

LOA: EGINKIZUN MIRESGARRIA

Jabier Agirre

LOAK edo lo-egoerak, bere aniztasun edo pluraltasunak berak adierazten digu lo(aldi)aren konzeptzio biologikoa ez dela gauza uniformea. Anomalia eta patologia oro albora utzita (horiek beste lan batean aztertuko ditugu) lo fisiologikoa inaktibitateko eta erreaktibitateko gabeko gertakizun periodikotzat kontsidera dezakegu. Gertakizun periodikoa, h.d. aldika agertzen dena (gizakian 24 orduero, normalean, erritmo niktemerari egokitua, gau/egun alternantziari, eta 8 orduko periodoz edo txandaz funtzionatzen duena).

Geure beharizanen balio-eskala batean lehenik oxigenoa jarriko genuke, ondoren ura, gero loa eta azkenik gainerako guztia.

Oxigenoa da zelularen lehen elikagaia. Etengabe erabiltzen da energia sortzeko ATP moduan. Krebs-en zikloan sortzen diren ATP-kantitateak oso txikiak dira eta gehientsuena glukosaren desdoblamenduko lehen faseen bitartean askatutako hidrogeno-atomoen ondorengo oxigenazioan produzitzen da.

Loaldian prozesu anabolikoak dira nagusi. Zelulak energiaren (ATPz, alegia) kargatzen dira. Prozesu berreraikitzailea da. Beraz, begira-aldian (esna gaudela, bes-

tela esanda) prozesu katabolikoak edo birrintzaileak nagusitzen dira.

Begira-aldian oxigenoa, mugitzeko eta pentsatzeko beharrezko den energiaren produkzioan erabiltzen da bereziki. Prozesu metaboliko konplexu horiek ari direnean, katabolito-sail bat askatzen da; horietako batzuk *hipnotoxina* izenez ezagutzen ditugunak izanik. Toxina hipnotiko horiek odolean pilatuz doaz, "loaren zentrua" estimultzeko gai den maila lortu arte. Maila horiek desberdinak eta espezifikokoak bide dira pertsona ba-

koitzarentzat eta beste faktore-sail baten arabera kontrolatzen dira. Hona hemen beste faktore horiek:

- a) Garun-azalaren eszitazio-egoera
- b) Loaren zentruaren substantzia inhibitzaileen ekintza
- c) Substantzia estimulatzaileen ekintza
- d) Ongi mugatu gabeko beste zenbait faktore

Loaren zentrua garunean dago, formazio erretikularraren zati mesenzefaliko eta protuberantzialean. Lokalizazio hau ongi frogatua da-





go, zona horretako tumore, odoljario edo inflamazioek (entzefalitisak edota "loaren gaixotasunak") dakarten lo sakonak horren ebidentzia klinikoa ematen digulako.

Loaren zentrua estimulatu ondoren, eta pertsona lo dagoela, oxigenoak katabolito loeragileak edo hipnotoxinak suntsitzen dituen metabolismoan hartzen du parte; loaldian energi beharrianak ia hutsalak direnez, ez bait dago esfortzu muskularrik eta ezta pentsatzeko lanik ere.

Iharduera fisiko handiko pertsona batek (umeak, atletak, lanbide jakin batzuetakoak), eta baita iharduera intelektual handikoak ere, hipnotoxina-kopuru handia pilatzen du, eta beraz, lo sakon eta berrosatzaillearen beharrean dago, bere hipnotoxinak murriztu eta maila normaletara ekarriko baldin baditu. Iharduera fisiko edota intelektual txikiko pertsonak, adineko pertsonetan gertatu ohi den bezala, asko tardatzen du loaren zentruan ihardungo duten mailak lortzen, eta ez da harrizkoa gutxi eta gaizki lo egiten duten pertsonak izatea.

1971n, E. Hartman psikiatrak teoria bat formulatu zuen: gutxi lo

egiten zuten pertsonak irekiak, beren buruarekiko seguruak eta psikologikoki egonkorak liratekeen bitartean, beste taldea, (pertsona lotiena alegia) jende lotsati, depresibo eta herabez osatua egongo litzateke; jende sortzailea, originala eta independentea hain zuzen ere. Dena den, ondorengo azterketek ez dute Hartman-en ikerketa hori konfirmatu.

Zalantzarik ez dago loaldian faktore askok parte hartzen duela eta jokoan bide nerbio desberdinak daudela. Lehen aipatu ditugun hipnotoxinetako batzuk ezagunak ditugu. Horrela oxigenazio eskaseko egoeretan, hidrogeno-ioiak pilatu egiten dira, eta horrek azidosia dakar, eta klinikoki hori somnolentzi koadro gisa mamitzen da. Egunean zehar eta baldintza fisiologiko normaletan hidrogeno ioiez gain beste substantzia batzuk ere pilatuz doaz; hipnotoxinak alegia.

Loak desintoxicazio-prozesua du berekin. Laborategiko esperimentazioa lagungarri gertatu da, zenbait gertaera kliniko (patologiko, bestela esanda) ulertzeko. Aspalditik onartzen da odol-suerok,

likido zefalorrakideoak eta garuneko substantziak animalia insomnikoetan duten ekintza hipnotoxikoa. Gai horietako bat injektatu ondoren somnolentzia ikusi izan da zakurretan eta baita alterazio zelularrak ere. Baina efektu horiek ez dira berehala nabarmentzen; denboraldi bat eskatzen dute. 65°C inguruan, eragin hipnotikoaren alterazio txiki bat besterik ez da ikusten, baina 65°C-tik gora ekintza hipnotikoa desagertu egiten da. Beraz, esan daiteke hipnotoxinak termolabilak direla; temperatura horietara suntsitu egiten bait dira.

Oxigenoak ere eragin hipnotikoak ezabatu egiten ditu. Horregatik teoria bat martxan jartzea posible izan da: sistema aktibatzaile erretikularra (SAE) estimulatuko litzateke, honek garuneko azalaren iharduera areagotuz, eta horrela zirkulua itxi egiten da, behin eszitate ondoren SAE etengabe estimulatuta mantenduz. Baina teoria honek ere baditu bere hutsuneak; loaldian zehar txandakatzen diren REM (*Rapid Eyes Movements* begi-mugimendu azkarrak) eta ez-REM faseen luzera desberdinak ezin bait dira inola ere esplikatatu.

Hipnotoxinen teoriari jarraituz, lo sakonean sartu ahala gorputza toxina horiek metabolizatuz doa, eta une batera iristen denean hipnotoxina horien ekintza ez da hain gogorra: orduantxe agertzen dira begi-mugimendu azkarrak (REM), eta honek hipnotoxinen maila igo erazi egiten du, berriro ere lo sakonean murgilduz. Zikloa 3-4 aldiz errepikatzen da 8 orduetan, baina REM loaldia gero eta luzeago bihurtuz doa (30-40 minutura iristeraino), eta hipnotoxinak urrituz doazenez, esnatzeko ordua iristen da. REM loaldiak behatzailearen papera jokatu luke. Amerikako Estatu Batuetan egindako esperimentuen ariora, dirudienez loaldia egun batzuetan 5 orduetik behera murrizten denean, alterazio serioak agertzen dira bostgarren egunetik aurrera (nahiz eta Napoleon-ek honako hau esan: *4 ordu gizonezkoarentzat eta 5 emakumezkoarentzat; kretinoek soilik egin behar dute lo luzaroago*).

Loaldi garaian, ikusi dugunez, hipnotoxinen maila jaitsi egiten da. Bada, maila jakin batetik behera hasiko litzateke neurona kortikalen iharduera, ametsen moduan. Amets-egoera hauek loaldian esnatu aurreko faseetan gertatzen dira hain zuzen ere.

Medikuntzan, eta bere adar jakin batzuetan bereziki (Lan-Medikuntzan, esate baterako) ezagutza horiek garrantzi handikoak dira, txandaka eta ordu-tegiak aldatuz lan egiten duten pertsonengan izaten diren errendimendu eskasak eta istripu-arriskua baloratu eta hobeto ezagutzeko. Substantzia hipnotoxikoak ezagutu eta isolatzea funtsezkoa izango da begira/loaldia/begira erritmoak normalizatzeko. Fisiologo, biokimikari eta biologoei dagokie substantzia horiek isolatu eta lortzea. Alor honetan ikerketa hasi besterik ez da egin. 