

MINI SIMPOZIJUM SAVREMENI PRAVCI U NEUROFIZIOLOGIJI: IZAZOVI U MULTIDISCIPLINARNIM I TRANSLACIONIM ISTRAŽIVANJIMA

Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet
Institut za medicinsku fiziologiju „Rihard Burijan“

NEUROFIZIOLOGIJA: PRAVCI RAZVOJA

Olivera Stanojlović

DOI: 10.5937/53_SNM250375

Tokom istorije neuronauka, istraživanja i eksperimen-ti su igrali ključnu ulogu u pronalaženju odgovora na mno-ga pitanja vezana za funkcionisanje neurona i neuronskih sistema. Biološki pristupa se razvio 1960-ih god., kada je neuronauka postala interdisciplinarna oblast, povezujući klasičnu neurofiziologiju sa drugim naučnim disciplina-ma (genetika, molekularna biologija i dr.) Moždane funk-cije su bile u fokusu naučnih istraživanja od početka 20. veka. Ivan Petrovich Pavlov, dobitnik Nobelove nagrade za fiziologiju 1904. godine, izučavao je uslovne reflek-sne procese koji su značajno uticali na kognitivne nauke. Tokom prvog svetskog rata (1914. g), Robert Barani je saznao za svoje Nobelovo priznanje za proučavanje rav-noteže unutrašnjeg uha, što je oblikovalo njegov izuzetan život. Nobelova nagrada za fiziologiju ili medicinu 1932. g pripala je Sir Charlesu Scott Sherringtonu, čiji je rad na neuronima, sinapsama i refleksnim lukovima bio teme-ljan za moderna saznanja u oblasti neurofiziologije.

Fiziološka istraživanja su se progresivno kretala u re-dukcionističkom pravcu, pružajući informacije vezane za molekularni nivo sa ciljem da se izučavaju signalni putevi u neuronima kao i geni zaduženi za sintezu proteina. Razvoj metoda *patch-clamp*, optogenetike i genetski uslovljenih modela za proučavanje specifičnih neurona je temelj u ra-zvoju „molekularne fiziologije“. Neurofiziologija u transla-cionoj medicine ima značajno mesto u povezivanju eksper-imentalnih (animalnih modela) sa kliničkim istraživanjima ili prevođenje otkrića iz fundamentalne laboratorije u kli-ničke nauke, a sve u korist ljudskog zdravlja. Alternativni animalni modeli su od jednoćelijskih eukariota do složeni-jih višećelijskih organizama (Zebrafish, voćna mušica *Dro-sophila melanogaster* i dr.).istorija neuronauka, Primenoma matematičkih modela i veštačke inteligencije za simulaciju moždanih funkcija razvija se računarska neurofiziologija koja se odnosi na razvoj neuralnih mreža i mašinskog uče-nja. Mašinsko učenje je podskup veštačke inteligencije (AI) koja pomaže da se AI podigne na sledeći nivo.

Pravci razvoja neurofiziologije idu ka razumevanju kompleksnih funkcija mozga, otkrivanju novih metoda za prevenciju, dijagnostiku i terapiju neuroloških i psihi-jatrijskih poremećaja.

Ključne reči: neurofiziologija, istorija neuronauke, translaciona istraživanja, veštačka inteligencija

Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet
Institut za medicinsku fiziologiju „Rihard Burijan“

NEUROAKTIVNI STEROIDI KAO MODULATORI NEUROENDOKRINE FUNKCIJE

Aleksandra Rašić Marković

DOI: 10.5937/53_SNM25037R

Neuroaktivni steroidi su hormoni koji se mogu sinte-tisati u mozgu ili se sintetišu u perifernim tkivima a zatim transportuju u mozak gde ostvaruju neuromodulatorne efekte: stimulišu mijelinizaciju, sinaptičku plastičnost i razvoj mozga. Neuroaktivni steroidi mogu delovati kao neuromodulatori, neurohormoni, neurotransmiteri ili neurotrofni faktori. Pored toga oni regulišu značajne fizi-ološke funkcije poput metabolizma, ishrane, reprodukcije i odgovora na dejstvo stresora.

Metabolizam i reprodukcija su tesno povezani i u me-đuzavisnom su odnosu. Reproductivni događaji, poput trudnoće, izazivaju značajne promene u metabolizmu, dok metabolički status može uticati na reproductivne funkcije sisara. Neurosteroidi imaju ključnu ulogu u neu-roendokrinnoj kontroli reprodukcije; kod ženki, fluktuaci-je koncentracije estradiola i progesterona tokom menstru-alnog ciklusa utiču na regulaciju reprodukcije i energetske balans. Ovi hormoni koordiniraju reproductivno po-našanje sa ovulacijom i endometrijalnim promenama, a takođe regulišu unos hrane i energetske potrošnju da bi zadovoljili energetske potrebe tokom različitih reproductivnih stanja. Tesna povezanost energetskeg metabolizma i reproductivne funkcije je posledica postojanja zajedni-ćih regulatornih puteva, prevashodno hipotalamičkih ne-urona poput proopiomelanokortin (POMC), neuropep-tidid Y (NPY) and kisspeptin neurona koji ekspimiraju estrogenske receptore i učestvuju različitim aspektima kontrole energetskeg balansa i reprodukcije.

Tokom perinatalnog perioda neuroestradiol je ključan za proces polne diferencijacije mozga, dok u adultnom periodu zajedno za neuroprogesteronom koga sintetišu hipotalamički astrociti, ima ključnu ulogu u regulaciji oso-bađanja GnRH i LH, tranziciji iz negativne u pozitivnu po-vratnu spregu i indukciji ovulacije. Estrogeni sintetisani u CNS-u imaju neuroprotektivnu funkciju, utiču na sponta-nu moždanu aktivnost, kogniciju i pamćenje, dok derivati pregnenolona ispoljavaju antikonvulzivno, antidepresiv-no i neuroprotektivno dejstvo. Pored brojnih fizioloških uloga, smatra se da su neuroaktivni steroidi medijatori štetnih neuroendokrinih efekata GABAergičkih aneste-tičkih agenasa primenjenih tokom neonatalnog perioda.

Ispitivanja usmerena ka rasvetljavanju složenih meha-