



Počet publikací v impaktovaných časopisech za rok 2011: . . . . .	81
Počet národních výzkumných projektů řešených v roce 2011: . . . . .	26
Počet významných patentů za rok 2011: . . . . .	4
Počet zaměstnanců: . . . . .	187
Počet PhD.-studentů: . . . . .	46
Počet diplomantů: . . . . .	19

**EU Centre of Excellence**

KONTAKTY:  
**Ústav experimentální  
medicíny  
AV ČR, v. v. i.**

**Vídeňská 1083  
142 20 Praha 4**

**Tel.: +420 241 062 230**

**Fax: +420 241 062 782**

**E-mail: [uemavcr@biomed.cas](mailto:uemavcr@biomed.cas)**

**<http://www.iem.cas.cz>**

## Výzkum pro zdraví

Ústav experimentální medicíny AV ČR byl založen v roce 1975 sloučením 4 laboratoří z lékařských fakult Univerzity Karlovy. Je uznávaným centrem základního biomedicínského výzkumu v České republice, vyniká zejména v buněčné biologii a patologii, neurobiologii, neurofyziologii, neuropatologii, vývojové toxikologii a teratologii, molekulární epidemiologii, molekulární farmakologii,

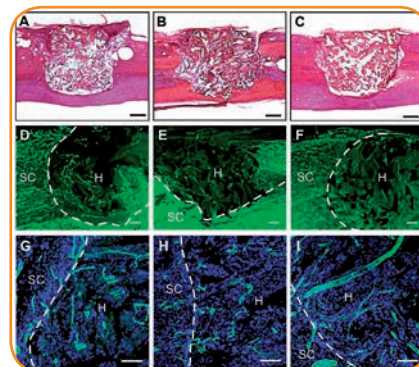
imunofarmakologii, výzkumu rakoviny, molekulární embryologii a oblasti kmenových buněk a tkáňových náhrad.

Výsledky výzkumu na ÚEM AV ČR nacházejí využití v oboru ochrany životního prostředí, neurověd, regenerativní medicíny, farmakologie a diagnostických metod. V současné době má ústav 10 samostatných vědeckých oddělení a 1 samostatnou laboratoř.

## Porézní hydrogely pomáhají léčit poranění míchy

Oddělení neurověd studuje degenerativní onemocnění a poranění mozku a míchy. Léčba poranění míchy vyžaduje nejen implantaci kmenových buněk, ale i přemostění poškozené části míšní tkáně pomocí porézních biomateriálů nebo nanovláken, které umožní vrůstání nových nervových vláken. Jako vhodný biokompatibilní materiál byl ve spolupráci s Ústavem makromolekulární chemie AVČR vyvinut superporézní hydrogel na bázi poly(2-hydroxyethylmethakrylátu), jehož povrch byl modifikován cholesterolem a jeho vlastnosti byly optimalizovány pro implantaci do míšní tkáně. Na společném pracovišti s 2. lékařskou fakultou UK v nemocnici

Motol již probíhají 2 klinické zkoušky využívající kmenové buňky u pacientů s poraněním míchy a u pacientů s amyotrofičkou laterální sklerózou.



## Abychom viděli lépe

Laboratoř histochemie a farmakologie oka zkoumá příčiny špatně se hojících lézí předního očního segmentu při různých očních onemocněních nebo poraněních a hledá možnosti jejich prevence a léčby.

Probíhají studie využívající k léčbě defektů rohovky kmenové buňky.

Trehalosa je neredukující disacharid glukosy, který produkují nižší organismy jako protistresový faktor. U vyšších organismů trehalosa syntetizována není, ale jestliže je aplikována ve formě očních kapek na králičí rohovku poškozenou oxidačním stresem, omezí indukci prozánětlivých cytokinů, proteolytických enzymů a oxidační/antioxidační nerovnováhu. Výsledkem je podstatně zlepšené hojení rohovky.

## Stárnutí a hluk poškozují sluch

Oddělení neurofyziologie sluchu studuje především struktury a funkce sluchového systému u zvířat za normálních podmínek a sleduje změny během vývoje, stárnutí a po působení různých patologických činitelů, například hluku nebo léků poško-

zujících sluch. Výsledky výzkumu mechanismů poškození sluchu po vystavení intenzivnímu hluku, prováděného na potkaních, jsou v praxi ověřovány na pacientech a dobrovolnících v rámci spolupráce s ORL klinikami pražských nemocnic. Na tento



výzkum navazuje projekt EU NANOEAR zabývající se vlivem lokálně podaných nanočástic na funkci vnitřního ucha. Další

směr představuje analýza kódování akustických signálů sítěmi neuronů v centrálním sluchovém systému.

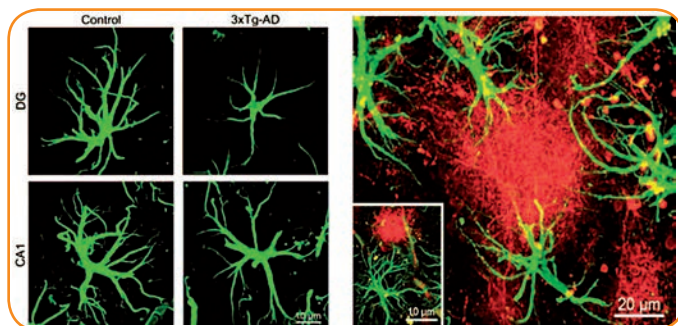
## Buněčná neurofyziologie

Oddělení buněčné neurofyziologie se zabývá morfologickými a elektrofyziologickými vlastnostmi astrocytů a NG2 gliových buněk v patofyziologii mozkové ischemie a postupu Alzheimerovy choroby. Jsou studovány mechanismy vápníkové signalizace u arginin, vasopresin a oxytocin

neuronů za fyziologických i patologických podmínek.

S využitím neinvazivní zobrazovací metody DW-MRI se ukázalo, že dlouhodobě přetrvávají změny v difuzivitě nervové tkáně po ischemickém poškození mozku a u Alzheimerovy choroby. Pomocí ionto-

foretické metody, která využívá iontově-selektivní elektrody, byly nalezeny změny velikosti mezibuněčného prostoru a související změny na buněčné úrovni.

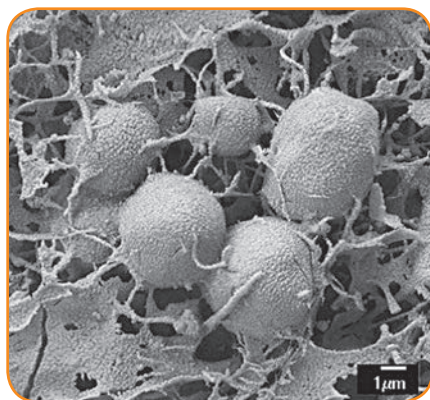


## Nové léky proti zánětům

Na oddělení farmakologie jsme ve spolupráci s Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR u analogů purinových nukleotidů objevili látky, které mají imunosupresivní účinky. V koncentracích, které

nejsou cytotoxické, inhibují produkci prostaglandinů a oxidu dusnatého. Biologické vlastnosti nově syntetizovaných derivátů purinu mohou být využity po vývoj nových protizánětlivých léčiv.

## Laboratoř tkáňového inženýrství



Skupina vědců je především zaměřena na přípravu tkáňových náhrad, tvorbu buněčných nosičů, především biologicky odbouratelných a na bázi nanovláken, modelování proteinových struktur a rovněž vyhledávání možností praktického využití výsledků.

Pracoviště vyvíjí technologii uvolňování bioaktivních látek s využitím nanovlákených nosičů obohacených o liposomy, což umožňuje řízený přísun živin a léků přímo do místa defektu. Připravují se umělé náhrady pro klinické využití v ortopedii a v dalších oborech.



*„Dnes existuje celá řada onemocnění, která neumíme léčit a která vedou ke smrti nebo k těžké invaliditě. Léčba těchto onemocnění vyžaduje soustředěný biomedicínský výzkum, který vede k vyvinutí nových léků, kmenových buněk a prostředků tkáňového inženýrství. Snaha zavést tyto nové metody léčby do praxe je naší prioritou.“*

Prof. MUDr. Eva Syková, DrSc., FCMA  
ředitelka ÚEM AV ČR, v.v.i.



### Inovační biomedicínské centrum (IBC)

IBC napomáhá vzniku a úspěšnému rozběhu spin-off firem založených na vědeckých výstupech Ústavu experimentální medicíny a podporuje spolupráci mezi firmami, výzkumnými pracovišti a investory.

#### Služby IBC pro inovační začínající firmy:

- podpora konkurenceschopnosti v biomedicině
- podpora aplikovaného výzkumu v biomedicině
- podnikatelský inkubátor pro spin-off společnosti