

50 let objevů

V roce 1962 byl založen **Ústav experimentální biologie a genetiky ČSAV** (ÚEBG), ředitelem se stal Milan Hašek, vedoucí Oddělení experimentální biologie a genetiky Biologického ústavu ČSAV a spoluobjevitel imunologické tolerance.

V 60. letech se na ÚEBG zrodila československá imunogenetická škola: vedle Haška například Pavol a Juraj Iványi, Jan Klein, Tomáš Hraba, Ivan Hilgert, Věra Hašková a Alena Lengerová. Hašek měl blízko k Nobelově ceně a P. Iványi se významně podílel na pokusech, za které později dostal Nobelovu cenu Jean Dausset. Jan Svoboda rozvíjel světově prioritní výzkum retrovirů. Vedle hlavního sídla v Dejvicích a několika laboratořích v Krči získal ÚMG chovné a experimentální zařízení v Kolči.

S koncem nadějí roku 1968 skončila i tato slavná éra. Milan Hašek byl zbaven vedení ústavu, byly drasticky omezeny zahraniční kontakty. Mnozí pracovníci emigrovali a velmi úspěšně si vedli na nových působištích. Jan Klein se v USA stal v 70. letech zřejmě nejvýznamnějším svě-

toým imunogenetikem; spoluobjevil imunologický význam MHC proteinů.

V r. 1977 byl ÚEBG spojen s několika biochemickými laboratořemi ÚOCHB a přejmenován na **Ústav molekulární genetiky ČSAV**. Ředitelem ÚMG se stal pozdější předseda ČSAV Josef Říman. Od té doby byla hlavním tématem ústavu molekulární biologie. Dřívější tradiční směry – imunogenetika, retrovirologie a nádorová imunologie – pokračovaly stále více na molekulární úrovni.

V 70. a 80. letech se J. Říman podílel na objevu reverzní transkriptázy, J. Svoboda objevil virogenii a V. Pačes určil sekvenci jednoho z prvních virových genomů.

V r. 1991 se stal ředitelem Jan Svoboda a v roce 1999 ho vystřídal Václav Pačes.

Po zvolení V. Pačesa předsedou Akademie věd České republiky se v roce 2005 stal ředitelem Václav Hořejší.

V r. 2007 byla v krčském areálu AV ČR dokončena nová budova ústavu. Poprvé v historii tak mohla většina pracovníků ÚMG sídlit v jednom centru.



Počet publikací citovaných více než 50krát za období 2002–2011: 42

Celkový počet citací těchto publikací v letech 2002–2011: 4828

Počet grantových projektů řešených v roce 2012: 121

Počet pracovníků: 389

Počet PhD.-studentů: 91

Počet dipolomantů: 32

Plocha nové budovy UMG: . . . 12 500 m²

Z toho plocha laboratoří: 4500 m²



KONTAKTY:
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.

**Vídeňská 1083
 142 20 Praha 4**

Tel.: +420 241 063 215

Tel.: +420 224 310 234

Fax: +420 224 310 955

E-mail: office@img.cas.cz

Transgenní jednotka ÚMG

Geneticky modifikované myši modely se staly klíčovým nástrojem základního a biomedicínského výzkumu. Cílené úpravy genomu poskytují možnost řídit expresi vybraných genů a odhalovat jejich role na úrovni celého organismu. To umožňuje vytvářet modely genetických poruch a vyhodnocovat účinky léků a jedů.



Projekty programu „Výzkumná centra“ řešené na ÚMG v letech 2005–2011

Centrum molekulární a buněčné biologie Řešitel: Prof. RNDr. Václav Hořejší, CSc.

Centrum aplikované genomiky Řešitel: Prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc.

Centrum cílených terapeutik Spoluřešitel: RNDr. Milan Fábry, CSc.

Projekty programu „Centra základního výzkumu“ řešené na ÚMG v letech 2005–2011

Centrum buněčné invazivity v embryonálním vývoji a metastázách nádorů

Řešitel: RNDr. Michal Dvořák, CSc.

Centrum ekologie vektorů a patogenů Spoluřešitel: Doc. Marie Lipoldová, CSc.

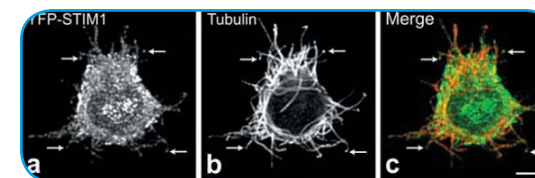
Fluorescenční mikroskopie v biologickém a lékařském výzkumu

Spoluřešitel: prof. RNDr. Pavel Hozák, DrSc.

Centrum funkční organizace buňky Řešitel: Prof. RNDr. Pavel Hozák, DrSc.

Do boje s alergiemi!

Podarilo se prokázat, že aktivace žírných buněk vede k tvorbě doposud nepopsaných mikrotubulárních výběžků, a na molekulární úrovni objasnit, jak vznikají. Klíčovou roli mají výrazné změny ve vnitrobuněčné koncentraci vápenatých iontů.



Při aktivaci žírných buněk dochází k rychlé tvorbě výběžků, které obsahují mikrotubuly.

Žírné buňky (mastocyty) jsou důležitou součástí imunitního systému, zodpovídají však také za škodlivé zánětlivé a alergické reakce a astma. Významnou roli hrají též při vzniku autoimunitních chorob, například revmatické artritidy nebo roztroušené sklerózy.

Jak se léčí poraněné buňky?

Žírné buňky jsou součástí obranných mechanismů působících proti bakteriím a jiným patogenům a při střetech s nimi mohou být poškozeny. Vědci z ÚMG zjistili, že se zvyšující se dávkou bakteriálního toxinu strepto-

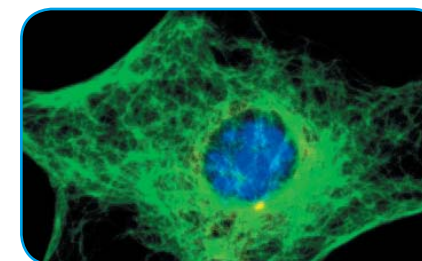
lysinu O se zvyšuje úmrtnost buněk v důsledku tvorby otvorů v plasmatické membráně.

Pokud jsou však buňky ovlivněny látkou, která podporuje tvorbu membránových váčků (vakuolínem), umírají buňky méně často.

Nová diagnostika, nová chemoterapie

Vědcům z ÚMG se ve spolupráci s pracovištěm na Drexel University College of

Medicine ve Filadelfii podařilo prokázat, že u glioblastomů dochází ke kumulaci dvou typů vnitrobuněčných proteinů tubulinů, betaIII-tubulinu a gama-tubulinu.



To může přispívat k abnormálnímu chování těchto nádorových buněk. Pokusy ukazují, že tubuliny představují nejen nové nástroje pro diagnostiku těchto typů nádorů, ale že betaIII-tubulin by možná mohl být i vhodnou cílovou molekulou pro vývoj nových účinných chemoterapeutik.

Změny sestřihu RNA a nová léčiva

Poruchy sestřihu RNA mohou vést k závažným onemocněním. O sestřihu rozhodují hlavně krátké úseky v RNA a regulační molekuly, jež tyto úseky v RNA rozpoznávají. Tým Davida Staňka však zjistil, že o alternativním sestřihu se částečně rozhoduje již na úrovni DNA. Malé modifikace histonů mění sestřih některých molekul RNA, např. těch, které kódují bílkovinu fibronektin. Modifikace histonů lze ovlivňovat různými látkami, a tak je možno nepřímě měnit i sestřih RNA. Mnohé tyto látky se testují v klinic-

kých studiích jako možná léčiva nádorových či neurodegenerativních onemocnění. Tato léčiva by mohla účinkovat i proti nemocem způsobeným chybným sestřihem RNA.



„Na základě mnohaletých zkušeností vím, že komerčně nejúspěšnější produkty pocházejí z hodně originálního základního výzkumu.“

Prof. RNDr. Václav Hořejší, CSc.
 ředitel ÚMG AV ČR, v. v. i.

7 spin-off biotechnologických firem založených pracovníky ÚMG

AppGenics s.r.o.

Apronex s.r.o.

Cellivia s.r.o.

EXBIO Praha a.s.

Proteix s.r.o.

rEcoli s.r.o.

Top-Bio s.r.o.

Spolupráce ÚMG s podnikatelskou sférou v letech 2010 a 2011

Hybridomové linie produkující komerčně využitelné monoklonální protilátky.

Konjugované nanočástice s monoklonálními protilátkami – v rámci projektu „Nové nanopartikelky pro ultrastrukturální diagnostiku“.

Nanovláknenné nosiče s inkorporovaným cyklosporinem A a nesoucí kmenové buňky pro terapeutické využití.

Nová metoda pro stanovení nízkých koncentrací bílkovin v komplexních biologických tekutinách pomocí nano-immuno-PCR.

Certifikovaná metodika – Kvalitativní průkaz antigenů virových vakcín.

Monoklonální protilátky navázané na zlaté nanotyčinky a kubické paladiové nanočástice.

Projekt BIOCEV

ÚMG připravuje spolu s dalšími pěti ústavami AV ČR a dvěma fakultami Univerzity Karlovy projekt výstavby Centra excellence – Biotechnologického a biomedicínského centra Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci (BIOCEV).

Do konce r. 2014 by mělo vyrůst moderní výzkumné centrum s podlahovou plochou 26 000 m². Nabídne až 600 nových pracovních příležitostí včetně 250 míst pro doktorandy a diplomanty.