoan azaltzen diren eszena anatomikoak bestelako bide batetik sortzen dira. Eredu bakoitza bere aldetik sortu beharra dago, bai irudi klinikoetatik bai ebaki anatomikoetatik abiatuta, segmentazio izeneko prozesuaren bidez. Irudion jatorria *Visible Human Project* delako datu-basea izan da nagusiki (Ackerman *et al.*, 1995). Segmentazioak osagai anatomiko baten egitura bi dimentsioko ebaki batean identifikatzen du lehendabizi, ondoren berriro aldameneko eta hurrengo ebakietan, eta azkenik ebaki-sorta osoan identifikatutako egiturari hirugarren dimentsioa ematen dio. Banaka eraikitako 3Dko eredu anatomiko bat baino gehiago erabiliz eraikitako eszena anatomiko horiek dira ikasleek *Anatorama* aplikazioarekin aztertzen dituztenak. Segmentazioak egiteko Anatomia-arloko ezagutza berezia beharrezkoa denez gero, ereduak eraikitzeko eginkizun hori saileko irakasleok betetzen dugu.

Baliabide digital berriak Medikuntzako Gradu ikasleen artean zuen erabilera eta harrera 2016-17 ikasturtean aztertu genituen sistematikoki behin-behinekoz, garezurraren eta burmuinaren 3Dko ereduak erabili zirelarik. Tresnaren beren iritzizko baliagarritasunaz galdetu zitzairen, batez ere ohiko baliabideekin alderatuta. Jasotako iritzien arabera, ikasleek oso erabilgarritzat jo zuten tresna digital berria, diseinazioaren pareko mailan jo ere, eta paperezko maketak eta atlasak baino erabilgarriagozat. Emaidza bide horretan aurrera egitearen aldekozat eman genuen eta 2017-18 ikasturtean ere erabili zen. Ikasturte horretan, praktika-gelan erabiltzeaz gain, ikasleek Wikipediako nerbio-sistemako sarreren ilustrazioak egiteko ere erabili berri dute (ikus adibidez

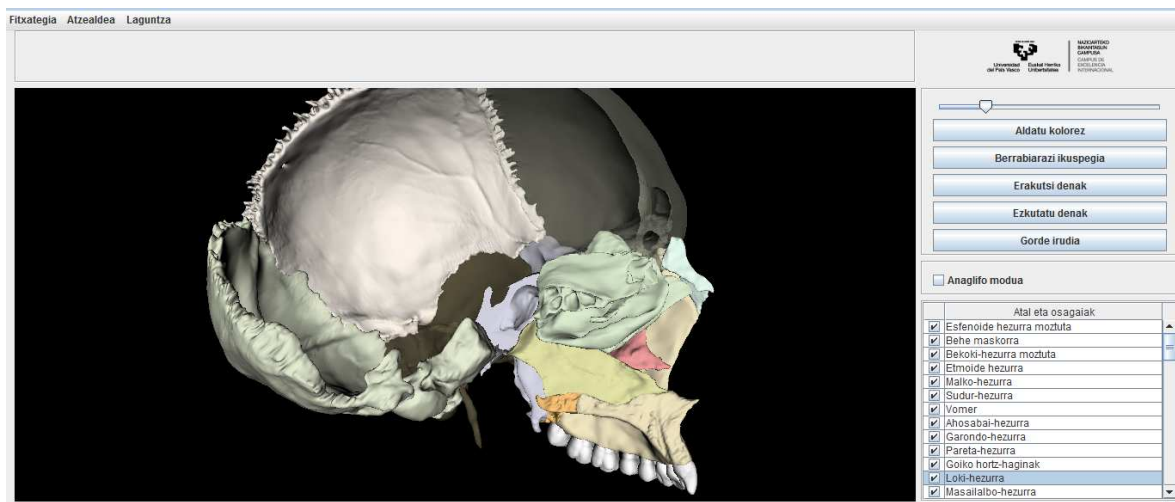
<https://eu.wikipedia.org/wiki/Garuntxo>).

Aplikazio berria erabiltzearen onuren artean hauek daude: batetik, eta espero zitekeen bezala, 3Dko informazioari esker ikaslea debora gutxiagoan jabetzen da osagai anatomikoen morfologiari eta aldamenekoei espazioko harremanaz. Bestetik, 3Dko ereduak behin sortuta, ez du batere kosturik fitxategiak kopiatzeko eta urterik urte behin eta berriro erabiltzeko, eta lan gutxirekin molda daitezke behar berrietarako, edo eszena berriak sortzeko. Azkenik, *e-learning* eta *blended learning* modalitateetan erabiltzeko guztiz tresna egokia da.

Eragozpen nagusia, aldiz, eredu anatomikoak sortzeko beharrezkoa den lan handia da. Oztopoa da, halaber, aplikazioa sistema eragilearen menpekora izatea oraingoz, eta MS Windowsen 7, 8 eta 10 bertsioetarako prestatuta egotea soilik. Aurrerago hobetze aldera eman beharreko pausoen artean eredu benetakotasun-itxura hobetzea dago, baita irudi klinikoekin uztartzea eta simulazio klinikoaren testuingurura hurbiltzea ere.

Edozelan ere, edozein irakas-baliabidek egokia izan behar du, beharizan jakinak asebetu ditzan. Gaur, eta gero eta gehiago etorkizunean, irakas-modalitate aktiboak guregan hedapena aurkitu ahala, erabili beharreko baliabideak ere egokitu beharra izango dugu eta horixe izango da erronka nagusia, tresna berri honentzat ere.

1. irudia. Anatoramaren interfaze grafikoaren egitura. Bistaratze-leihoak interfazearen zati nagusia hartzen du, eta eskuinaldeko bazterrean kontrolen panela eta bistaratze-leihoko egitura anatomikoen zerrenda kokatzen dira.



Jon Jatsu Azkue

3. Bibliografia

1. Ackerman MJ, Spitzer VM, Scherzinger AL, Whitlock DG. The Visible Human data set: an image resource for anatomical visualization. *Medinfo* 1995; 8:1195-1198.
2. Azkue, JJ. A digital tool for three-dimensional visualization and annotation in Anatomy and Embryology learning. *Eur J Anat* 2013; 17:146-154.
3. McLachlan JC. New path for teaching anatomy: living anatomy and medical imaging vs. Dissection. *Anat Rec B New Anat* 2004; 281:4-5.
4. Yammine K, Violato C. A meta-analysis of the educational effectiveness of three-dimensional visualization technologies in teaching anatomy. *Anat Sci Educ* 2015; 8:525-538.