

Misterije života:  
Istraživanje zagonetnih vidova bitisanja (7)

# TAJANSTVA LJUDSKOG MOZGA

- Kako mozak radi, i u kolikoj meri je čovek naučio da njime veštački upravlja? • Električna struja je veoma važan činilac, ali u kakvom odnosu ona stoji prema hemijskim zbivanjima? • Čovekova sposobnost da menja mentalna stanja elektrostimulisanjem i hemikalijama traži punu svesnost o opasnostima od „psihocivilizovanog društva“. • Da li su računari „supermozgovi“?

Kolege dr Hosea Delgada (José Delgado) otvoreno su uznego-  
dovale smatrajući da arena za borbe bikova nije mesto za vršenje  
naučnih eksperimenata, ali odlučnog profesora fiziologije sa  
Jelovog i Madridskog univerziteta niko nije mogao da odgovori od  
onoga što je bio naumio. Sem toga, on je nalazio da posredi i nije  
eksperiment, nego demonstracija. Stoga je na arenu u Kordobi  
(Španija) izišao vitlajući crvenim matadorskim ogrtačem. Grdosija  
od bika navalila je na njega čim ga je ugledala. Delgado je  
nastavio da maše ogrtačem, čak i ne nastojeći da životinju  
odmami ustranu. Ali kad se bik maltene dokopao svoje „žrtve“,  
profesor je pritisnuo dugme na malom radio-otprenniku koji je  
držao u ruci, i životinja se zaustavila kao ukopana, podigavši oblak  
prašine. Delgado je znao da će se stvar tako završiti, jer je u deo  
bikovog mozga koji kontroliše motorne aktivnosti bio usadio  
prijemničke elektrode.

## Načela hidraulike i „kućišta duše“

„Nauke o mozgu“ predstavljaju u naučnim istraživanjima jedno  
od područja sa najbržim rastom za poslednje dve decenije,  
naročito u dvema istraživačkim oblastima: u domenu funkcija  
kontrole, što je Delgado tako dramatično demonstrirao; i na  
području vežbanja intelekta i pamćenja. Da bi se dobila opšta slika  
ljudskog mozga, treba zamisliti rumenkasto-sivkastu masu nabo-  
ranog želatina sa desetak milijardi ćelija, podeljenu na dve  
hemisfere, od kojih je svaka velika otprilike kao pesnica. Od svih  
misterija žive stvari, ovaj organ, kadar da uskladišti sadržaje jedne  
ogromne biblioteke, svakako je nešto što je najsloženije, najnedo-  
kučivije, najfascinantnije.

Intenzivna istraživanja mozga postala su mogućna tek u ovom  
stoleću, sa pronalaskom elektronskog mikroskopa i otkrićem  
elektriciteta. Najveći mislilac klasične starine, Aristotel, verovao je  
da mozak postoji radi toga da bi rashlađivao krv. Vodeći filozof  
naučne revolucije u 17. veku, Dekart (Descartes), učio je da tu  
valja videti mašinu što dejstvuje na načelima hidraulike — sa  
crpkama, klipovima i kanalima, čijom pomoći vitalne tečnosti  
neprekidno kolaju. Ali, kao religiozan čovek, Dekart nije mogao  
predložiti jednu potpuno mehaničku fiziologiju, pa je mesto toga  
izneo pretpostavku da je pinealna žlezda u srednjem delu mozga u  
stvari kućište duše. Tu su se nauke o mozgu i zaustavile da bi  
krenule dalje tek kad prefinjena upotreba mikroskopije i elektrici-  
teta bude otkrila čuda o kojima veliki filozofi nisu ni sanjali.

Već dosta rano u 20. stoleću bilo je poznato da mozak sadrži  
milione aktivnih ćelija, neurona. Pri opisivanju tog organa, ovaj je  
bio obično upoređivan sa telefonskom centralom. Na mozak se  
gledalo kao na mrežu električne aktivnosti, gde signali neprekidno  
pristižu i odlaze. Drugi su u njemu videli, kao što se britanski  
fiziolog ser Čarls Šerington (Charles Sherrington) slikovito izrazio,  
„začarani razboj“. Rasprostranjena analogija bila je i ona sa  
izvršnim odeljkom kakvog velikog preduzeća. Onda je došlo doba  
računara, i tad je izgledalo kao da je nađeno novo, još obuhvatnije  
poređenje za mozak i njegove funkcije. Jedna analogija smenjivala



*Daljinskom komandom protiv bika: Profesor Hose Delgado  
izaziva bika crvenom maramom (gore), a zatim ga zaustavlja  
impulsom iz radio-predajnika (dole)*

je drugu naporedo sa tim kako je čovek pokušavao da pronikne u  
misterije mozga, i svaka od njih je na svoj način podesna, ali  
nijedna od njih, pa nijedna njihova kombinacija ne može da u  
potpunosti objasni ta tajanstva.

## Neslućene hemijske transmisije

U 19. veku, pseudonauka *frenologija* predstavljala je tobože  
nekakav način da se u svrhu analize karaktera tumače ispupčenja  
i konture ljudske lubanje. Ona se, grubo, temeljila na jednom  
načelu koje je, u celini gledano, izdržalo probu vremena — da su  
posebne funkcije lokalizovane u posebnim delovima mozga.  
Poređenje sa „upravom preduzeća“ uključilo je u se taj princip,  
inače grafički prikazan na Penfieldovom (Penfield) i Rasmuseno-  
vom crtežu „Motornog čovečuljka“. Za druge delove mozga  
utvrđeno je da su povezani sa drugim funkcijama — hipotalamus  
sa prohtevom za jelo, polnim nagonom, osećanjem prijatnosti i  
bola; hipokampus — sa pamćenjem; a amigdala — sa strahom i  
agresivnošću. Rastuća saznanja o ovim lokalizacijama omogućila  
su naučnicima poput Hosea Delgada da eksperimentišu načinima  
kontrolisanja moždanih funkcija.

Delgadove elektrode usađene u bikov mozak simulirale su  
normalnu električnu aktivnost mozga koja bi uključila impuls  
poslat u određeni deo tog organa „zadužen“ za obuzdavanje  
motorne aktivnosti u nogama. Početkom ovog veka, poređenje sa  
telefonskom centralom smatrano je odgovarajućim objašnjenjem  
tog procesa, ali tokom tridesetih i četrdesetih godina vođena je  
duga rasprava o tome da li bi se proces impulsa koji preskaču  
preko *sinapsi* — jazova između moždanih ćelija — dao objasniti  
kako treba pojmovima elektriciteta.