

Primjena 3R načela u najnovijim biomedicinskim istraživanjima

Srećko Gajović

Sveučilište u Zagrebu Medicinski fakultet, Hrvatski institut za istraživanje mozga

srecko.gajovic@hiim.hr

Zahtjevi koji se danas postavljaju na biomedicinska istraživanja osim novine i otkrivanja mehanizama bolesti, sve više stječu translacijsku komponentu „od laboratorijskog stola do bolničkog kreveta“ i trebaju biti okrenuta mogućoj primjeni za dobrobit pacijenata. Istraživanja na životinjama pokazuju se kao neminovan dio ovog procesa, jer jedina mogu pružiti vjerodostojnost potrebnu za nastavak istraživanja na pacijentima u kliničkim uvjetima. Tijekom biomedicinskih istraživanja nužnost je opravdati njihovu visoku cijenu, te osigurati nova sredstva za njihovo daljnje razvijanje.

Translacijsku komponentu osiguravaju životinjski modeli koji što bliže odgovaraju ljudskim bolestima, te postupcima koji se provode na pacijentima, kako u dijagnostici, tako i u terapiji. Primjer za to su postupci oslikavanja živih životinja. Ovakvi postupci omogućuju da manji broj životinja sudjeluje u pokusu, snimanje se može napraviti u više vremenskih točaka, a analiza i interpretacija je lakša jer iste životinje bivaju upotrijebljene tijekom cijelog pokusa.

U našem Laboratoriju za regenerativnu neuroznanost uz pomoć FP7 projekta GlowBrain uspostavili smo takvu platformu za snimanje živih životinja. Ona uključuje pretklinički uređaj za snimanje malih životinja magnetskom rezonancijom Bruker BioSpec 70/20 USR jačine polja 7 Tesla, te uređaj za pretkliničko optičko snimanje Perkin Elmer IVIS Spectrum. Optičkim snimanjem moguće je snimanje bioluminiscencije, fluorescencije i Čerenkove luminiscencije. Osim ovih uređaja u neposrednoj blizini je mikroCT također instaliran na Medicinskom fakultetu i PET uređaj za male životinje na Institutu Ruđer Bošković, čime hrvatski znanstvenici imaju pristup većini najmodernijih tehnologija in vivo snimanja.

Ovakve nove tehnologije namijenjene su otključati već stečenu izvrsnost u biomedicinskim istraživanjima na laboratorijskim životinjama, te im dati novu kvalitetu uz istovremeno smanjivanje broja životinja potrebnih za pojedini pokus.

Ključne riječi: in vivo snimanje, MRI, BLI, FLI

Applications of 3R principles in the current biomedical research

Srećko Gajović

University of Zagreb School of Medicine, Croatian Institute for Brain Research

srecko.gajovic@hiim.hr

The current biomedical research expects to respond to growing requests of applied science, in addition to blue sky novelty-oriented research or basic science oriented to clarifying mechanisms of diseases. It increasingly acquires translational component "from bench to bedside", and it is oriented to possible applications for the benefits of patients. Animal studies are an inevitable part of this process, because only the animals can provide the credibility necessary to continue research on patients and allow for clinical trials.

The important element in this process is the need to justify the high price of biomedical research, and provide funding for its further development. Translational component requires animal models that correspond as closely as possible to human diseases, and procedures similar to those performed on patients, both in diagnostics and in therapy.

One of such approaches is to include imaging procedures on live animals in biomedical research studies. These procedures make it possible to decrease the number of animals involved in the experiment, as imaging can be done at several time points, and the analysis and interpretation is easier when the same animals are used throughout the experiment. In our Laboratory for Regenerative Neuroscience with the help of the FP7 project GlowBrain, we have established a platform for in vivo imaging of small animals. It includes preclinical imaging device for small animal MRI Bruker BioSpec 70/20 USR with 7 Tesla field strength, and pre-clinical optical imaging, Perkin Elmer IVIS Spectrum. Optical imaging includes bioluminescence, fluorescence and Cherenkov luminescence imaging. In addition to these devices, there are nearby microCT also installed at the School of Medicine and PET imager for small animals at the Rudjer Boskovic Institute. Subsequently, Croatian scientists have access to the most modern technologies of in vivo imaging.

These new technologies are designed to unlock already existing excellence in biomedical research on laboratory animals, and increase their quality, while reducing the number of animals needed for each experiment.

Keywords: in vivo recording, MRI, BLI, FLI