

Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.
(dále jen „ÚEM“)

IČ: 68378041

Sídlo: Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4

**Výroční zpráva o činnosti a hospodaření
za rok 2021**

Dozorčí radou ÚEM projednána dne: 27.5.2022

Radou ÚEM schválena dne: 6.6.2022

V Praze dne 6.6.2022

I. Informace o složení orgánů ÚEM a o jejich činnosti či o jejich změnách

a) Výchozí složení orgánů ÚEM k 1.1.2021

Ředitelka: Ing. Miroslava Anděrová, CSc.

Rada ÚEM:

předseda: Ing. Jan Topinka, CSc., DSc. (ÚEM)

místopředsedkyně: doc. RNDr. Pavla Jendelová, PhD. (ÚEM)

interní členové:

Ing. Miroslava Anděrová, CSc.
doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D.
RNDr. Pavel Rössner, Ph.D.
RNDr. Rostislav Tureček, Ph.D.
doc. MUDr. Lýdia Vargová, Ph.D.
MUDr. Pavel Vodička, CSc.

externí členové:

prof. MUDr. Stanislav Filip, DSc. (Fakultní nemocnice Hradec Králové)
doc. MVDr. Aleš Hampl, CSc. (Lékařská fakulta Masarykovy univerzity)
Mgr. Vít Herynek, Ph.D. (1. lékařská fakulta Univerzita Karlova)
doc. MUDr. Tomáš Hucl, Ph.D. (Institut klinické a experimentální medicíny)
RNDr. Vladimír Kořínek, CSc. (Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.)

Dozorčí rada ÚEM:

předsedkyně: RNDr. Hana Sychrová, DrSc. (Akademická rada AV ČR)

místopředsedkyně: MUDr. Ludmila Vodičková, CSc. (ÚEM)

členové:

JUDr. Vladimíra Bláhová (advokátka)
Ing. Josef Fulka, DrSc. (Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.)
prof. RNDr. Jiří Chýla, CSc. (Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.)
Ing. Jiří Janata, CSc. (Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.)

b) Změny ve složení orgánů

Ředitelka: Ing. Miroslava Anděrová, CSc.

jmenována s účinností od: 2.11.2021

Rada ÚEM zvolena dne 22.6.2021 ve složení:

předseda: Ing. Jan Topinka, CSc., DSc. (ÚEM, od 24.6.2021)

místopředsedkyně: doc. RNDr. Pavla Jendelová, PhD. (ÚEM, od 24.6.2021)

interní členové:

Ing. Miroslava Anděrová, CSc.

Mgr. Helena Fulková, Ph.D. (zvolena dne 18.2.2021)

Mgr. Martin Horák, Ph.D.

doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D.

RNDr. Pavel Rössner, Ph.D.

RNDr. Rostislav Tureček, Ph.D.

MUDr. Pavel Vodička, CSc.

externí členové:

prof. MUDr. Stanislav Filip, DSc. (Fakultní nemocnice Hradec Králové)

Ing. Jiří Hašek, CSc. (Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.)

Mgr. Vít Herynek, Ph.D. (1. lékařská fakulta Univerzita Karlova)

Ing. Jaroslav Hubáček, CSc., DSc. (Institut klinické a experimentální medicíny)

RNDr. Vladimír Kořínek, CSc. (Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.)

Dozorčí rada ÚEM pracovala v původním složení beze změn.

c) Informace o činnosti orgánů

Ředitelka:

V roce 2021 funkci ředitelky Ústavu experimentální medicíny AV ČR, v.v.i. (ÚEM) zastávala Ing. Miroslava Anděrová, CSc, na základě jmenování ze dne 2.11.2016. Vzhledem k tomu, že 1.11.2021 skončilo její pětileté funkční období pro výkon funkce ředitelky, byl v září 2021 vypsán konkurz na obsazení této funkce. Rada ÚEM navrhla jmenování Ing. Miroslavy Anděrové, CSc. ředitelkou ÚEM na další funkční období (2.11.2021 – 1.11.2026). Jmenování proběhlo bezprostředně po schválení návrhu Akademickou radou AV ČR. Stejně jako v předchozích letech se ředitelka při vedení ústavu opírala o doporučení Rady ÚEM a Mezinárodního poradního sboru, závěry

jednání s vedoucími jednotlivých oddělení a pracovní schůzky se zástupcem ředitele a vedoucí THS.

V roce 2021 došlo k plánované změně v organizační struktuře ÚEM, kdy z Oddělení regenerace nervové tkáně bylo vyčleněno Centrum rekonstrukčních neurověd – Neurorecon.

V soutěži o granty GAČR se zahájením řešení v roce 2021 uspělo 7 z celkem 28 podaných projektů (úspěšnost 25%): standardní projekty hlavní řešitel - podáno 12, získány 3 (25%); standardní projekty spoluřešitel – podáno 10, získány 2 (20%); projekty EXPRO spoluřešitel – podán 1 projekt, získán 1 projekt (100%); GAČR LA a mezinárodní bilaterální projekty – podány 4 projekty, získán 1 projekt (25%). V soutěži o granty Agentury pro zdravotnický výzkum MZ ČR se zahájením řešení v roce 2021 uspěly 4 projekty ze 14 podaných (úspěšnost 29%): standardní projekty hlavní řešitel – podáno 6, získány 3 (50%); standardní projekty spoluřešitel - podáno 8, získán 1 (12,5%); juniorské projekty jako hlavní řešitel podán 1, získáno 0 (0%); jako spoluřešitel podán 1, získán 0 (0%). Co se týká mezinárodních grantů, byly podány 3 projekty HORIZON-EIC-2021-PATHFINDERCHALLENGES-01 a 1 výzkumný projekt financovaný švýcarskou nadací International Foundation for Research in Paraplegia (IRP), který jako jediný bude financován.

V roce 2021 ÚEM AV ČR pokračoval v řešení čtyř OP VVV projektů Neurorecon, HAIE, Mobilita a Rozvoj kapacit pro vědu a výzkum. Dne 6. září 2021 udělila Evropská komise ÚEM ocenění HR Award, díky čemuž jsme postoupili do implementační fáze projektu, během níž budou postupně realizovány kroky Akčního plánu směřující k naplnění stanovených cílů. Pro akademické a výzkumné pracovníky přináší organizace s oceněním HR Award záruku evropského standardu péče o zaměstnance, jednotné etické principy, otevřenost a transparentnost výběrových řízení a kvalitu pracovního prostředí. V rámci tohoto projektu byl vypracován Etický kodex ÚEM.

V období od června do července 2021 probíhala na ÚEM kontrola hospodaření vedená Kontrolním odborem Akademie věd. Zjištěné nálezy byly vzhledem k počtu realizovaných operací minimální a nejednalo se o žádná systémová či závažná pochybení.

V březnu 2021 na ÚEM proběhla druhá fáze periodického mezinárodního hodnocení výzkumné a odborné činnosti ústavů AV ČR za roky 2015-2019, která se vzhledem k epidemii Covid-19 uskutečnila on-line. Dle závěrů mezinárodní komise ústav prošel celou řadou pozitivních změn, z nichž některé byly doporučeny v rámci předchozího hodnocení ústavu.

Ředitelka navrhla autorský tým ve složení Mgr. Soňa Vodenková, PhD., doc. MUDr. Tomáš Bůchler, PhD. Mgr. Klára Červená, MUDr. Veronika Veškrnová, MUDr. Pavel Vodička, CSc. a Ing. Veronika Vymetálková, PhD. na Cenu AV ČR za mimořádný výsledek výzkumu, experimentálního vývoje a inovací s názvem 5-fluoro-uracil a další

fluoropyrimidiny v kolorektálním karcinomu. Na podzim 2021 jim byla Cena AV ČR udělena.

V roce 2021 proběhla na ÚEM řada stavebních úprav. Byla dokončena přestavba laboratoře BSL2, která je určena pro práci s adenoviry a lentiviry, je vybavena zvířetníkem, laboratoří pro operační zákroky, laminárními boxy a stereotaktickým přístrojem Neurostar s navigací. Laboratoř je přímo spojena s nově vybudovanou místností pro *in vivo* zobrazování. V místnosti je umístěn dvoufotonový mikroskop, který byl pořízen z prostředků AV ČR. Kupní smlouva na mikroskop byla podepsána 23. 6. 2021 s firmou Femtonics Kft.

V rámci postupné obnovy zastaralých laboratoří ústavu byla provedena kompletní rekonstrukce laboratoře v Oddělení molekulární biologie nádorů (budova Lb, 2. patro), laboratoře v Oddělení funkčního uspořádání biomembrán (budova La, 3. patro), laboratoří v Oddělení genetické toxikologie a epigenetiky (budova La, 1. patro) a knihovny (budova La, 2. patro). V rekonstruovaných místnostech proběhla výměna podlahové krytiny a byly vybaveny novým nábytkem. V prosinci 2020 bylo pořízeno nové auto Octavia combi iV a z tohoto důvodu byl instalován na parkovišti ÚEM nabíjecí panel.

Na základě výběrového řízení byl vybrán nový Ekonomický informační systém (EIS) od firmy Popron Systems a byla uzavřena Rámcová a Implementační smlouva pro zavedení nového EIS, na který ústav přešel od 1.1.2022. Rovněž byla uzavřena smlouva s firmou Elanor o dodávce a implementaci mzdového, personálního a docházkového systému včetně jeho podpory.

Dále byly uzavřeny následující smlouvy:

Smlouva o poskytnutí pracovně lékařských služeb s firmou Akademed s.r.o.,

Dodatek nájemní smlouvy mezi ÚEM a BIOCEV,

Dodatek Nájemní smlouvy mezi ÚMG a ÚEM – prodloužení doby nájmu zvěřince,

Nájemní smlouva mezi ÚEM a Bioinova (obnovení),

Smlouva o užívání společných prostor ÚEM a ÚMG.

V průběhu roku byly zrevidovány a opětovně vydány směrnice z oblasti BOZP, upravena Směrnice – podmínky práce z domova (Home office), nově vydána Směrnice o ochraně duševního vlastnictví k výsledkům výzkumu, vývoje a inovací, Směrnice o zajištění genderové rovnosti, Směrnice – Personální procesy, zásady a principy výběrových řízení pro obsazení volného pracovního místa a Směrnice pro komercializaci vědeckých výstupů.

Byla rozšířena patentová ochrana CZ/EP 3630730 – „Polysubstituted pyrimidines inhibiting the formation of prostaglandin E2, a method of Production thereof and use thereof“ také v Austrálii, USA, Japonsku. ÚEM (RNDr. Zdeněk Zídek, DrSc.), ÚOCHB.

V roce 2021 ÚEM podal následující patentové přihlášky:

- 1) Inkubátor buněk pro udržování řízené atmosféry oxidu uhličitého, dusíku, kyslíku a vodíku. Za ÚEM je původcem dr. Topinka, dr. Čejka (fyzická osoba), dr. Čejková (fyzická osoba), LeanCat (firma),
- 2) Substrát s funkcionalizovanou funkční vrstvou a způsob funkcionalizace substrátu s firmou Grade Medical a 1. LF UK, ÚEM (dr. Filová, Blahnová, Šebová, Hlinková),
- 3) 7-Fenoxytakrin a jeho použití FNHK, ÚEM (dr. Horák, Misiachna), NUDZ, FGU
- 4) Duálně účinné deriváty takrinu a jejich použití. FNHK, ÚEM (dr. Horák, Misiachna), NUDZ, FGÚ.

Ve spolupráci s firmou PrimeCell a Ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR byla podána přihláška užitého vzoru PUV 2020-38373 – Přípravek s obsahem bioapatitu a demineralizované kostní tkáně pro augmentaci kostních defektů. Původci za ÚEM jsou Ing. Lucie Wolfová Ph.D. a Ing. Alexandra Šenková. Užité vzor byl zapsán v roce 2021.

Rada ÚEM:

Rada zasedala v roce 2021 na pěti řádných jednáních. Korespondenčních hlasování *per rollam* se uskutečnilo osmnáct.

Níže jsou uvedeny termíny konání a přehled významných bodů z programu jednotlivých jednání:

1/2021, 15. dubna 2021

Hlasování per rollam: Per rollam 2021 č. 1a - Pravidla pro hospodaření s fondy – schváleno; 1b - Návrh na rozdělení hospodářského výsledku 2019 – schváleno; 1c - Úhrada závazků v roce 2020 z Rezervního fondu ÚEM – schváleno; 1d - Návrhy projektů: Biomechanics of Neuronal Membranes; Theranostic Targeting of SOD1 Misfolding – projednáno; 1e - Návrhy smluv s firmou Popron Systems s.r.o. na dodávku ekonomického informačního systému HELIOS Green – schváleno; 1f - Spisový a skartační řád – schválen; 1g - Zásady hospodaření se sociálním fondem ÚEM AV ČR na rok 2021 a Rozpočet sociálního fondu pro rok 2021 – schváleno; 1h - Volební řád pro volby v ÚEM AV ČR – schválen; 1j – Čtyři dokumenty strategie v rámci projektu HR Award – schváleny; 1k - podání projektu TA ČR – Kultivace hovězích buněk v dynamickém prostředí škálovatelných bioreaktorů – projednáno; 1i – Jednací řád Rady ÚEM AV ČR – změna schválena nebyla.

PPLZ – projednání zápisu z jednání výběrové komise a vyjádření stanoviska Rady: Radní potvrdili pořadí kandidátů na mzdovou podporu, které stanovila výběrová komise - 1. místo dr. Vodenková, 2. místo dr. Křiška a 3. místo dr. Závodná.

Projednání a schválení návrhu Nájemní smlouvy (H2 Pharm): Radní neschválili uzavření předloženého návrhu smlouvy.

Projednání a schválení úpravy loga ústavu: Radní vzali na vědomí avizovanou úpravu loga ústavu – odstranění titulu *EU Centrum excellence*.

Různé: Radní schválili všechny tři přílohy Vnitřního mzdového předpisu. Změny se týkají především uvedení minimální mzdy do souladu s vyhlášením její výše vládou.

2/2021, 27. května 2021

Hlasování per rollam č. 2a/2021 (projednání návrhů projektů GA ČR): projednáno.

Projednání podání návrhu projektu NAZV (H. Fulková): Radní projednali podání návrhu projektu s názvem „Vývoj a implementace nových postupů pro uchování pohlavních buněk koní v rámci záchranného programu geneticky cenných jedinců“.

Projednání a schválení změn vnitřního předpisu Organizační řád ÚEM: Radní odsouhlasili předložené znění Organizačního řádu.

Schválení Výroční zprávy za rok 2020: Radní schválili Výroční zprávu za rok 2020.

Schválení účetní závěrky za rok 2020: Radní schválili účetní závěrku za rok 2020.

Schválení rozpočtu na rok 2021 a střednědobého výhledu financování ÚEM (2022, 2023): Radní schválili rozpočet na rok 2021 včetně střednědobého výhledu financování na roky 2022 a 2023.

Projednání žádostí o přidělení investičních prostředků na přístrojové vybavení na rok 2022 (AV ČR), stanovení pořadí žádostí: Po krátké diskusi radní dospěli ke shodě na následujícím pořadí podávaných žádostí: 1. Sdílené přístrojové vybavení pro elektrofyziologická měření ex-vivo, 2. QIAcuity digitální PCR systém, 3. Mikroskop IX73 s mikromanipulátory Narishige Takanome, 4. Sestava pro behaviorální testování sensorických a kognitivních funkcí u myších modelů neurologických poruch, 5. Chlazená centrifuga.

Různé: Rada ÚEM podpořila podání návrhu na udělení ceny AV ČR týmu pana dr. Pavla Vodičky.

3/2021, 24. června 2021

Volba předsedy a místopředsedy Rady ÚEM AV ČR: Do funkce předsedy byl zvolen Jan Topinka. Místopředsedkyní Rady byla zvolena Pavla Jendelová.

Jmenování tajemníka Rady: Do funkce tajemnice Rady byla jmenována Jitka Eisensteinová.

Hlasování per rollam č. 3a/2021 (uzavření Dodatku č. 1 Nájemní smlouvy a souvisejícího Dodatku č. 1 Partnerské smlouvy ze dne 14. 12. 2020 - BIOCEV): nebyla dosažena usnášeníschopnost.

Hlasování per rollam č. 3b/2021 (uzavření Dodatku č. 1 Nájemní smlouvy a souvisejícího Dodatku č. 1 Partnerské smlouvy ze dne 14. 12. 2020 – BIOCEV): schváleno.

Hlasování per rollam č. 3c/2021 (podání návrhů projektů AZV): projednáno.

Hlasování per rollam č. 3d/2021 (podání návrhů projektů TAČR): projednáno.

4/2021, 23. září 2021

Hlasování per rollam č. 4a/2021 (vyhlášení výběrového řízení na obsazení funkce ředitele/ředitelky ÚEM AV ČR): schváleno.

Hlasování per rollam č. 4b/2021 (schválení jmenování členů výběrové komise pro volbu ředitele/ředitelky ÚEM AV ČR): schváleno.

Schválení výsledků hlasování výběrové komise ustavené pro výběrové řízení na obsazení funkce ředitele/ředitelky ÚEM AV ČR: Radní v tajné volbě vyslovili svůj souhlas s doporučením výběrové komise ze dne 15. 9. 2021 a navrhují předsedkyni AV ČR paní Ing. Miroslavu Anděrovou, CSc. ke jmenování do funkce ředitelky ÚEM AV ČR, v. v. i.

Schválení návrhu na rozdělení hospodářského výsledku za rok 2020: Radní schválili převod hospodářského výsledku roku 2020 ve výši +5 164 856,11Kč do Rezervního fondu ÚEM.

PPLZ – projednání zápisu z jednání výběrové komise a vyjádření stanoviska Rady: Radní odsouhlasili stanovisko výběrové komise a doporučují ředitelce podání návrhu na mzdovou podporu perspektivních lidských zdrojů (PPLZ) pro dr. Jána Krišku.

Projednání návrhu rozpočtu na stavbu zvířetníku: Radní projednali a schválili upravený návrh rozpočtu v celkové výši 332.148.852,29Kč.

Projednání podání projektu GA ČR „Zpracování řečového signálu ve vztahu k mateřskému jazyku a kognici – srovnávací studie české a švýcarsko-německy mluvící seniorské populace“. Radní projednali podání předloženého návrhu projektu.

Projednání a schválení změn vnitřního předpisu Organizační řád ÚEM: Radní schválili předložené znění Organizačního řádu.

5/2021, 25. listopadu 2021

Projednáání podání projektu Horizon-EIC-2021-PATHFINDERCHALLENGES-01-05 „BioBOT“: Radní projednali předložený návrh projektu.

Projednáání podání projektu Horizon-EIC-2021-PATHFINDERCHALLENGES-01-05 „NANO4TEX“: Radní projednali předložený návrh projektu.

Projednáání podání projektu Horizon-EIC-2021-PATHFINDERCHALLENGES-01, ASTROMED „Innovative technologies & approaches towards ASTROcytes MEDIated brain modulation therapies for neuropathological conditions – ASTROMED“: Radní projednali předložený návrh projektu.

Projednáání podání projektu IRP „Restoring transport of integrins to promote axon regeneration“: Radní projednali předložený návrh projektu.

Projednáání podání projektů „Objasnění mechanismu vzniku chemorezistence u kolorektálního karcinomu na základě celogenomových a in vitro analýz“; „Geneticky modifikované exosomy v terapii lidských nádorů mozku“; „Modifikace gliové jizvy 4 metylumbeliferónem a stimulace axonálního růstu extracelulárními vezikulami – dva přístupy léčby chronického míšního poranění u potkana“: Radní projednali předložené návrhy projektů.

Projednáání návrhu Etického kodexu ÚEM AV ČR: Radní projednali návrh Etického kodexu ÚEM.

Zápisy z jednání Rady ÚEM jsou emailem zasílány tajemníkovi Dozorčí rady, který je rozesílá členům Dozorčí rady ÚEM; uloženy na ÚEM u tajemnice Rady Jitky Eisensteinové (jitka.eisensteinova@iem.cas.cz, tel. 296 442 597). Pozvánky, zápisy a usnesení Rady jsou zasílány na sekretariát ÚEM, kde jsou archivovány. Usnesení jsou zveřejňována na ústavním intranetu.

Dozorčí rada ÚEM (dále jen „DR“):

V roce 2021 se konala dvě zasedání DR. Procedura korespondenčního hlasování (*per rollam*) byla v roce 2021 využita čtyřikrát. Výsledek korespondenčního hlasování je ověřován na nejbližším prezenčním jednání dozorčí rady. Korespondenční hlasování bylo využito pro projednání a vydání předchozího souhlasu s pořízením vědeckého zařízení Fluorescenční mikroskop pro in vivo zobrazování s multifotonovou excitací a dvěma IR lasery, dále pak pro projednání změn v nájemních smlouvách ÚEM formou dodatků v rámci centra Biocev a ke zvířetníku ÚMG a dále byl projednán souhlas s pořízením Laboratoře pro chov a testování laboratorních zvířat (Zvířetník Ld ÚEM) za navýšenou pořizovací cenu.

31. zasedání DR (1. v roce 2021), 26. května 2021

Po schválení programu jednání a ověření zápisu z předchozího jednání projednala DR na tomto zasedání následující body:

Ověření výsledku projednání záležitosti per-rollam (vydání předchozího souhlasu s pořízením fluorescenčního mikroskopu pro in vivo zobrazování).

Výroční zpráva ÚEM AV ČR, v. v. i. za r. 2020 a zpráva auditora o ověření řádné účetní závěrky.

Rozpočet ÚEM AV ČR, v. v. i. pro rok 2021.

Přehled smluv uveřejněných v Registru smluv podle Zákona 340/2015 Sb. za období od 30. listopadu 2020.

Zpráva o činnosti Dozorčí rady ÚEM AV ČR v roce 2020.

Rámcový přehled akcí investiční výstavby, rekonstrukcí, modernizací, údržby a oprav staveb.

Probíhající a připravované projekty.

Hodnocení manažerských schopností ředitelky ÚEM AV ČR, v. v. i.

32. zasedání DR (2. v roce 2021), 6. prosince 2021

Po schválení programu jednání a ověření zápisu z předchozího jednání, projednala DR na tomto zasedání následující body:

Ověření výsledku projednání záležitosti per rollam (nájemní smlouva ÚEM pro Biocev a s ÚMG AV ČR, v. v. i., předchozí souhlas s výstavbou Zvířetníku Ld).

Přehled činnosti Rady ÚEM.

Informace o změnách rozpočtu ÚEM AVČR v roce 2021.

Nájemní smlouva mezi ÚEM a Bioinova – předchozí písemný souhlas.

Informace o situaci záměru výstavby objektu nového Zvířetníku Ld ÚEM AV ČR, v.v.i.

Přehled smluv a objednávek uveřejněných v Registru smluv dle zákona 340/2015 Sb. v průběhu období 1.5.2021 – 19.11.2021.

Určení auditora ÚEM AVČR, v.v.i. dle ustanovení §17 odst. 2 zákona č. 93/2009 Sb. a doporučení Akademické rady AVČR.

Schválené zápisy z jednání DR jsou zasílány zřizovateli (sekretariát II. vědní oblasti AV ČR), originály jsou uloženy na ÚEM u tajemníka DR (jan.proksik@iem.cas.cz, tel. 296 443 633).

II. Informace o změnách zřizovací listiny

Během roku 2021 nedošlo ke změnám zřizovací listiny.

III. Hodnocení hlavní činnosti

1. Vědecká činnost a uplatnění jejích výsledků

1.1. Dosažené výsledky:

Celkový počet publikací: 102
 Celkový IF: 616,7
 Kapitoly v knize: 0
 Publikace bez IF: 3

Významné publikace:

- Signalizace Wnt/ β -katenin podporuje diferenciaci ischemií aktivovaných dospělých neurálních kmenových/progenitorových buněk v neuronální prekurzory

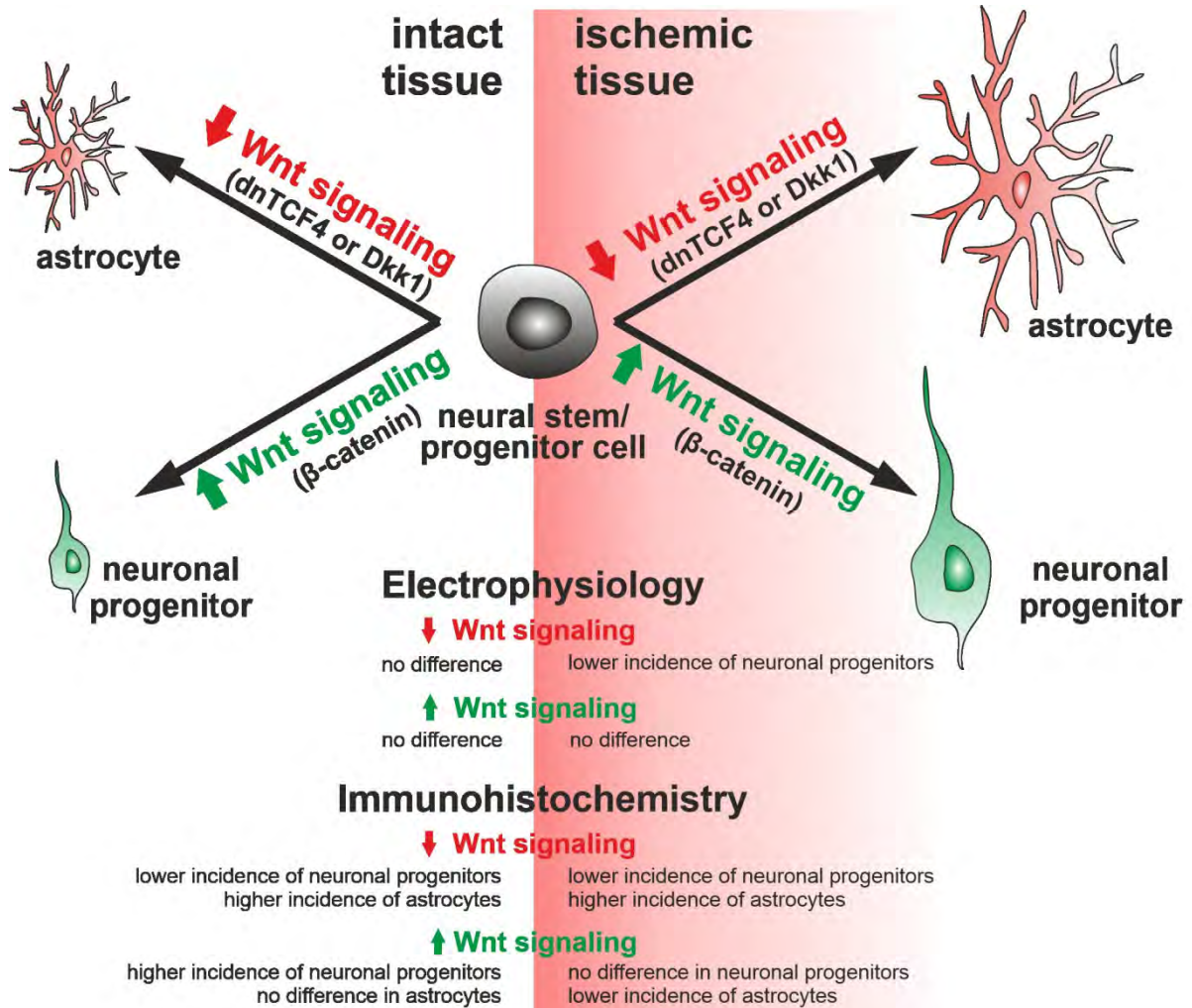
Signalizace Wnt ovlivňuje osud kmenových buněk v dospělém mozku. Její modulace může představovat léčbu cévní příhody, kterou jsme u laboratorní myši navodili okluzí střední mozkové tepny. Na základě elektrofyziologických měření a analýz exprese genů a proteinů jsme zjistili, že signalizace Wnt podporuje proliferaci kmenových buněk a jejich diferenciaci v neuronální prekurzory. Naše pozorování naznačují, že signalizace Wnt podporuje neurogenezi a zvyšuje regeneraci mozku po cévní mozkové příhodě.

Spolupracující subjekt: Ústav molekulární genetiky AV ČR

Kontaktní osoba: Ján Kriška; +420 241 062 058; jan.kriska@iem.cas.cz

Kriska, J; Janeckova, L; Kirdajova, D; Honsa, P; Knotek, T; Dzamba, D; Kolenicova, D; Butenko, O; Vojtechova, M; Capek, M; Kozmik, Z; Taketo, MM; Korinek, V; Anderova, M. *Wnt/ β -Catenin Signaling Promotes Differentiation of Ischemia-Activated Adult Neural Stem/Progenitor Cells to Neuronal Precursors. Front Neurosci. 2021 Feb 25;15:628983.doi: 10.3389/fnins.2021.628983. eCollection 2021.*

Grafické znázornění změn pozorovaných u dospělých myší.



Podle našich imunohistochemických analýz vedla inhibice signalizace Wnt (dnTCF4 nebo Dkk1) k diferenciaci neurálních kmenových/progenitorových buněk v astrocyty, zatímco její aktivace (konstitutivně aktivní β-katenin) podporovala neurogenezi. Podobný vliv modulace signalizace Wnt po ischemii byl také potvrzen metodou terčikového zámku. Větší buňky představují větší účinek signalizace Wnt po ischemii. Zkratky: Dkk1 – Dickkopf 1; dnTCF4 – dominantně negativní T-cell factor 4.

- Tranzientní subpopulace NG2 glií podobná astrocytům se objevuje pouze po permanentní mozkové ischemii

V článku jsme demonstrovali široký potenciál proliferace a diferenciaci NG2 glií (čtvrtý typ gliových buněk v mozku) za fyziologických a patologických podmínek. Ke srovnání těchto vlastností jsme použili tři typy mozkových poruch-fokální cerebrální ischemie, kortikální bodná rána a demyelinizace. Naše výsledky prokázaly, že specifická

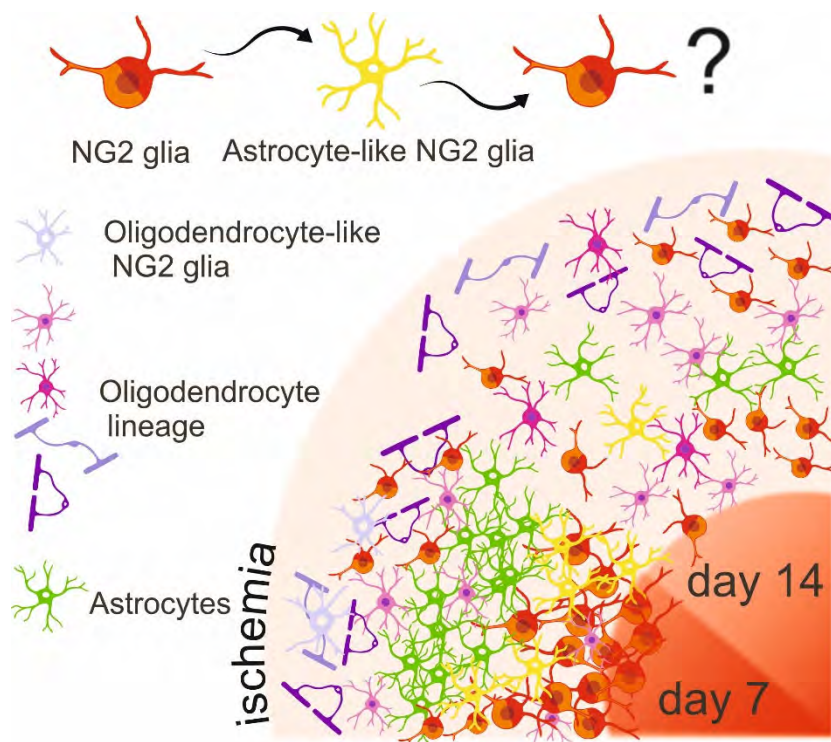
subpopulace NG2 glií (astrocytům podobná NG2 glie) se objevila přechodně pouze po fokální mozkové ischemii. Tyto buňky, umístěné v post ischemické gliové jizvě, byly aktivní v buněčném cyklu a vykazovaly proudový profil podobný tomu, který byl identifikován v kortikálních astrocytech. Astrocytům podobné NG2 glie mohou představovat důležité hráče v procesech tvorby a opravy gliové jizvy po ischemii.

Spolupracující subjekt: Biotechnologický ústav AV ČR

Kontaktní osoba: Denisa Kirdajová; +420 241 062 682; denisa.kirdajova@iem.cas.cz

Kirdajova D, Valihrach L, Valny M, Kriska J, Krocianova D, Benesova S, Abaffy P, Zucha D, Klassen R, Kolenicova D, Honsa P, Kubista M, Anderova M. *Transient astrocyte-like NG2 glia subpopulation emerges solely following permanent brain ischemia.* *Glia.* 2021 Nov;69(11):2658-2681. doi: 10.1002/glia.24064. Epub 2021 Jul 27. PMID: 34314531.

Grafický abstrakt shrnující nejdůležitější dosažené výsledky.



Profilování genové exprese odhalilo výrazné rozdíly ve výskytu subpopulací NG2 glií mezi mozkovou kůrou a corpus calosum

Po fokální mozkové ischemii představují NG2 glie podobné astrocytům a nezralé oligodendrocyty převažující subpopulace.

NG2 glie podobné astrocytům se objevují po fokální ischemii pouze přechodně a s postupem času jejich populace klesá.

- Použití keramického/biopolymerního hybridního implantátu obohaceného o hyperstabilní fibroblastový růstový faktor 2 pro mezitělovou fúzi bederní páteře – studie na modelu prasete

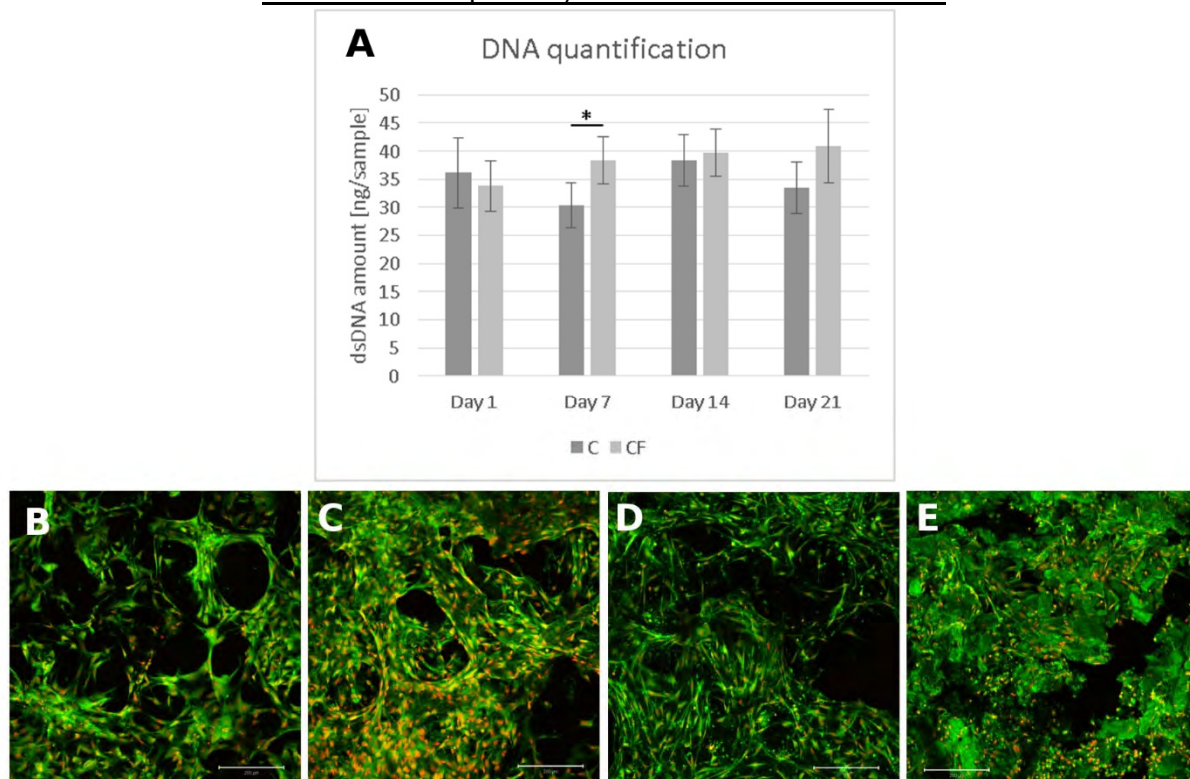
Stabilizovaný fibroblastový růstový faktor-2 (FGF2-STAB®), s funkčním poločasem rozpadu více než 20 dní při 37°C, byl použit v kombinaci s bioresorbovatelným nosičem pro mezitělovou fúzi bederní páteře na modelu prasete. Kvalita fúze páteře ošetřené nosičem obsahujícím anorganický hydroxyapatit, trikalciumfosfát s organickým kolagenem, oxidovanou celulózou a FGF2-STAB®, vykazovala po 16 týdnech lepší kvalitu v porovnání s kontrolním defektem ošetřeným autologním graftem.

Spolupracující subjekt: Fakultní nemocnice Brno

Kontaktní osoba: M. Rampichová; +420 296 442 387; michala.rampichova@iem.cas.cz

*Krticka M, Planka L, Vojtova L, Nekuda V, Stastny P, Sedlacek R, Brinek A, Kavkova M, Gopfert E, **Hedvicakova V, Rampichova M**, Kren L, Liskova K, Ira D, Dorazilova J, Suchy T, Zikmund T, Kaiser J, Stary D, Faldyna M, Trunec M. Lumbar Interbody Fusion Conducted on a Porcine Model with a Bioresorbable Ceramic/Biopolymer Hybrid Implant Enriched with Hyperstable Fibroblast Growth Factor 2. *Biomedicines*. 2021 Jun 25;9(7):733. doi: 10.3390/biomedicines9070733. PMID: 34202232; PMCID: PMC8301420.*

Ověření biokompatibility keramického nosiče in vitro.



Ověření biokompatibility keramického nosiče in vitro: proliferace hMSC byla měřena jako kvantifikace buněčné DNA (A). Hladina statistické významnosti mezi skupinami je vyznačena nad sloupci ($p < 0,05$). Buněčná adheze a distribuce na nosiči byla vizualizována pomocí konfokální mikroskopie. Nosič z bifazického kalcium fosfátu (BCP) 1. den po nasazení buněk na nosič (B), bioresorbovatelný hybridní nosič (BHI) v 1. den (C), BCP nosič 14. den (D), BHI nosič 14. den (E). Buněčná jádra byla obarvena propidium jodidem (červená barva), vnitrobuněčné membrány obarveny pomocí DiOC6(3) (zelená barva), měřka 200 μm .

Zkratky: hMSC, humánní mesenchymální kmenové buňky; BCP, čistý keramický nosič; BHI, keramický nosič s biopolymery a FGF2-STAB®.

- Xenogenní hybridní kostní štěp SmartBone® s biomimetickými peptidy podporuje osteogenní diferenciaci lidských mezenchymálních kmenových buněk

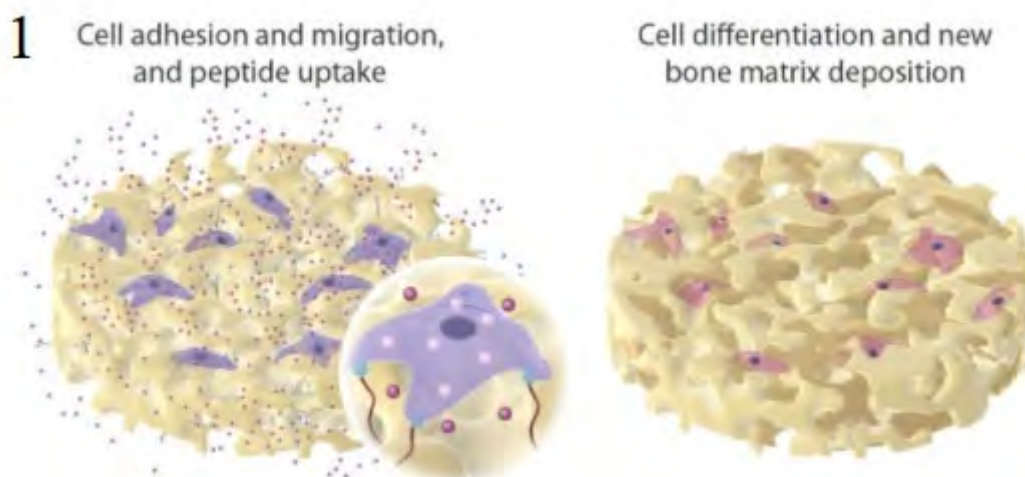
V rámci studie byly na xenogenní kostní štěp SmartBone® navázány biomimetické peptidy P2 a P6. Po nasazení lidských MSC z kostní dřeně bylo sledováno ovlivnění bioaktivity nosičů. Oba peptidy i jejich kombinace působí na buňky v mnoha ohledech. Fyzikální navázání na štěp s využitím organických rozpouštědel ani sterilizace ethylen oxidem nijak nezhoršují biologickou aktivitu peptidů. Především P6 podporoval osteogenní procesy a aktivoval dráhy vedoucí k mineralizaci mezibuněčné hmoty.

Spolupracující subjekt: 2. lékařská fakulta UK; Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Čína; Industrie Biomediche Insubri S.A., Mezzovico-Vira, Švýcarsko; Ludwig Boltzmann Institute for Experimental and Clinical Traumatology, Rakousko; University of Southern Switzerland, Švýcarsko; Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Německo; Corticalis AS, Norsko; University of Oslo, Norsko

Kontaktní osoba: Eva Filová; +420 241 062 387; eva.filova@iem.cas.cz

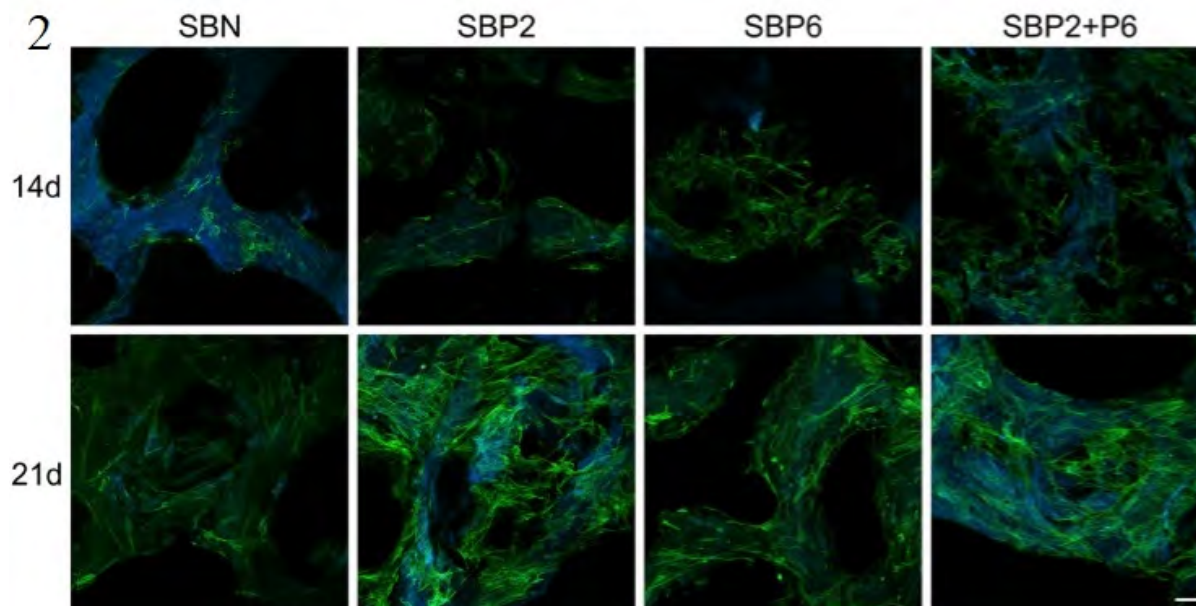
Zhu H, **Blahnová VH**, Perale G, Xiao J, Betge F, Boniolo F, **Filová E**, Lyngstadaas SP, Haugen HJ. Xeno-Hybrid Bone Graft Releasing Biomimetic Proteins Promotes Osteogenic Differentiation of hMSCs. *Front Cell Dev Biol.* 2020 Dec 22;8:619111. doi: 10.3389/fcell.2020.619111. eCollection 2020.

Hybridní kostní štěp SmartBone® s biomimetickými peptidy podpořil osteogenní diferenciaci lidských mesenchymálních kmenových buněk.



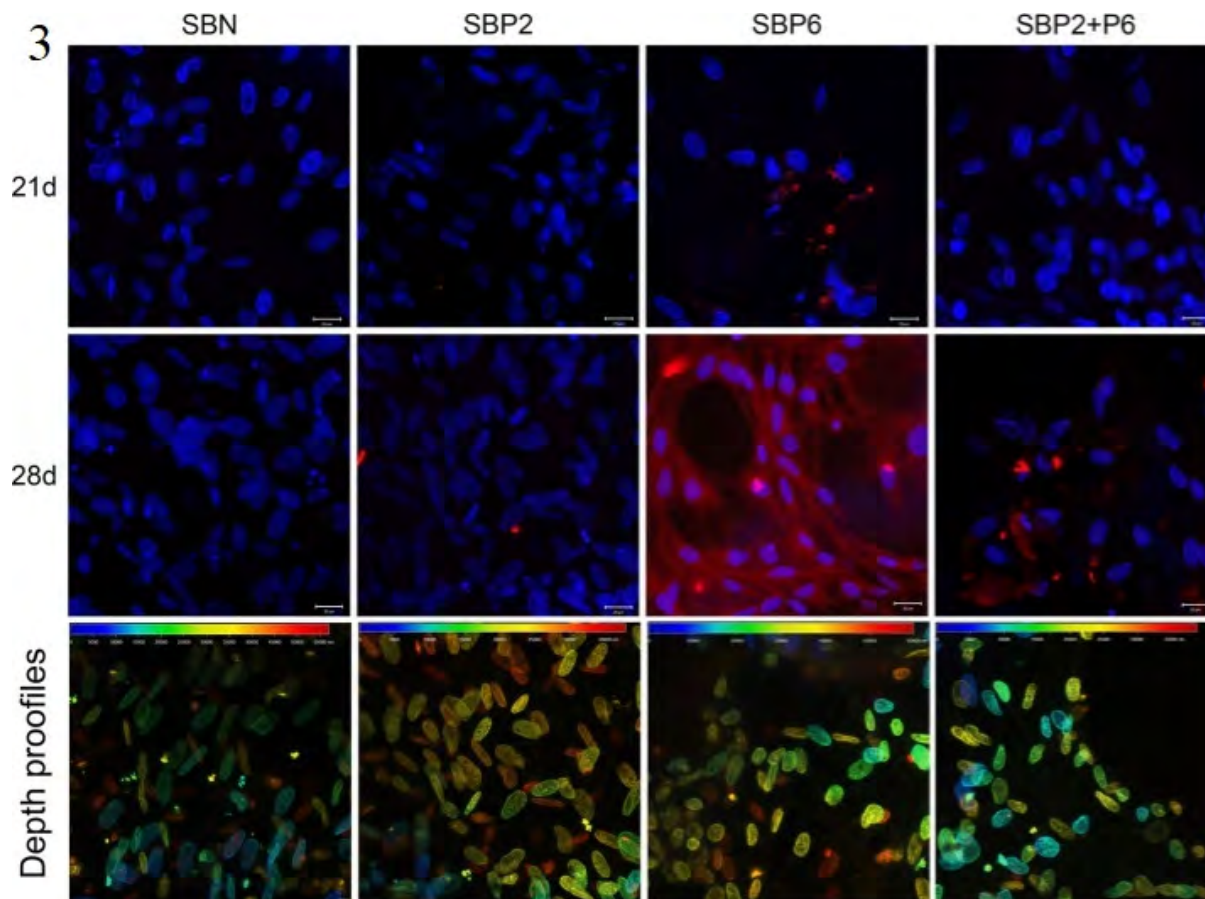
Hybridní kostní štěp SmartBone® uvolňující biomimetickými peptidy byl osazen lidskými mesenchymálními kmenovými buňkami (hMSC), které následně proliferovaly, diferencovaly do osteoblastů a tvořili kostní extracelulární hmotu.

Vizualizace hMSC v hybridním kostním štěpu SmartBone® s biomimetickými peptidy P2, P6, směsí P2 a P6 a kontrola (SBN).



Chování hMSC v diferenciačním médiu. Buňky byly obarveny phalloidinem (cytoskelet-zelené) and DAPI (modré-jádra) a pozorovány pomocí laserového konfokálního mikroskopu. Měrka: 100 μ m.

Zobrazení osteogenní diferenciace pomocí barvení osteokalcinu.



Imunohistochemické barvení osteokalcinu (červené), pozdního markeru osteogenní diferenciace, a Hoechst 34580 barvení jader (modré) 21. a 28.den. Pronikání buněk do nosičů je zobrazeno jako hloubkový profil 28. den. Měrka: 20 μ m.

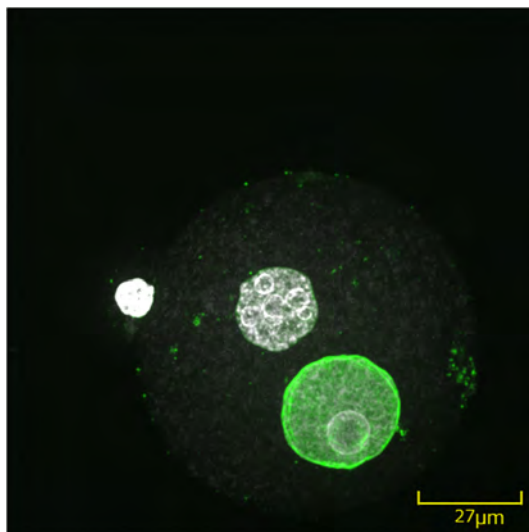
- Interspecifické ICSI jako metoda hodnocení poškození DNA spermie

Xenogenní ICSI (intracytoplasmatická injekce spermie) může být využita za účelem evaluace poškození DNA spermie, které může mít zásadní vliv na vývojový potenciál vygenerovaných embryí. DNA poškození ve spermích, které může být například způsobeno nevhodnou kryokonzervací, je za normálních okolností velice těžko hodnotitelné, a to vzhledem ke kompaktní povaze jádra spermie způsobené asociací DNA se speciálními bazickými proteiny (protaminy). Xenogenní remodelace nám dává možnost relativně jednoduchého hodnocení kvality DNA spermie.

Spolupracující subjekt: Výzkumný ústav živočišné výroby; GENNET; Faculty of Veterinary Medicine, University of Teramo, Itálie; Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovensko

Kontaktní osoba: Helena Fulková; +420 241 062 588; helena.fulkova@iem.cas.cz
Interspecific ICSI for the Assessment of Sperm DNA Damage: Technology Report.
 Rychtarova J, Langerova A, **Fulka H**, Loi P, Benc M, Fulka J Jr. *Animals (Basel)*. 2021
 Apr 26;11(5):1250. doi: 10.3390/ani11051250. PMID: 33926086

Zygota.



Zygota obsahující maternální a paternální prvojádro.

- Review k 25. výročí narození prvního savce narozeného pomocí přenosu jader

Přenosy jader a dědičného materiálu spojené s remodelací a reprogramací genetické informace představují technologie s výrazným dosahem nejen do základního výzkumu, ale také s terapeutickým potenciálem. Jejich extrémním příkladem bylo narození ovce Dolly před 25 lety. V současné době však pracuje vědecká komunita nejen na pochopení molekulárních pochodů, ale také na vylepšení celého procesu přenosů jader.

Spolupracující subjekt: Faculty of Veterinary Medicine, University of Teramo, Itálie; Institute of Genetics and Animal Biotechnology of the Polish Academy of Sciences, Polsko; Výzkumný ústav živočišné výroby

Kontaktní osoba: Helena Fulková; +420 241 062 588; helena.fulkova@iem.cas.cz

25th ANNIVERSARY OF CLONING BY SOMATIC-CELL NUCLEAR TRANSFER: Scientific and technological approaches to improve SCNT efficiency in farm animals and pets. Loi P, Palazzese L, Scapolo PA, Fulka J, **Fulka H**, Czernik M. *Reproduction*. 2021 Jun 11;162(1):F33-F43. doi: 10.1530/REP-20-0653. PMID: 33666564

- Přenosy jader a jejich využití v reprodukční medicíně

Možnost derivace umělých gamet se dostává do popředí zájmu vědecké komunity. Tyto postupy jsou však vysoce experimentální a v současné době se intenzivně pracuje na tomto výzkumu především u modelových organismů. Současné možnosti i problémy spojené s různými postupy jsme s kolegy z Itálie shrnuli v rámci jedné z kapitol knihy *Manual of Intracytoplasmic Sperm Injection in Human Assisted Reproduction*, Cambridge University Press.

Spolupracující subjekt: Výzkumný ústav živočišné výroby; GENNET; Faculty of Veterinary Medicine, University of Teramo, Itálie; Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Slovensko

Kontaktní osoba: Helena Fulková; +420 241 062 588; helena.fulkova@iem.cas.cz

Manual of Intracytoplasmic Sperm Injection in Human Assisted Reproduction,

Publisher: Cambridge University Press

Online publication date: December 2021

Print publication year: 2021

Online ISBN: 9781108887595

DOI: <https://doi.org/10.1017/9781108887595>

<https://www.cambridge.org/core/books/manual-of-intracytoplasmic-sperm-injection-in-human-assisted-reproduction/DB0ECC3A591A678015E8E9469626865A>

- Farmakologická modulace NMDA receptorů nesoucích patogenní mutace v membránových doménách

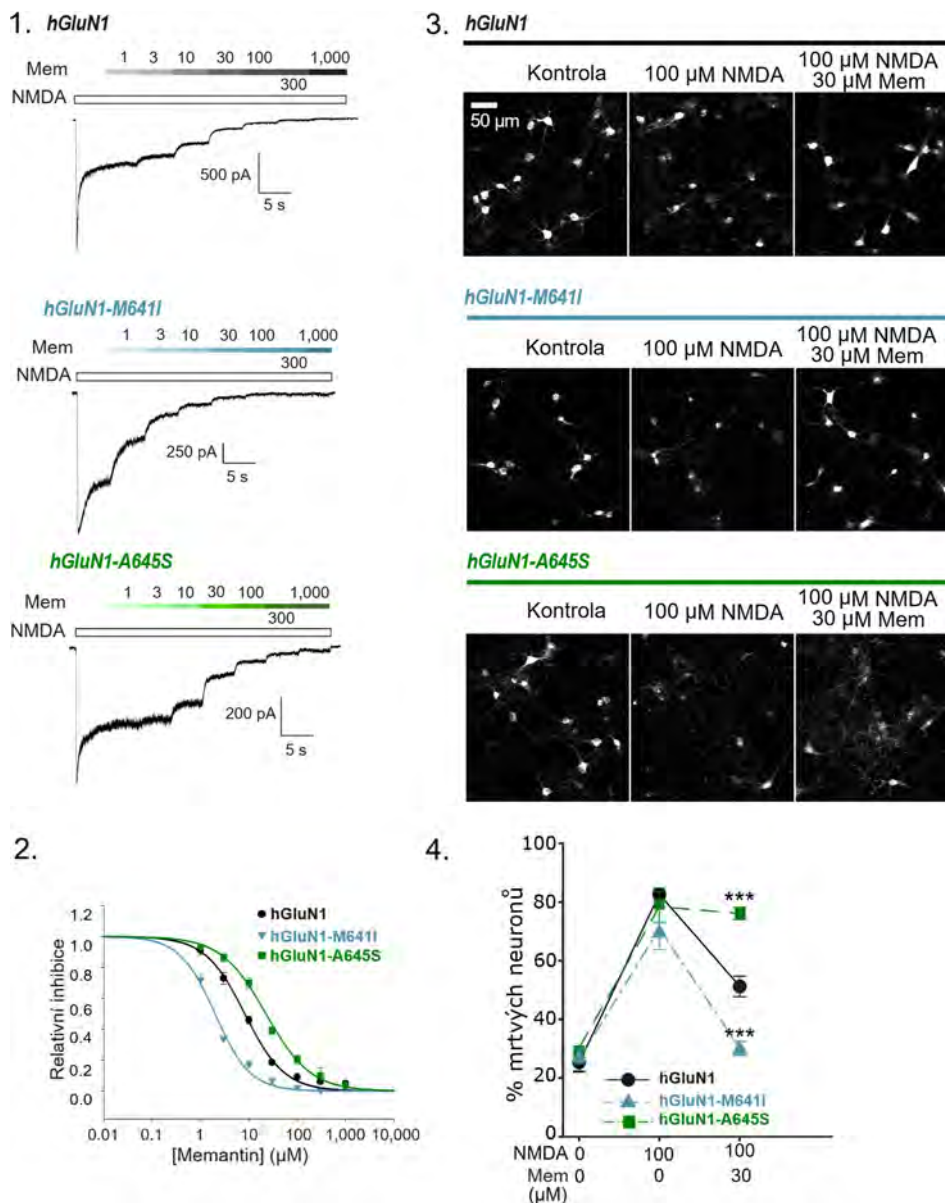
V této studii jsme charakterizovali vliv patogenních mutací v membránové doméně NMDA receptoru (NMDAR). Zjistili jsme, že v přítomnosti fyziologické koncentrace Mg^{2+} mají GluN1-M641I/GluN2 receptory nižší afinitu, zatímco GluN1-A645S/GluN2 receptory mají vyšší afinitu k memantinu, což je i v souladu s jeho neuroprotektivním účinkem v hipokampálních neuronech. Tyto výsledky ukazují, že různé patogenní mutace ve stejné doméně odlišně ovlivňují vlastnosti NMDAR.

Kontaktní osoba: Martin Horák; +420 241 063 623; martin.horak@iem.cas.cz

Kolcheva M, Kortus S, Krausova BH, Barackova P, Misiachna A, Danacikova S, Kaniakova M, Hemelikova K, Hotovec M, Rehakova K, Horak M.

Specific pathogenic mutations in the M3 domain of the GluN1 subunit regulate the surface delivery and pharmacological sensitivity of NMDA receptors. Neuropharmacology. 2021 May 15;189:108528. doi: 10.1016/j.neuropharm.2021.108528. Epub 2021 Mar 25.

Mutace v M3 doméně podjednotky GluN1 odlišně ovlivňují citlivost NMDA receptorů k memantinu.



1-2.) Ukázky záznamů získaných z hipokampálních neuronů metodou terčíkové zámky (1) a normalizované křivky závislosti velikosti proudu na koncentraci (2) ukazují změnu afinity k memantinu u nemutovaných a mutovaných receptorů. 3.) Memantinin po dlouhodobém vystavení vysokým koncentracím NMDA významně snížil excitotoxicitu u neuronů exprimujících podjednotku GluN1 a GluN1-M641I, avšak v případě neuronů exprimujících podjednotku GluN1-A645S ke snížení nedošlo. 4.) Shrnutí procenta mrtvých neuronů exprimujících uvedené podjednotky GluN1 a inkubovaných s 30 uM memantinem (Mem).

- Nové farmakologické modulátory NMDA receptorů na bázi takrinu

Takrin je neuroprotektivní lék, jehož klinický přínos je spoluurčován inhibicí NMDA receptorů (NMDAR). Zde jsme pomocí elektrofyziologie charakterizovali sérii 30 nových derivátů takrinu. Vybrané sloučeniny (4 a 5) silně inhibovaly oba hlavní podtypy NMDAR, GluN1/GluN2A i GluN1/GluN2B; jiné sloučeniny (7 a 23) účinněji inhibovaly GluN1/GluN2B; nebo GluN1/GluN2A (21 a 28). Naše studie dále odhalila významné modely, což v budoucnu umožní navrhnout nové kandidáty s neuroprotektivním účinkem.

Spolupracující subjekt: Centrum biomedicínského výzkumu, Hradec Králové; Národní ústav duševního zdraví

Kontaktní osoba: Martin Horák; +420 241 063 623; martin.horak@iem.cas.cz

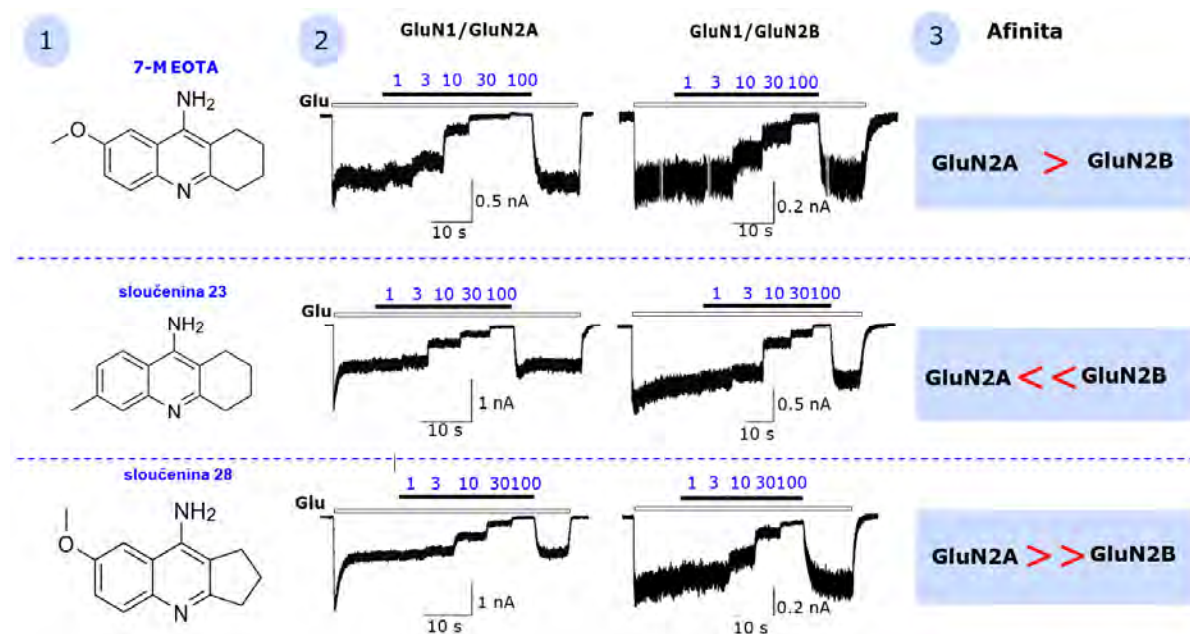
Lukas Gorecki, **Anna Misiachna**, Jiri Damborsky, Rafael Dolezal, Jan Korabecny, Lada Cejkova, Kristina Hakenova, Marketa Chvojkova, Jana Zdarova Karasova, Lukas Prchal, Martin Novak, **Marharyta Kolcheva**, **Stepan Kortus**, Karel Vales, **Martin Horak**, Ondrej Soukup

Structure-activity relationships of dually-acting acetylcholinesterase inhibitors derived from tacrine on N-methyl-D-Aspartate receptors

Eur J Med Chem 2021 Jul 5;219:113434.

doi: 10.1016/j.ejmech.2021.113434. Epub 2021 Apr 20

Nové deriváty tacrinu s podjednotkově vázaným účinkem na NMDA receptorech



- 1) Chemická struktura 7-methoxytakrinu (7-MEOTA) a odvozených sloučenin 23 a 28.
 - 2) Reprezentativní elektrofyziologické odpovědi GluN1/GluN2A a GluN1/GluN2B receptorů pro uvedené koncentrace sloučenin 23 a 28.
 - 3) Grafické porovnání afinit prezentovaných sloučenin k GluN1/GluN2A a GluN1/GluN2B receptorům.
- Role signální dráhy mTOR v regeneraci poraněné míchy prostřednictvím modulace autofagie a imunitní odpovědi.

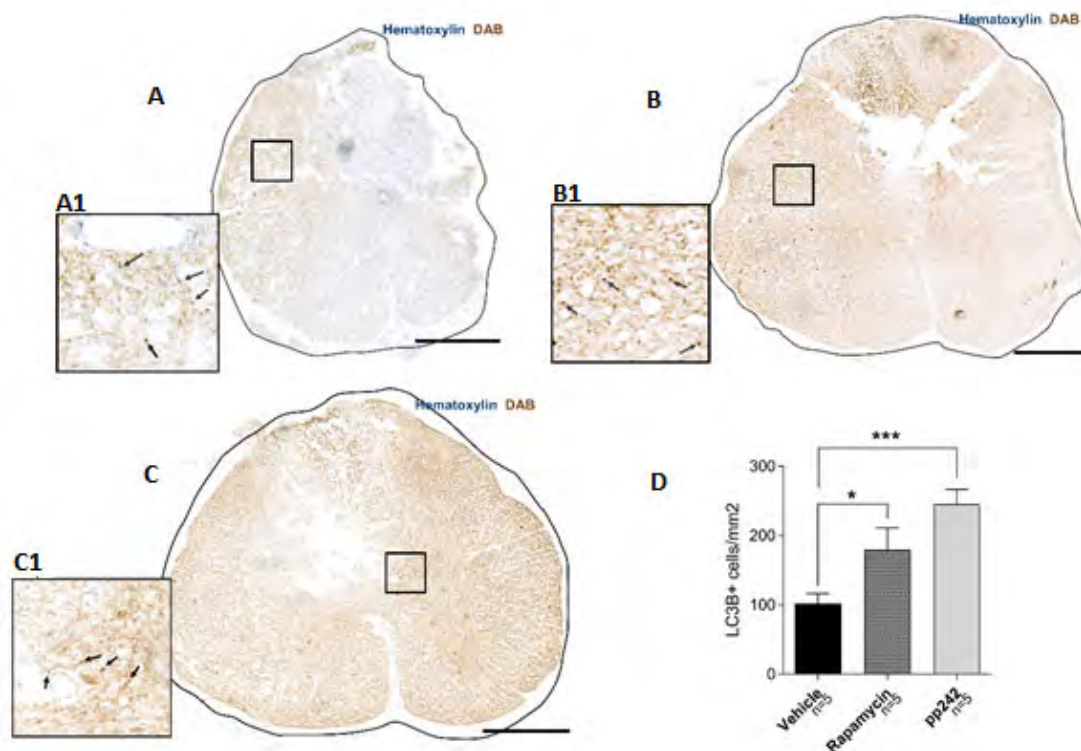
Hodnotili jsme mechanismy působení dvou inhibitorů dráhy mTOR, rapamycinu a pp242 v akutní fázi poranění míchy u potkanů. Naše výsledky ukázaly, že léčba rapamycinem nebo pp242 inhibovaly mTOR dráhu v poraněné míšní tkáni, zvýšila tok autofagie a modulovala zánět. odpověď Léčba akutního poranění míchy pp242 však nevyvolala účinnější odpověď než rapamycin. Předpokládáme, že přínos inhibice mTOR v léčbě míšního poranění je zprostředkován především prostřednictvím mTORC1.

Spolupracující subjekt: Uniyal New York Medical College, USA

Kontaktní osoba: Pavla Jendelová; +420 241 062 828; pavla.jendelova@iem.cas.cz

Vargová, I., Machová Urdziková, L., Karová, K., Smejkalová, B., Sursal, T., Cimermanová, V., Turnovcová, K., Gandhi, Ch.D., Jhanwar-Uniyal, M., Jendelová, P.: (2021) *Involvement of mTOR Pathways in Recovery from Spinal Cord Injury by Modulation of Autophagy and Immune Response. Biomedicines. 9(6): 593.*

Potlačení dráhy mTOR pomocí rapamycinu nebo pp242 zvyšuje autofagii po míšním poranění.



Imunohistochemická analýza LC3b v míšních řezech potkanů léčených kontrolním vehikulem (A), rapamycinem (B) nebo pp242 (C) odhalila významné zvýšení exprese LC3b ve skupinách léčených rapamycinem i pp242 (D). Měřitko: 500 μ m; snímky D.1, E.1 a F.1 jsou zvětšení 1:4 odpovídajících oblastí míchy. Šipky ukazují na příklady buněk obarvených DAB. Údaje jsou uvedeny jako průměr \pm SEM; * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

- Genová korekce obnovuje fagocytózu v retinálním pigmentovém epitelu odvozeném z lidských indukovaných pluripotentních kmenových buněk s retinitidou pigmentózy

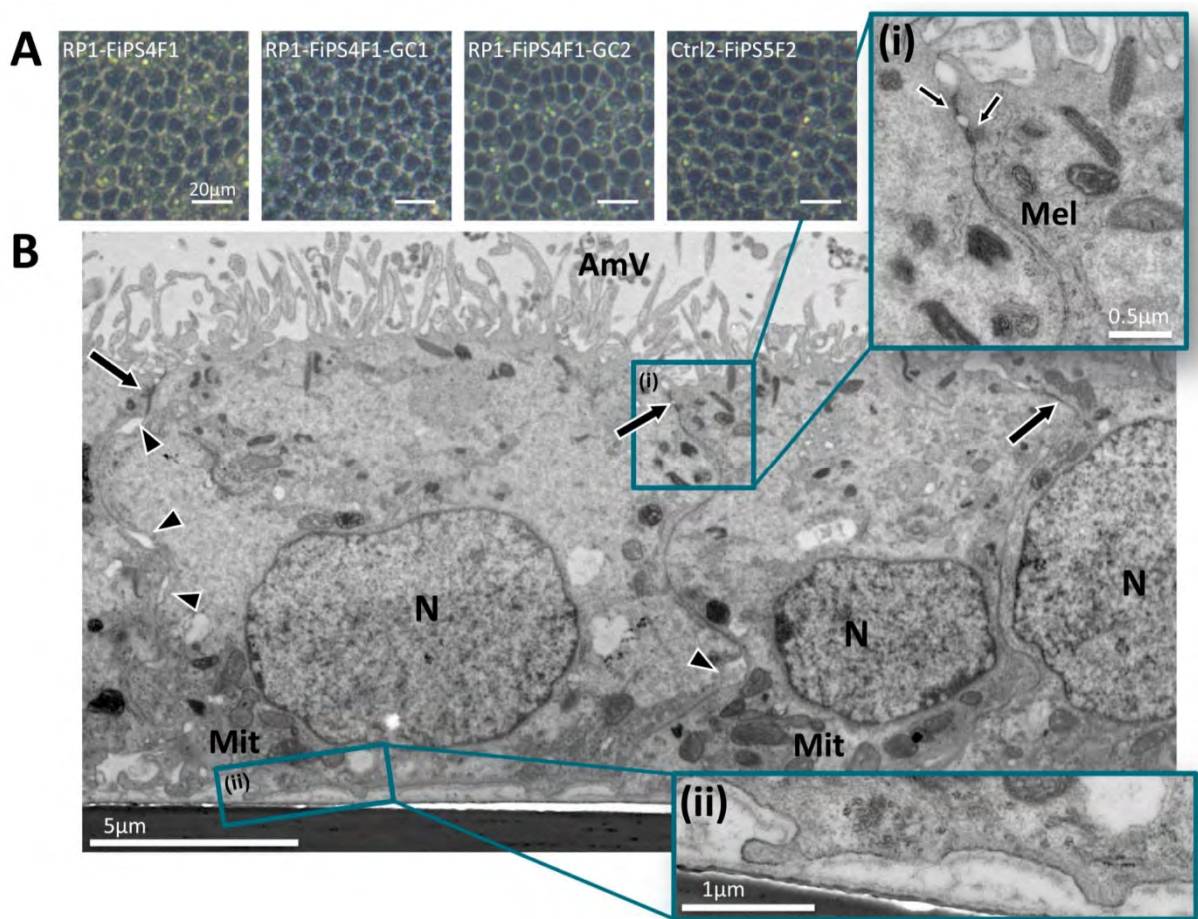
V této studii jsme diferencovali genově korigované lidské indukované pluripotentní kmenové buňky s pigmentózní retinitidou (RP-hiPSC) na pigmentový epitel sítnice (RPE) a zjistili jsme, že tyto buňky obnovily expresi proteinu MERTK i ztracenou fagocytózu fluorescenčně značených vnějších segmentů fotoreceptorů pozorovanou u nekorigovaných RP-hiPSC-RPE.

Spolupracující subjekt: Stem Cells Therapies in Neurodegenerative Diseases Lab, Centro de Investigación Principe Felipe (CIPF), Španělsko

Kontaktní osoba: Pavla Jendelová; +420 241 062 828; pavla.jendelova@iem.cas.cz

Artero-Castro, A., Long, K., Bassett, A., Avila-Fernandez, A., Cortón, M., Vidal-Puig, A., **Jendelová, P.**, Rodriguez-Jimenez, F.J., Clemente, E., Ayuso, C, **Erceg, S.**: (2021) Gene Correction Recovers Phagocytosis in Retinal Pigment Epithelium Derived from Retinitis Pigmentosa-Human-Induced Pluripotent Stem Cells. *International Journal of Molecular Sciences*.22(4): 2092.

Diferenciace lidských indukovaných pluripotentních kmenových buněk (hiPSC) do retinálního pigmentového epitelu (RPE).



- Reprezentativní mikrofotografie RPE získaného ze čtyř linií hiPSC použitých v této studii. Všechny hiPSC-RPE vykazují typickou polygonální morfologii a pigmentaci RPE.
- Reprezentativní elektronový mikrofotografie kultivovaného RPE z opravené linie hiPSC. RPE tvoří monovrstvu kuboidních buněk vysoce polarizovaných s hojnými apikálními mikroviliemi (AmV) a melanosomy (Mel). Komplexy mezibuněčných spojů

zahrnují apikální těsné spoje a adhezenční spoje (šipky) a také membránové interdigitace (hroty šipek). Jádra a (N) a mitochondrie (Mit) se nacházejí na bazální straně buněk. (i) Velké zvětšení ukazuje melaninová granula (Mel) a buněčné spoje (šipky) (ii) Velké zvětšení bazální membrány (s malými záhyby) buněk pevně spojených s podpůrnou fólií kultivační membrány.
Měřítko: A 20 μm ; B 5 μm , (i) 0,5 μm , (ii) 1 μm .

- Regulační dráha MEIS-WNT5A řídí vývoj choroidního plexu ve čtvrté mozkové komoře

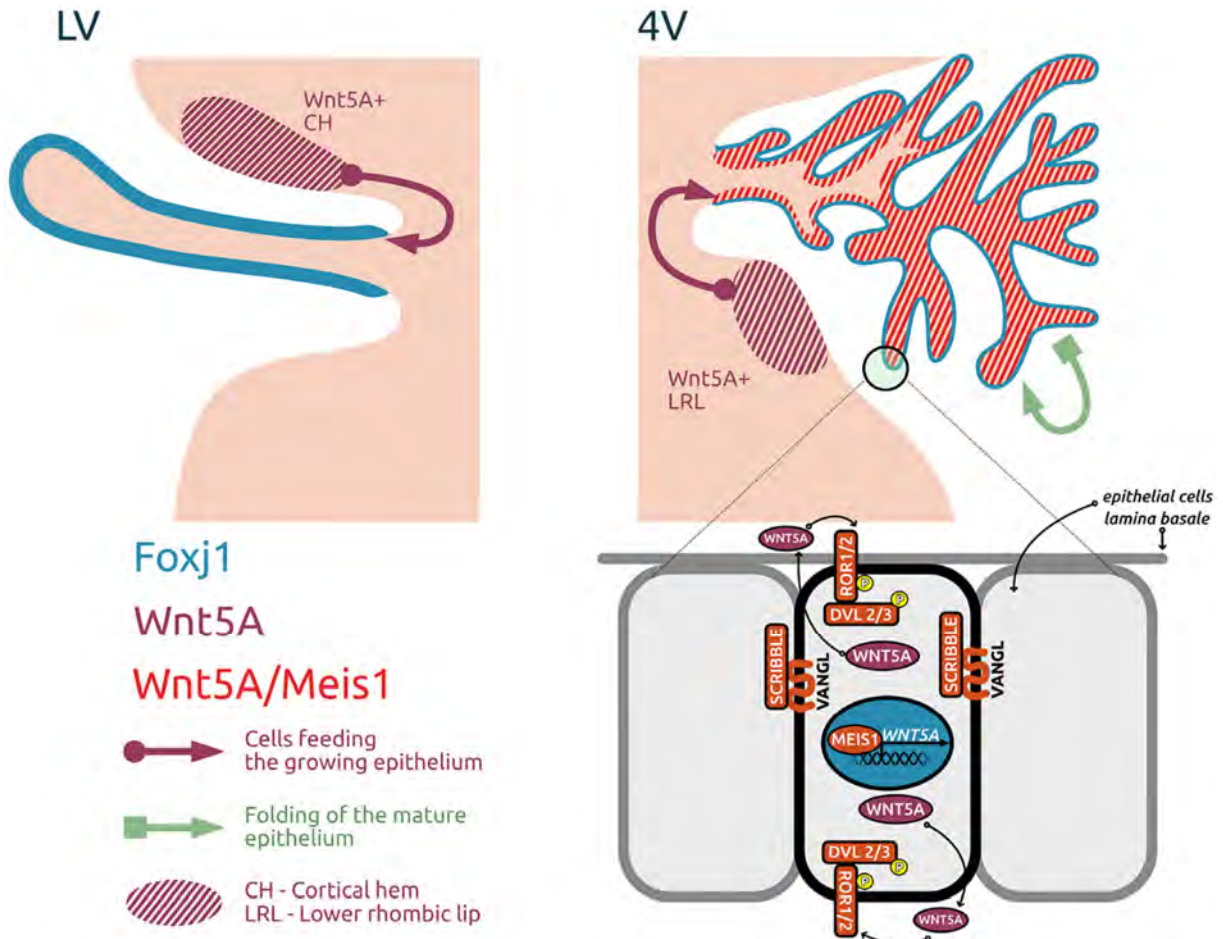
Choroidní plexus (ChP) se podílí na tvorbě mozkomíšní tekutiny a tvoří důležitou mozkovou bariéru v mozkových dutinách. ChP produkuje epiteliální WNT5A, který zároveň řídí vývoj ChP ve čtvrté mozkové dutině. WNT5A, jehož exprese je řízena transkripčními faktory Meis1 a Meis2, ovlivňuje lokálně receptory signalizace Wnt PCP, včetně ROR1 a ROR2.

Spolupracující subjekt: Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita Brno; Boston Children's Hospital, USA; Ústav molekulární genetiky AV ČR; Research Center on Aging, CIUSSS de l'Estrie - CHUS, Sherbrooke, Kanada; Faculty of Medicine and Health Sciences, Université de Sherbrooke, Kanada; Stockholm University, Švédsko; Swammerdam Institute for Life Sciences, Faculty of Science, University of Amsterdam Nizozemí; Shanghai Institute of Cardiovascular Diseases, Zhongshan Hospital, Institutes of Biomedical Sciences, Fudan University, Shanghai Čína; University of Cambridge, Velká Británie; ÚMG; Karolinska Institutet, Švédsko

Kontaktní osoba: Ondřej Machoň; +420 241 062 744; ondrej.machon@iem.cas.cz

*MEIS-WNT5A axis regulates development of fourth ventricle choroid plexus. Kaiser, K (Kaiser, Karol) Jang, A (Jang, Ahram) Kompanikova, P (Kompanikova, Petra) Lun, MP (Lun, Melody P.) Prochazka, J (Prochazka, Jan) **Machon, O** (Machon, Ondrej) Dani, N (Dani, Neil) Prochazkova, M (Prochazkova, Michaela) Laurent, B (Laurent, Benoit) Gyllborg, D (Gyllborg, Daniel) van Amerongen, R (van Amerongen, Renee) Fame, RM (Fame, Ryann M.) Gupta, S (Gupta, Suhasini) Wu, FZ (Wu, Feizhen) Barker, RA (Barker, Roger A.) Bukova, I (Bukova, Ivana) Sedlacek, R (Sedlacek, Radislav) Kozmik, Z (Kozmik, Zbynek) Arenas, E (Arenas, Ernest) Lehtinen, MK (Lehtinen, Maria K.) Bryja, V (Bryja, Vitezslav).*

Development 148(10): dev192054. doi: 10.1242/dev.192054. Published May 2021.

Signalizační dráha Wnt5a v epitelu embryonálního choroidního plexu.

Epiteliální exprese Wnt5a, která je řízena transkripčním faktorem Meis1, aktivuje transmembránové receptory ROR1 a ROR2 a následně DVL1 a DVL2.

- Mandibulární a jazykový oblouk - od molekulárního určení k formování tvaru kostí a chrupavek

Mandibulární a jazykový faryngeální oblouk vznikají z buněk neurální lišty a společně vytvářejí kostru obličeje i další orgány. Tento přehledný článek se zaměřuje na kraniofaciální vývoj obratlovců a porovnává rozdíly v druzích *Mus musculus* a *Danio rerio* na strukturní i molekulární úrovni. Popisujeme genetické regulační sítě a molekulární určení těchto faryngeálních oblouků, které jsou konzervované u čelistnatců.

Kontaktní osoba: Ondřej Machoň; +420 241 062 744; ondrej.machon@iem.cas.cz

The Mandibular and Hyoid Arches-From Molecular Patterning to Shaping Bone and Cartilage. Fabik, J. Psutkova, V. Machon, O. International Journal of Molecular Sciences

22(14). DOI10.3390/ijms22147529. Published JUL 2021

Schematické zobrazení mandibulárního a jazykového oblouku v embryu ve stadiu E12.

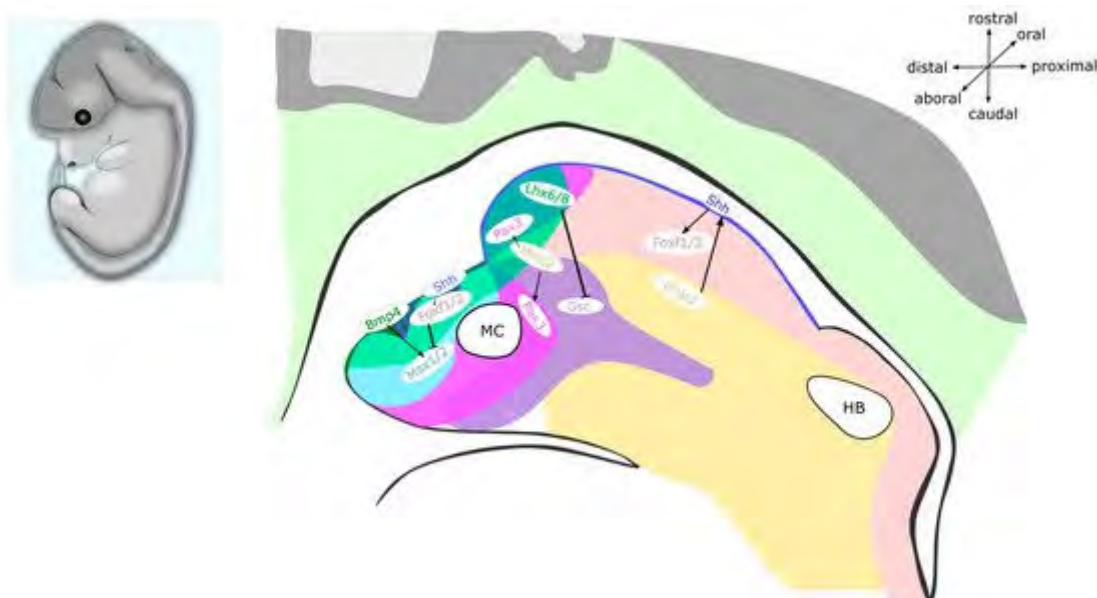


Schéma regionální exprese hlavního molekulárního určení.

- Markery oxidace lipidů a zánětu u bronchiálních buněk exponovaných benzínovým emisím a jejich organickým extraktům

Studovali jsme markery související se zánětlivou odpovědí v lidských bronchiálních buňkách a v 3D buněčném modelu z lidských dýchacích cest po expozici kompletním emisím a jejich organickým extraktům ze dvou typů benzínových paliv. Expozice 3D modelu emisím z běžného benzínu vedla k indukci prozánětlivé odpovědi. Toto zjištění upozorňuje na možný negativní dopad při využívání běžného benzínu, zatímco odpověď na alternativní palivo s vyšším obsahem ethanolu byla relativně slabá.

Spolupracující subjekty: Přírodovědecká fakulta UK; Fakulta strojní ČVUT; Výzkumný ústav veterinárního lékařství Brno; Technická fakulta ČZU

Kontaktní osoba: Pavel Rössner; +420 241 062 763; pavel.rossner@iem.cas.cz

Rossner P, Cervena T, Vojtisek-Lom M, Neca J, Ciganek M, Vrbova K, Ambroz A, Novakova Z, Elzeinova F, Sima M, Simova Z, Holan V, Beranek V, Pechout M, Macoun D, Rossnerova A, Topinka J. Markers of lipid oxidation and inflammation in

bronchial cells exposed to complete gasoline emissions and their organic extracts. *Chemosphere*. 2021 Oct;281: 130833. doi: 10.1016/j.chemosphere.2021.130833.

Porovnání produkce molekul souvisejících s imunitní odpovědí po expozici kultur MucilAir™ a BEAS-2B kompletním emisím a jejich organickým extraktům (EOM) z paliv E5 a E20 po dvou expozičních časech.

	ES emissions				E20 emissions				A
	MucilAir™		BEAS-B2		MucilAir™		BEAS-B2		
	T1	T5	T1	T5	T1	T5	T1	T5	
Cytokines									
IL-1 alpha			ND						
IL-1 beta	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	
IL-1RA			ND		ND		ND	ND	
IL-6				ND					
IL-7	ND		ND	ND	ND		ND	ND	
TNF alpha	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Chemokines									
Eotaxin			ND	ND			ND	ND	
GRO alpha									
IP-10			ND				ND		
IL-8									
MCP-1									
MIP-1 alpha	ND		ND	ND	ND	ND	ND		
MIP-1 beta									
RANTES			ND	ND			ND	ND	
SDF-1 alpha									
Growth factors									
BDNF	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
EGF	ND	ND			ND	ND			
FGF2									
GM-CSF			ND	ND	ND	ND	ND	ND	
LIF			ND		ND	ND	ND		
PIGF-1									
VEGF-A									

	E5 EOM				E20 EOM				B
	MucilAir™		BEAS-B2		MucilAir™		BEAS-B2		
	T1	T5	T1	T5	T1	T5	T1	T5	
Cytokines									
IL-1-alpha			ND	ND			ND		
IL-1-beta	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
IL-1RA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
IL-6	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
IL-7	ND		ND	ND	ND		ND	ND	
TNF-alpha	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Chemokines									
Eotaxin	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
GRO-alpha									
IP-10			ND	ND			ND		
IL-8									
MCP-1									
MIP-1 alpha	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
MIP-1 beta									
RANTES			ND	ND			ND	ND	
SDF-1-alpha			ND				ND		
Growth factors									
BDNF	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
EGF	ND	ND			ND	ND			
FGF-2									
GM-CSF	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
LIF	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
PIGF-1									
VEGF-A									

A-Produkce molekul souvisejících s imunitní odpovědí po expozici kultur MucilAir™ a BEAS-2B kompletním emisím z paliv E5 a E20 po dvou expozičních časech (T1 a T5). **B**-Porovnání produkce molekul souvisejících s imunitní odpovědí po expozici kultur MucilAir™ a BEAS-2B organickým extraktům z kompletních emisí z paliv E5 a E20 po dvou expozičních časech (T1 a T5). Červená barva znázorňuje nárůst a zelená pokles hladiny daného markeru poté, co byly porovnány hodnoty mezi exponovaným vzorkem a kontrolou v daném časovém bodě. ND značí nedetekovatelnou hodnotu.

- Strategie analýz mikrojader *in vitro* pro stanovení genotoxicity nanomateriálů u buněk BEAS-2B

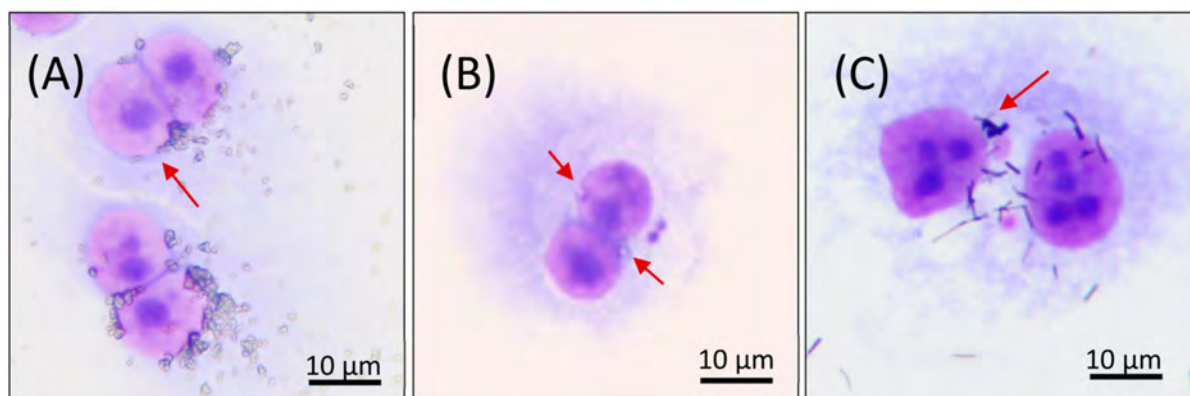
Testovali jsme genotoxicitu pěti nanomateriálů pomocí čtyř různých protokolů pro studium mikrojader. Protokoly se mezi sebou lišily v délce expozice a v tom, zda expozice nanomateriálům proběhla se současnou nebo opožděnou aplikací cytochalasinu-B. Porovnání testovaných metod odhalilo, že míra poškození DNA způsobená nanomateriály je ovlivněna vybraným metodologickým přístupem. Tento fakt by měl být vždy brán v potaz při interpretování výsledků genotoxických testů.

Spolupracující subjekt: Přírodovědecká fakulta UK

Kontaktní osoba: Pavel Rössner; +420 241 062 763; pavel.rossner@iem.cas.cz

Cervena T, Rossnerova A, Zavadna T, Sikorova J, Vrbova K, Milcova A, Topinka J, Rossner P Jr. Testing Strategies of the In Vitro Micronucleus Assay for the Genotoxicity Assessment of Nanomaterials in BEAS-2B Cells. *Nanomaterials (Basel)*. 2021 Jul 27;11(8):1929. doi: 10.3390/nano11081929.

Mikroskopická analýza BEAS-2B buněk kultivovaných s různými nanomateriály.



Příklady dvoujaderných buněk bez (A) nebo s mikrojádry (B, C) po expozici testovaným nanomateriálům (červené šipky) tak, jak byly detekované optickým mikroskopem. **A**-TiO₂, koncentrace 10 µg/ml, 28hodinová expozice současně s cytochalasinem-B; **B**-SiO₂, koncentrace 1 µg/ml, 48hodinová expozice s opožděným podáním cytochalasinu-B; **C**-Ag, koncentrace 25 µg/ml, 28hodinová expozice současně s cytochalasinem-B.

- Individuální změny v metylaci DNA u osob exponovaných nanočásticemi analyzované ve čtyřech po sobě jdoucích letech

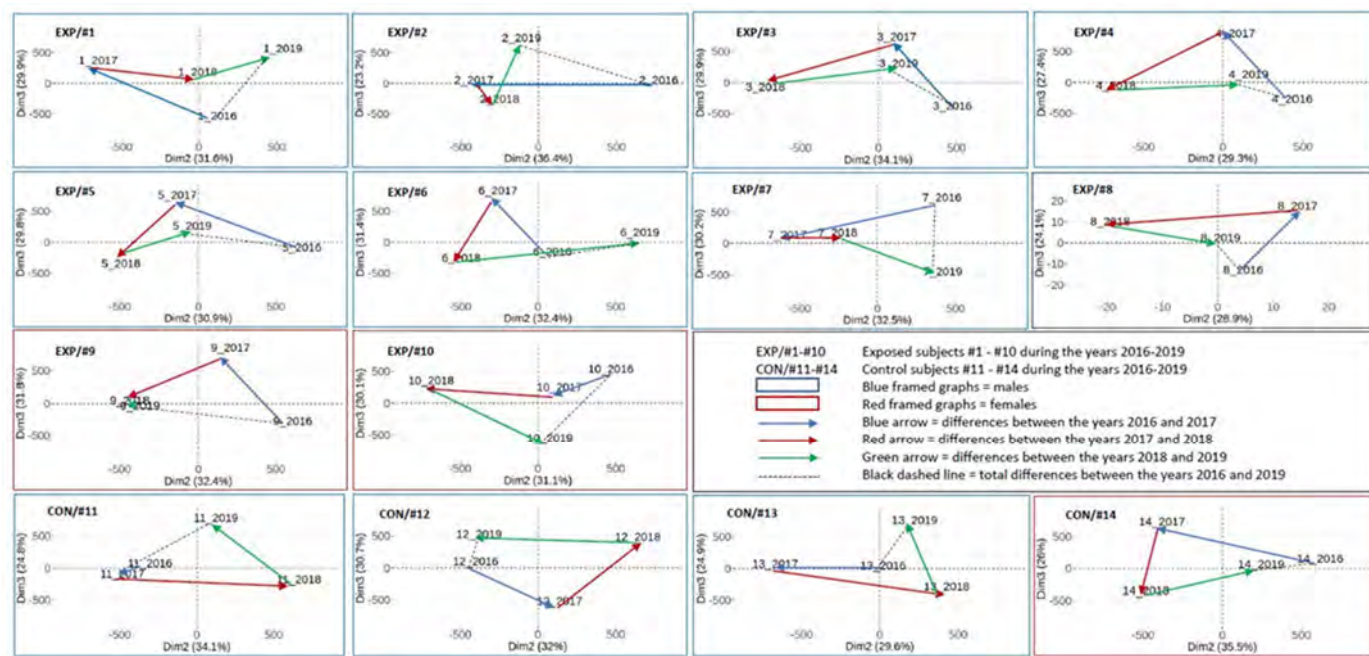
Naše studie se věnovala vlivu expozice nanočásticím na metylaci DNA. Cílem bylo mapování změn metylace v čase na individuální úrovni během čtyř let. Výsledky ukázaly na fluktuace v nastavení metylace jak exponovaných, tak kontrolních osob. Celkově byly tyto změny rozsáhlejší u jedinců exponovaných, bylo však nalezeno několik míst, kde ke změnám na rozdíl od kontrolní skupiny prakticky nedocházelo. Právě tato místa jsou spojována s procesem adaptace, která je fixována procesem epigenetické paměti.

Spolupracující subjekt: 1. lékařská fakulta UK; Ústav chemických procesů AV ČR; IKEM; Fakulta strojního inženýrství, Technická univerzita v Liberci

Kontaktní osoba: Andrea Rössnerová; +420 241 062 053; andrea.rossnerova@iem.cas.cz

Rossnerova, A.; Honkova, K.; Chvojkova, I.; Pelclova, D.; Ždímal, V.; Hubáček, J.A.; Lischkova, L.; Vlckova, S.; Ondracek, J.; Dvorackova, S.; Topinka, J.; Rossner, P. Jr. Individual DNA Methylation Pattern Shifts in Nanoparticles-Exposed Workers Analyzed in Four Consecutive Years. *Int. J. Mol. Sci.* 2021, 22, 7834. PMID: 34360600, PMCID: PMC8346047, DOI: 10.3390/ijms22157834 (IF=5.924).

Změny v metylaci DNA na individuální úrovni.



Příklady změn v metylaci DNA na individuální úrovni u osob exponovaných nanočásticemi (#1 - #10) a kontrol (#11 – #14) zjištěných analýzou hlavních komponentů v průběhu čtyř let (2016–2019): výsledky všech CpG míst analyzovaných pomocí 850K metylačních čipů.

- Transkripční profily v buňkách BEAS-2B exponovaných organickým extraktům z částic emisí produkovaných auty na benzín a benzín ve směsi s etanolem.

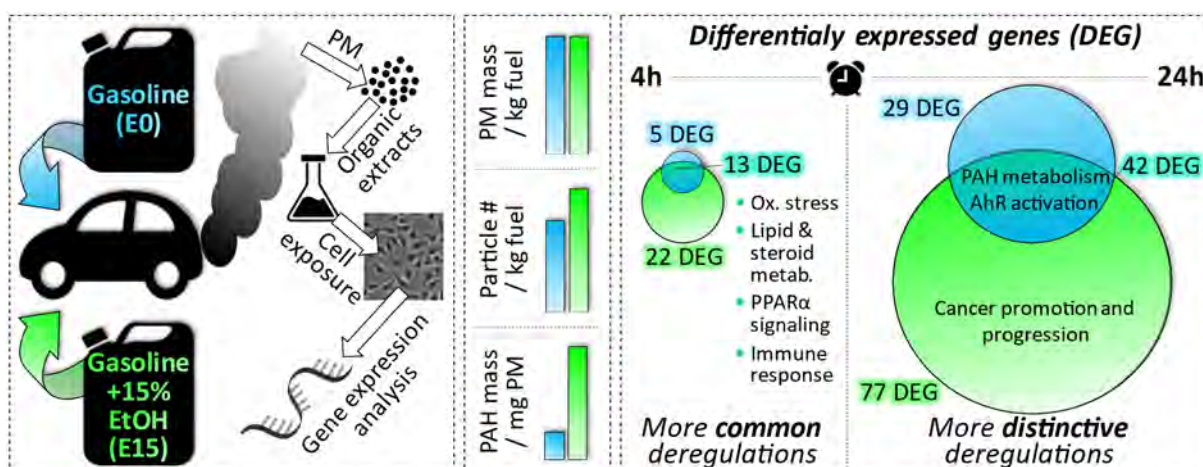
Tato studie porovnává toxicitu organických složek částic (PM) produkovaných konvenčním benzínovým motorem poháněným čistým benzínem nebo směsí benzín-etanol (15 % etanolu, E15). Výsledky prokazují, že přidavek etanolu k benzínu mění vnitřní vlastnosti pevných emisí a zvyšuje obsah polyaromatických uhlovodíků v organickém extraktu z částic, což přispívá k vyšší toxické odpovědi, zvláště po 24-hodinové expozici buněk BEAS-2B.

Spolupracující subjekty: Fakulta strojní ČVUT v Praze; Technická fakulta ČZÚ v Praze; Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze, Výzkumný ústav veterinárního lékařství

Kontaktní osoba: Jan Topinka; +420 241 062 675; jan.topinka@iem.cas.cz

Líbalová, H., Zavodná, T., Vrbová, K., Sikorová, J., Vojtíšek-Lom, M., Beránek, V., Pechout, M., Kléma, J., Ciganek, M., Machala, M., Neca, J., Rössner, P., Topinka, J.: (2021) *Transcription profiles in BEAS-2B cells exposed to organic extracts from particulate emissions produced by a port-fuel injection vehicle, fueled with conventional fossil gasoline and gasoline-ethanol blend. Mutation Research-Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis. 872: 503414.*

Grafický abstrakt studie a jejích výsledků.



Celkové schéma studie s počty deregulovaných genů v důsledku expozice buněk BEAS-2B různým organickým extraktům z motorových emisí. Seznam hlavních deregulovaných biologických drah.

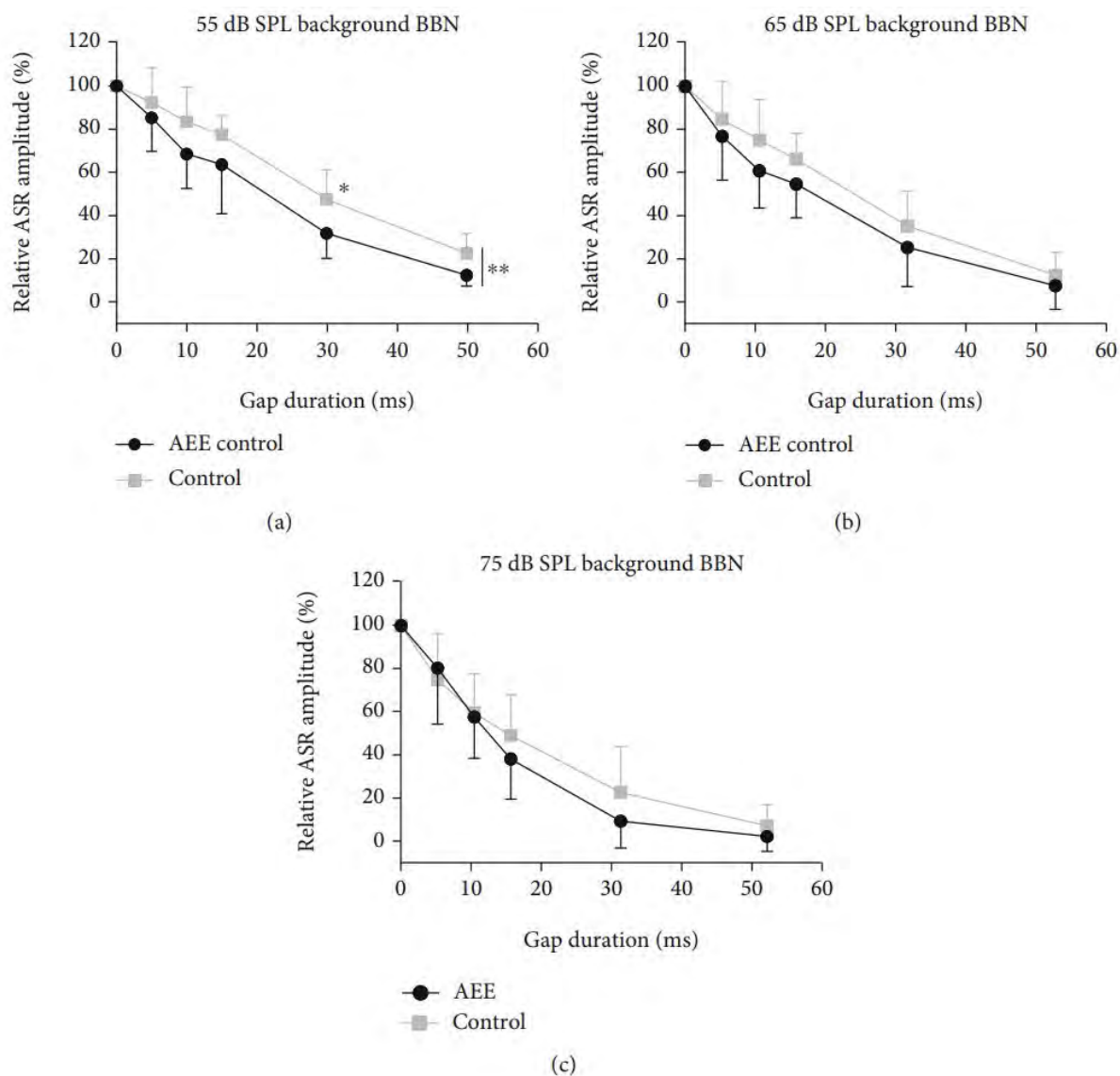
- Obohacení akustického prostředí v kritickém období postnatálního vývoje pozitivně moduluje schopnosti detekce zvukové pauzy a frekvenčního rozlišování u dospělých potkanů.

Studovali jsme účinky vystavení obohacenému akustickému prostředí během 14. až 28. postnatálního dne na sluchovou funkci dospělých potkanů. Exponovaná zvířata vykazovala výraznější inhibici úlekové reakce vyvolanou změnou frekvence tónu pozadí nebo pauzou v hluku pozadí. Výsledky ukázaly, že akusticky obohacené prostředí v kritickém období vývoje ovlivňuje frekvenční a časové zpracování zvukových podnětů ve sluchovém systému a že tyto změny přetrvávají až do dospělosti.

Kontaktní osoba: K. Pysanenko; +420 241 062 689; kateryna.pysanenko@iem.cas.cz

Pysanenko, K, Rybalko, N., Bureš, Z., Šuta, D., Lindovský, J., Syka, J.: (2021) *Acoustically Enriched Environment during the Critical Period of Postnatal Development Positively Modulates Gap Detection and Frequency Discrimination Abilities in Adult Rats. Neural Plasticity. 6611922.*

Porovnání PPI ASR vyvolané mezerou v šumu o různém trvání u obohacených a kontrolních zvířat.



Porovnání PPI ASR vyvolané mezerou v šumu o různém trvání u obohacených a kontrolních zvířat (průměr +- SD). Intenzita šumu pozadí 55 dB SPL (a), 65 dB SPL (b) a 75 dB SPL (c). 100 % odpovídá amplitudě ASR bez prepulsu mezerou; menší hodnoty relativní amplitudy ASR indikují silnější gap-PPI. Statistický význam: (a) *p < 0:05 a **p < 0:01; (b) p = 0:06; (c) p = 0:38, RM dvoucestná ANOVA s Bonferroni posttest

- Nadměrná exprese *Isl1* pod promotorem *Pax2* vede ke zhoršenému zpracování zvuku a zvýšené inhibici v Inferior Colliculus.

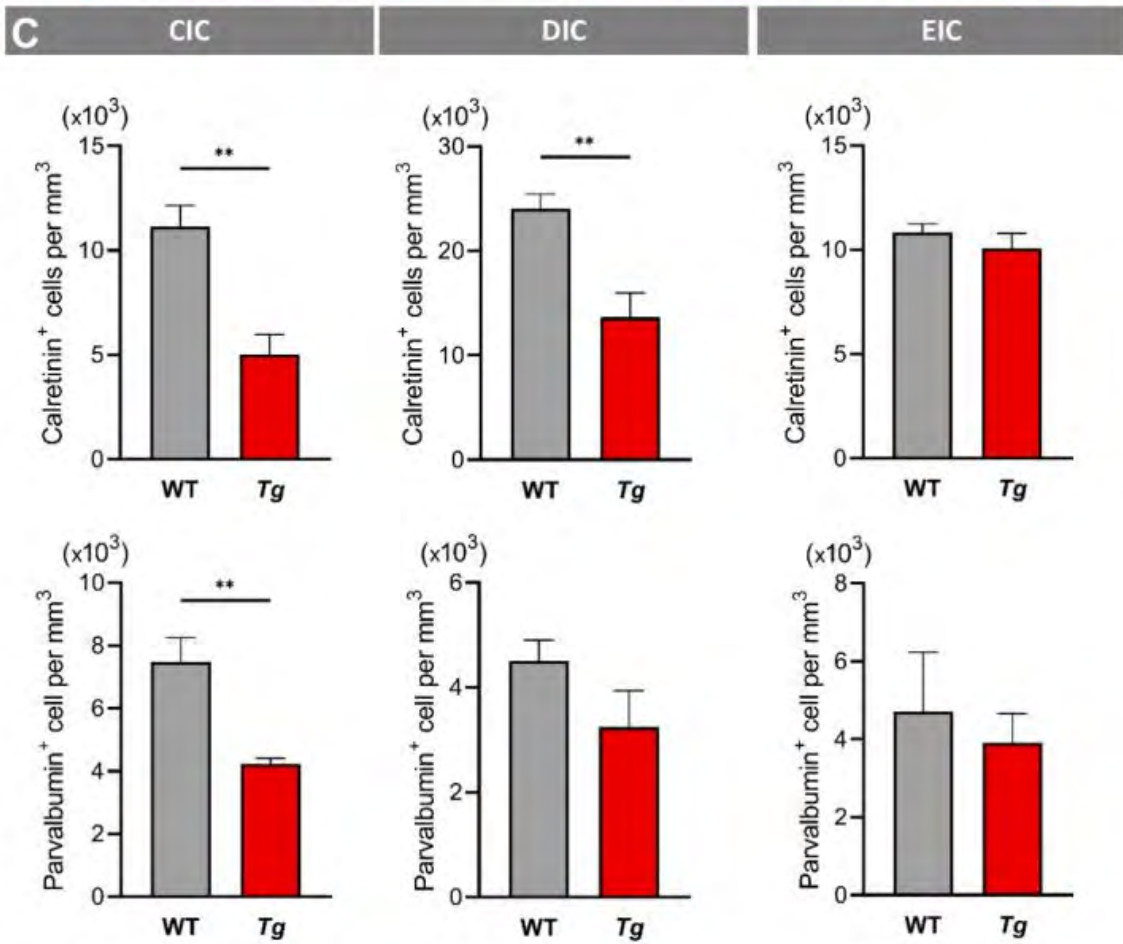
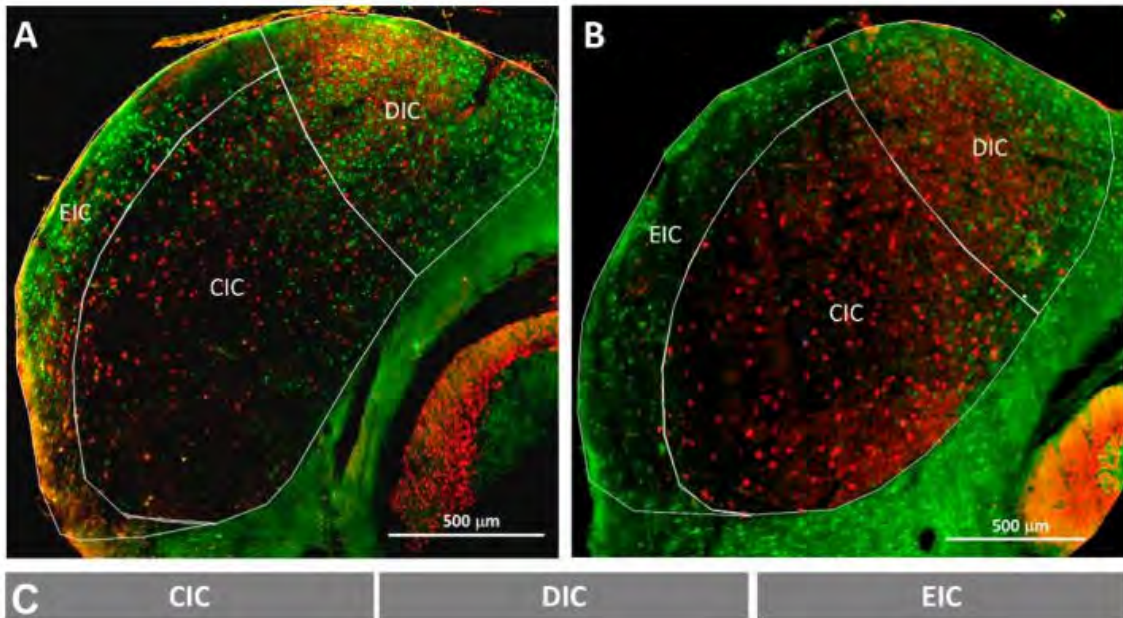
Zkoumali jsme, jak nadměrná exprese transkripčního faktoru ISL1 ovlivňuje zpracování zvuku neurony inferior colliculus (IC) u myši. Myši vykazovaly různé deficity ve zpracování zvuku, které postihovaly neurony IC s nízkou i vysokou frekvencí. Funkční změny byly doprovázeny sníženým počtem inhibičních interneuronů a zvýšenou expresí vezikulárního GABA přenašeče v IC. Naše výsledky naznačují, že defekty ve zpracování zvuku byly způsobeny poruchou inhibiční signalizace v IC.

Spolupracující subjekt: Biotechnologický ústav AV ČR

Kontaktní osoba: Josef Syka; +420 241 062 700; josef.syka@iem.cas.cz

Chumak, T., Tothová, D., Filová, I., Bureš, Z., Popelář, J., Pavlínková, G., Syka, J.: (2021) *Overexpression of Isl1 under the Pax2 Promoter, Leads to Impaired Sound Processing and Increased Inhibition in the Inferior Colliculus. International Journal of Molecular Sciences. 22(9): 4507*

Proteiny, které vážou vápník v IC.



Imunofluorescenční barvení mozkových řezů anti-calretininem (zelené) a anti-parvalbuminem (červené) u WT (A) a Tg (B) myši. Ohraničení vymezuje centrální (CIC), dorzální (DIC) a externí (EIC) jádra IC. (C) Počet calretinin a parvalbumin pozitivních buněk v jádrech IC. Průměr +- SD, nepárový t-test, ** $p < 0.01$.

- Rozhodování o způsobu léčby vestibulárního schwannomu: predikce založena na analýze pomocí strojového učení.

Poskytujeme objektivní nástroje pro rozhodování o léčbě vestibulárního schwannomu (VS). Pomocí analýzy zdravotních záznamů 93 pacientů na základě strojového učení byly řešeny cíle pomocí časově nezávislého uvažování na základě případů (CBR) a personalizované dynamické analýzy (PDA). S jejich pomocí lze předpovědět potřebu aktivní léčby s přibližně 90 % přesností. Naše výsledky naznačují, že léčbu VS lze spolehlivě předpovědět pouze pomocí malého souboru základních parametrů.

Spolupracující subjekt: 3. lékařská fakulta UK; Všeobecná fakultní nemocnice Královské Vinohrady

Kontaktní osoba: Oliver Profant; +420 241 062 070; oliver.profant@iem.cas.cz

Profant, O., Bureš, Z., Balogová, Z., Betka, J., Fík, Z., Chovanec, M., Voráček, J.: (2021) Decision making on vestibular schwannoma treatment: predictions based on machine-learning analysis. *Scientific Reports* 11: 8376. doi: 10.1038/s41598-021-97819-x

- Stanovení změn expresí microRNA v průběhu léčby pacientů s nádory konečnicku.

MicroRNA (miR) regulují genovou expresi v závislosti na příslušné tkáni. Jen málo je známo o změnách jejich expresí v průběhu terapie pacientů s nádory konečnicku (RC). Nalezli jsme, že hladiny exprese miR-122-5p a miR-142-5p byly významně odlišné u pacientů s RC a u kontrol ($p < 0.001$). Po roce sledování tyto hladiny expresí nebyly odlišné u RC pacientů, kteří dobře odpovídali na léčbu, a referenční skupinou. Na druhou stranu u pacientů, kteří na léčbu neodpovídali, nadále nalézáme nízké expresní hladiny. Zcela logicky pak zvýšené exprese miR-122-5p a miR-142-5p v nádorových buněčných liniích inhibovaly buněčný růst a přežívání. Tato studie prokazuje užitečnost sledování cirkulujících miR-122-5p a miR-142-5p pro hodnocení stavu pacientů a efektivity jejich léčebného režimu.

Spolupracující subjekty: 1. lékařská fakulta UK; Ústav molekulární genetiky AV ČR; Italian Institute for Genomic Medicine, c/o IRCCS Candiolo, Itálie; Candiolo Cancer Institute, FPO-IRCCS, Itálie; Lékařská fakulta UK v Plzni; 3. lékařská fakulta UK;

Thomayerova nemocnice v Praze

Kontaktní osoby: Klára Červená; +420 241 062 251; klara.cervena@iem.cas.cz;
Veronika Vymetálková; +420 241 062 699; veronika.vymetalkova@iem.cas.cz

Frontiers in Oncology, 2021 Sep 2;11:702258. doi: 10.3389/fonc.2021.702258. eCollection 2021 Analysis of MicroRNA Expression Changes During the Course of Therapy In Rectal Cancer Patients. Klara Cervena, Vendula Novosadova, Barbara Pardini, Alessio Naccarati, Alena Opattova, Josef Horak, Sona Vodenkova, Tomas Buchler, Pavel Skrobanek, Miroslav Levy, Pavel Vodicka, Veronika Vymetalkova.

1.2. Vědecké akce na národní úrovni

- 13. konference České společnosti pro neurovědy
Praha, 24. - 25.11.2021; <https://vialain.com/neuroscience2021>
Hlavní pořadatel: Česká společnost pro neurovědy LSJEP

1.3. Domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště

- prof. RNDr. Vladimír Holáň, DrSc.
Granátový imunoglobulin; Mimořádný celoživotní přínos imunologii; Česká imunologická společnost
- Mgr. Klára Červená, RNDr. Soňa Vodenková, Ph.D., MUDr. Pavel Vodička, CSc., Ing. Veronika Vymetálková, Ph.D.
Cena Akademie věd České republiky za mimořádný výsledek výzkumu, experimentálního vývoje a inovací; Mimořádný výsledek výzkumu (5-fluoruracil (5-FU) a ostatní fluoropyrimidiny v kolorektálním karcinomu: minulost, přítomnost a budoucnost); Akademie věd ČR
- Ing. Veronika Vymetálková, Ph.D.
Cena Ministra zdravotnictví ČR; Řešení projektu AZV; Ministerstvo zdravotnictví ČR

2. **Vzdělávací činnost**

2.1. Organizace vzdělávacích kurzů

- Audiologický seminář-Nové trendy v audiologickém testování a léčbě sluchových poruch.
Místo a datum konání kurzu: Praha,
Trvání kurzů: průběžně 1x měsíčně
Počet účastníků: 30-50
Počet vyučujících z pracoviště: 3

Pořadatelé: Foniatriká klinika 1. LFUK a VFN ve spolupráci s Oddělením kognitivních systémů a neurověd Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky ČVUT, Otorinolaryngologickou klinikou 3. LFUK a FNKV a Oddělením neurověd sluchu Ústavu experimentální medicíny AVČR

2.2. Účast pracoviště na sekundárním vzdělávání

- Přednáška na soustředění pro středoškoláky Fluorescenční noc
Přírodovědecká fakulta UK
Přednáška o funkci sluchového systému

2.3. Vzdělávání veřejnosti

- Karviná, Ostrava a Havířov jsou v desítku nejšpinavějších měst Evropy. Prach zde ročně zabije stovky lidí
Hospodářské noviny, článek v novinách
- Ostravský vzduch pořád zabíjí, město je ale čím dál zelenější. Loni pomohl i covid
www.hlidacipes.org, článek na webu
- Grant umožní hlubší výzkum rakoviny a propojí dva ústavy AV ČR
www.avcr.cz; www.parlamentnilisty.cz, článek na webu
- Souvislosti-Životní prostředí na Ostravsku se zlepšilo, ale dlouhodobá zátěž se na lidech podepisuje. A přenáší se i na další generace, varuje lékař
Český rozhlas, Rozhlasová reportáž, rozhovor s MUDr. Radimem Šrámem, CSc.
- Studio 6 - Co člověk dýchá, když jde po ulici?
Česká televize; Televizní reportáž o Toxikologickém inkubátoru (novém vynálezu ÚEM AV ČR), rozhovor s RNDr. Pavlem Rössnerem, Ph.D.
- Dobré ráno s ČT-Klonování
Česká televize, televizní reportáž o přenosu jader, rozhovor s Mgr. Helenou Fulkovou, Ph.D.
- Se znečištěným ovzduším by mohl pomoci toxikologický inkubátor
www.efektivniuspory.cz, článek na webu
- Týden mozku-Sluch, poruchy sluchu a sluchové neuroprotézy

Akademie věd ČR, odborná přednáška prof. MUDr. Josefa Syky, DrSc., online přes YouTube

- Týden mozku-Neurony a glie – jejich vztah, interakce a komunikace
Akademie věd ČR, odborná přednáška doc. MUDr. Lýdie Vargové, Ph.D., online přes YouTube
- Fyzikální čtvrtky-Rizika nanotechnologií
Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze, odborná přednáška RNDr. Pavla Rössnera, Ph.D., online přes YouTube
- A-Věda a výzkum, Chirurgové v ohrožení?
Akademie věd ČR, článek v popularizačním časopise AV ČR
- Webinář-Zdravé stárnutí v průmyslovém prostředí
Komise pro životní prostředí AV ČR, online seminář s účastí vědeckých pracovníků ústavu
- Studio Leonardo-Dopady znečištění se podepisují na zdraví lidí po generace, pomoci může životní styl, radí uznávaný genetik
Český rozhlas, rozhovor s MUDr. Radimem Šrámem, CSc.
- Ovzduší víc než nové normy pomůže omlazení vozového parku
www.fintag.cz, článek na webu
- Starší než v občance. Biologický věk strážníků se podle vědců liší až o 13 let
www.avcr.cz, článek na webu
- Ověřeno na strážnících: Škodliviny ve vzduchu vyvolávají zmatený pohyb spermií
www.nedd.tiscali.cz, článek na webu
- Nedej se-Kolaudace Blanky zrušena
Česká televize, televizní reportáž, rozhovor s MUDr. Radimem Šrámem, CSc.
- Škodlivé látky v ovzduší způsobují neefektivní pohyb spermií
www.casopisczechindustry.cz, článek na webu
- Televizní klub neslyšících-Onemocnění a poškození sluchu
Česká televize, rozhovor s prof. MUDr. Josefem Sykou, DrSc.,
- Škodlivé látky v ovzduší způsobují neefektivní pohyb spermií

Zdravotnictví a medicína, článek v časopise

- Ovzduší v Česku je čistší
Týdeník Rozhlas, článek v časopise
- Stát i kraj na nás kašlou, říká hasič a zklamaný volič ČSSD z ostravské čtvrti s nejnebezpečnějším vzduchem v Česku
Hospodářské noviny, článek v novinách
- Pražské ovzduší stále trápí znečištění oxidem dusičitým způsobené auty
www.blisty.cz, článek na webu
- Nano mění svět. Nakolik ale škodí?
Lidové noviny, článek v novinách
- Nanotechnologie mění svět. Nakolik ale škodí těm, kteří s ní přijdou do styku?
www.lidovky.cz, článek na webu
- Magazín experiment
Český rozhlas, rozhovor s MUDr. Radimem Šrámem, CSc.
- Předčasný porod nebo budoucí psychologické problémy. Podle vědců může vytápění pevnými palivy poškodit plod
www.radiozurnal.rozhlas.cz, článek na webu
- CNN Prima News, Hlavní zprávy - Pozor na trenkovou teplotu
FTV Prima, rozhovor s RNDr. Pavlem Rössnerem, Ph.D.
- Přetopené místnosti škodí zdraví i peněženice, varují odborníci. Jaké teploty zvolit?
www.cnn.iprima.cz, článek na webu
- Každou minutu umírá kvůli klimatu třináct lidí, varuje WHO. Trpí i české regiony
www.denikn.cz; článek na webu
- Kvůli klimatu umírá 13 lidí za minutu
Deník N, článek v novinách

3. Činnost pro praxi

3.1. Významné patenty, užitné vzory, vynálezy, licenční smlouvy, ochranné známky

- Polysubstituované pyrimidiny jako inhibitory tvorby prostaglandinu E2, způsob výroby a použití

mezinárodní patent – evropský, japonský a australský patent; zapsán pod číslem: EP 3630730, JP6847304, AU 2018273599 (spolumajitel: ÚOCHB AV ČR, v.v.i.)

RNDr. Zdeněk Zidek DrSc., +420 241 062 720, zdenek.zidek@iem.cas.cz

Vynález se týká polysubstituovaných pyrimidinů a jejich použití jako inhibitorů produkce prostaglandinu E2.

Využití: Vzhledem k tomu, že uvažované pyrimidinové deriváty jsou výraznými netoxickými inhibitory produkce PGE2, lze je považovat za vhodné látky pro vývoj nových léčiv, využitelných při léčbě zánětlivých a nádorových onemocnění.

- Přípravek s obsahem bioapatitu a demineralizované kostní tkáně pro augmentaci kostních defektů

zapsaný užitný vzor; zapsán pod číslem: 34826 (spolumajitelé: ÚSMH AV ČR, v. v. i., Primecell advanced therapy a.s.)

Ing. Lucie Wolfová, Ph.D.; lucie.wolfova@iem.cas.cz; +420 241 063 367

Technické řešení se týká přípravku pro augmentaci kostních defektů obsahující bioapatit a demineralizovanou kostní mezibuněčnou hmotu.

Využití: Možné využití přípravku podle technického řešení je především v oblasti ortopedie a traumatologie při léčbě afekcí nádorům podobných kostních cyst, kostních ganglionů, fibrózní dysplazie, patologických zlomenin, posttraumatických kostních defektů, benigních kostních nádorů, artrodéz nebo při léčbě zlomenin obratlů apod.; ve spondylochirurgii pro výplň kostních defektů páteře nebo meziobratlových rozpěrek; nebo v oblasti dentální implantologie pro remodelaci alveolárního výběžku, při operacích Sinus lift, pro ošetření kostních defektů v okolí dentálních implantátů, výplně kostních defektů po extrakci, prevenci atrofie alveolu, pro výplně kostních defektů po nádorech a po exstirpaci cyst nebo pro ošetření kostních parodontálních defektů apod.

4. Mezinárodní vědecká spolupráce

4.1. Přehled projektů rámcových programů EU

- European Human Biomonitoring Initiative
 Program: Horizont 2020
 Akronym: HBM4EU
 Číslo projektu a identifikační kód: 733032
 Koordinátor: Německá agentura pro životní prostředí, odbor II 1.2 – toxikologie, sledování životního prostředí z pohledu zdraví (German Environment Agency, Section II 1.2 Toxicology, Health Related Environmental Monitoring)
 Řešitel: ÚEM AV ČR, v. v. i. (MUDr. Radim Šrám, DrSc.)
 Rok zahájení: 2017 Rok ukončení: 2021
 Účastnických států: 28 z toho z EU: 25 Spoluřešitelů: 41

- Induced pluripotent stem cell seeded active osteochondral nanofibrous scaffolds
 Program: Horizont 2020
 Akronym: iP-OSTEO
 Číslo projektu a identifikační kód: 824007 – iP-OSTEO – 2020-MSCA-RISE-2018
 Koordinátor: Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i., Česká republika
 Řešitel: ÚEM AV ČR, v. v. i. (Mgr. Eva Filová, Ph.D.)
 Rok zahájení: 2019 Rok ukončení: 2023
 Účastnických států: 10 z toho z EU: 9 Spoluřešitelů: 14

- Active organotypic models for nanoparticle toxicological screening
 Program: Horizont 2020
 Akronym: ActiTOX
 Číslo projektu a identifikační kód: 823981 – ActiTOX – H2020-MSCA-RISE-2018
 Koordinátor: Fraunhofer Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung E.V., Germany
 Řešitel: ÚEM AV ČR, v. v. i. (Mgr. Eva Filová, Ph.D.)
 Rok zahájení: 2019 Rok ukončení: 2023
 Účastnických států: 6 z toho z EU: 6 Spoluřešitelů: 10

- Transport derived Ultrafines and the Braing Effects
 Program: Horizont 2020
 Akronym: TUBE
 Číslo projektu a identifikační kód: 814978 – TUBE – H2020-MG-2018-2019-2020/H2020-MG-2018-TwoStages
 Koordinátor: ITA-Suomen Yliopisto, Finland

Řešitel: ÚEM AV ČR, v. v. i. (Ing. Jan Topinka, CSc., DSc.)

Rok zahájení: 2019 Rok ukončení: 2023

Účastnických států: 10 z toho z EU: 8 Spoluřešitelů: 15

- Disruptive materials, technologies & approaches to unravel the role of Astrocytes in brain function and dysfunction: towards to Glial interfaces

Program: Horizont 2020

Akronym: ASTROTECH

Číslo projektu a identifikační kód: EU-956325

Koordinátor: Consiglio Nazionale delle ricerche / prof. Valentina Benfenati

Řešitel: ÚEM AV ČR, v. v. i. (Ing. M. Anděrová, CSc.)

Rok zahájení: 2020 Rok ukončení: 2022

Účastnických států: 7 z toho z EU: 7 Spoluřešitelů: 11

4.2. Projekty v rámci mezinárodní vědecké spolupráce

- 2 x INTER-EXCELLENCE, Inter-Action
- 2 x COST
- 1 x JPND Neurodegenerative diseases – Iniciativa společného programování
- 1 x EMBO Short Term Fellowships 8818
- 1 x ESN Neurochemistry Initiative Funding-European Society for Neurochemistry
- 1 x International Visegrad Fund: V4RM
- 1 x GAČR LA Weave
- 1 x TAČR KAPPA TARIMAD

4.3. Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spolupořadatel

- Biocev-Regeneration I.
14.-17. září 2021; Praha, Biocev, www.biocev.cz
Počet účastníků: Přednášky - 66, workshop – 10
z toho zahraničních: 6
Významné prezentace:
 - Regeneration of axons in the Central Nervous System James Fawcett
Cambridge Centre for Brain Repair, United Kingdom
 - Extracellular matrix in neuroplasticity and regeneration Jessica CF Kwok
University of Leeds, United Kingdom
 - Organoids - powerful technology to study brain development and disease
Leonora Bużańska Mossakowski Medical Research Institute, PAS, Poland
 Kontaktní osoba: Yuriy Petrenko, Ph.D.
- Astrotech Workshop
5. - 8. 10. 2021; Praha, ÚEM AV ČR, www.astrotechproject.eu

Hlavní pořadatel: Národní rada pro výzkum v Bologni
Počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 19/19
Kontaktní osoba: Mgr. Jana Turečková Ph.D.

4.4. Aktuální smlouvy se zahraničními partnery

- Analýza miRNA v myších makrofázích po expozici nanomateriálům
Norwegian Institute of Occupational Health (STAMI), Norsko
- Analýza DNA aduktů
The Norwegian Institute for Water Research, Norsko

5. **Popularizační a propagační činnost**

- Týden mozku
Aktivní účast vědeckých pracovníků ústavu v rámci vědeckého festivalu (přednášková činnost - prof. MUDr. Josef Syka, DrSc., doc. MUDr. Lýdie Vargová, Ph.D.)
Praha (online) 15. - 21.3.2021
- Po stopách Veletrhu vědy
Spolupráce při tvorbě nové (outdoorové) popularizační hry AV ČR
Praha, červen-listopad 2021
- Festival vědy
Aktivní účast ÚEM AV ČR v rámci OpenAir festivalu (venkovní expozice)
Praha, 8.9.2021
- Noc vědců
Aktivní účast ÚEM AV ČR v rámci celoevropského vědeckého festivalu (večer otevřených dveří pro veřejnost, individuální exkurze, praktické ukázky, odborné přednášky)
Praha, 24.9.2021
- Týden Akademie věd ČR
Aktivní účast ÚEM AV ČR v rámci největšího vědeckého festivalu v ČR (den otevřených dveří pro veřejnost, individuální a skupinové exkurze, praktické ukázky, odborné přednášky)
Praha, 5.11.2021
- Webinar projektu MSCA RISE ActiTOX
Videoprezentace online i přístupná na webových stránkách projektu 8.6.2021

- Online seminář pro žadatele Horizon MSCA projektů „Information Day on MSCA Staff Exchanges“
Přednáška o projektu Horizon iP-OSTEO
23.11.2021

6. Účast pracoviště ve sdruženích

- Zájmové sdružení právnických osob CzechBio – asociace biotechnologických společností ČR, z. s. p. o.
- Transfera.cz, spolek (ÚEM je přidruženým členem)
- Nanoprogress, klastr (ÚEM je partnerem)

IV. Hodnocení další a jiné činnosti

V roce 2021 pokračovala spolupráce ÚEM AV ČR, v. v. i. s firmou Bioinova, a.s. a Smart Brain s.r.o.

ÚEM vykazuje za rok 2021 zisk z další a jiné činnosti ve výši 2 567 tis. Kč (před zdaněním). O této činnosti je vedena oddělená účetní evidence dle zákona o VVI a zákona o účetnictví. Tento zisk bude po odvodu do fondů použit k podpoře hlavní činnosti.

V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce

V roce 2020 nevznikl žádný podnět k zavedení opatření na odstranění nedostatků v hospodaření ÚEM.

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj*)

Hospodaření ústavu z hlediska finančních zdrojů a vynaložených nákladů za rok 2021

Struktura finančních zdrojů	v procentech	v tis. Kč
Státní	87,20	190 691
Nestátní	12,80	27 985
Z kapitoly státního rozpočtu AV ČR	42,46	80 973
z ostatních resortů	57,54	109 718
Zdroje: badatelská činnost	89,27	195 216
ostatní činnost	10,73	23 460
Základní: tržby (za výrobky, zboží a služby)	2,95	6 441
ostatní výnosy	7,78	17 019
zdroje SR (vč. transferů z různých kapitol SR)	87,20	190 691
ostatní zdroje (tuzemské a zahraniční)	2,07	4 525
Rozbor nákladů		
Náklady celkem bez daně	100,00	216 109
Průměrné měsíční náklady		18 009
Náklady: osobní	58,96	127 427
věcné	41,04	88 683
Osobní náklady na 1 pracovníka		800
Věcné náklady na 1 pracovníka		557
Celkové náklady na 1 pracovníka		1 357
Energetická náročnost (podíl na celkových nákladech)	2,05	4 424
Náklady na energie na 1 pracovníka		28
Materiálová náročnost (podíl na celkových nákladech)	12,89	27 862
Materiálové náklady na 1 pracovníka		175
Cestovné celkem (podíl na celkových nákladech)	0,71	1 538
Cestovné na 1 pracovníka		10
Hospodářský výsledek		
Zisk (+); ztráta (-) (podíl na celkových nákladech)	1,12	2 412

Výsledek hospodaření v r. 2021 ve výši 2 412 tis. Kč (po zdanění) bude po odsouhlasení Radou ÚEM převeden do Rezervního fondu ÚEM.

Podrobnější údaje o hospodaření ústavu spolu se zprávou auditora jsou uvedeny v příloze č. 1.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště*)

Výzkum na ÚEM je finančně zabezpečen zejména z mimorozpočtových zdrojů (GA ČR, TA ČR, MŠMT, MPO, MZ). V roce 2021 se pracovníkům ÚEM opět podařilo získat finanční podporu pro celou řadu projektů, které budou řešeny v následném tří- až pětiletém období. V rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV), který je víceletým tematickým programem v gesci Ministerstva školství mládeže a tělovýchovy, řeší ÚEM tři projekty: Centrum rekonstrukčních neurověd NEURORECON (2017-2021), Healthy Aging in Industrial Environment HAIE (2018-2022) a Rozvoj kapacit Ústavu experimentální medicíny AV ČR, v.v.i. (únor 2020 – přelom let 2022/2023), jehož výstupem bude získání prestižního ocenění HR Award. Od září 2021 přešel posledně jmenovaný projekt do implementační fáze v délce trvání 24 měsíců, během nichž chceme naplnit dosud nezrealizované závazky z Akčního plánu tak, abychom nejen udrželi vysoký standard pro práci s lidskými zdroji, ale zároveň znovu obhájili nárok na držení uděleného ocenění "HR Excellence in research".

Trvá dlouhodobý problém s prostory na ustájení laboratorních zvířat, probíhají jednání se zřizovatelem.

Vedení ÚEM vyhodnotilo dopady Covid-19 na své aktivity a dospělo k závěru, že přijatá opatření byla účinná a bude v nich pokračovat i nadále podle aktuálního vývoje situace. Současně vedení ÚEM nepředpokládá významný dopad rusko-ukrajinského válečného konfliktu na své aktivity.

V souvislosti s aktuálním vývojem cen energií, ve snaze snížit budoucí náklady na energie, bude v ÚEM v roce 2022 instalován fotovoltaický systém.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí*)

Nebezpečné odpady jsou likvidovány v souladu s platnými předpisy. Všichni zaměstnanci jsou rovněž povinni dodržovat systém třídění odpadu.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů*)

Počet zaměstnanců

Počet zaměstnanců k 31. 12. 2021	212
Počet zaměstnanců k 31. 12. 2021 (přepočtený)	159,35
Průměrný přepočtený počet zaměstnanců za rok 2021	159,15
Náhrady za nemoc hrazené z prostředků ÚEM za rok 2021 (v tis. Kč)	278
Průměrná mzda za rok 2021 (v Kč)	47 682

Členění mzdových prostředků podle zdrojů

kategorie	mzdové prostředky celkem (tis. Kč)	průměrný počet zaměstnanců
Institucionální	48 110	71,75
Mimorozpočtové	44 732	87,60
CELKEM	92 842	159,35

Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2021

kategorie	mzdové prostředky celkem (tis. Kč)	průměrný počet zaměstnanců
OON	1 663	
Výzkumní pracovníci	42 578	57,14
Ostatní VŠ pracovníci výzkumných útvarů	24 168	56,51
Odborní pracovníci s VŠ	7 689	11,61
Odborní pracovníci se SŠ a VOŠ	2 002	4,13
Odborní pracovníci VaV se SŠ a VOŠ	3 473	9,78
Technicko-hospodářští pracovníci	8 587	11,53
Dělníci	0	0
Provozní pracovníci	2 682	8,65
CELKEM	92 842	159,35

X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím^{)}**

Výroční zpráva ÚEM AV ČR, v. v. i., o poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů, za období od 1. ledna do 31. prosince 2021 je k dispozici na webových stránkách ÚEM na adrese: <http://www.iem.cas.cz/soubory/dokumenty/vyrocní-zprava-o-svobodnem-pristupu-k-informacim-za-rok-2021.pdf>

Ing. Miroslava Anděrová, CSc. v.r.
ředitelka ÚEM AV ČR, v. v. i.

Přílohou výroční zprávy je účetní závěrka a zpráva o jejím auditu

^{*)} Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

^{**)} Údaje požadované dle §18 odst. 2 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

*o ověření řádné účetní závěrky k 31. prosinci 2021
veřejné výzkumné instituce*

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

*Zpracovatel: AD auditoři a daňoví poradci a.s.,
Bratří Štefanů 1069/79b, 500 03 Hradec Králové,
společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Hradci Králové,
v oddílu B, vložce 1561, IČ 252 66 292,
evidenční č. 245*

Zpráva nezávislého auditora

**řizovateli a ředitelce veřejné výzkumné instituce Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.
se sídlem Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, IČ 68378041
o ověření řádné účetní závěrky k 31. prosinci 2021**

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky veřejné výzkumné instituce Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i. (dále také „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2021, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2021 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v Čl. 1 až Čl. 3 přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv veřejné výzkumné instituce Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2021 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2021 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na Instituci nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá ředitelka Instituce.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobitelné ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Instituci, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržných ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost ředitelky Instituce za účetní závěrku

Ředitelka Instituce odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je ředitelka Instituce povinna posoudit, zda je Instituce schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy zřizovatel plánuje zrušení Instituce nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost, než tak učinit.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vzniknout v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší, než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Instituce relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti ředitelka Instituce uvedla v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky ředitelkou a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Instituce nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Instituce nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Instituce ztratí schopnost nepřetržitě trvat.

- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

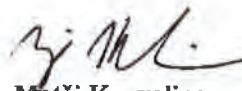
Naší povinností je informovat ředitelku mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

V Hradci Králové dne 6. června 2022



AD auditoři a daňoví poradci a.s.
Bratří Štefanů 1069/79b, Hradec Králové
evidenční č. 245




Ing. Matěj Konvalina
statutární auditor
evidenční č. 2458

ROZVAHA pro nevýdělečné organizace

v plném rozsahu

ke dni 31.12.2021

(v celých tisících Kč)

IČO
6 8 3 7 8 0 4 1

Název a sídlo účetní jednotky

Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.

Vídeňská 1083

Praha 4

14220

Označení a	AKTIVA b	Stav k prvnímu dni účetního období 1	Stav k poslednímu dni účetního období 2
A.	Dlouhodobý majetek celkem (A.I. + A.II. + A.III. + A.IV.)	274 705	272 136
A. I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem (součet A.I.1. až A.I.7.)	2 447	8 349
1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	0	0
2.	Software	2 204	8 349
3.	Ocenitelná práva	9	0
4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	0	0
5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	0	0
6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	234	0
7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	0	0
A. II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem (součet A.II.1. až A.II.10.)	603 655	610 534
1.	Pozemky	7 295	7 295
2.	Umělecká díla, předměty a sbírky	30	30
3.	Stavby	267 374	269 653
4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	318 644	322 249
5.	Pěstitelské celky trvalých porostů	0	0
6.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	0	0
7.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	0	0
8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	0	0
9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	10 312	11 307
10.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	0	0
A. III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem (součet A.III.1. až A.III.6.)	0	0
1.	Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	0	0
2.	Podíly - podstatný vliv	0	0
3.	Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	0	0
4.	Zápůjčky organizačním složkám	0	0
5.	Ostatní dlouhodobé zápůjčky	0	0
6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek	0	0

IČ: 68378041

Označení a	AKTIVA b	Stav k prvnímu dni účetního období 1	Stav k poslednímu dni účetního období 2
A. IV.	Oprávky k dlouhodob. majetku celkem (součet A.IV.1 až A.IV.11.)	-331 397	-346 747
1.	Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	0	0
2.	Oprávky k softwaru	-1 082	-1 490
3.	Oprávky k ocenitelným právům	0	0
4.	Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	0	0
5.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	0	0
6.	Oprávky ke stavbám	-80 302	-85 664
7.	Oprávky k samostatným hmotným movitým věcem a souborům hmotných movitých věcí	-250 013	-259 593
8.	Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	0	0
9.	Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	0	0
10.	Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	0	0
11.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	0	0
B.	Krátkodobý majetek celkem (B.I. + B.II. + B.III. + B.IV.)	93 818	145 401
B. I.	Zásoby celkem (součet B.I.1. až B.I.9.)	30	101
1.	Materiál na skladě	30	101
2.	Materiál na cestě	0	0
3.	Nedokončená výroba	0	0
4.	Polotovary vlastní výroby	0	0
5.	Výrobky	0	0
6.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	0	0
7.	Zboží na skladě a v prodejnách	0	0
8.	Zboží na cestě	0	0
9.	Poskytnuté zálohy na zásoby	0	0
B. II.	Pohledávky celkem (součet B.II.1. až B.II.19.)	32 087	38 932
1.	Odběratelé	1 894	3
2.	Směnky k inkasu	0	0
3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	0	0
4.	Poskytnuté provozní zálohy	674	615
5.	Ostatní pohledávky	0	0
6.	Pohledávky za zaměstnanci	14	83
7.	Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	0	0
8.	Daň z příjmů	0	494
9.	Ostatní přímé daně	0	0
10.	Daň z přidané hodnoty	0	0

Označení a	AKTIVA b	Stav k prvnímu dni účetního období	Stav k poslednímu dni účetního období
		1	2
11.	Ostatní daně a poplatky	4	4
12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	0	0
13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů územních samosprávných celků	0	0
14.	Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	0	0
15.	Pohledávky z pevných termínovaných operací a opcí	0	0
16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	0	0
17.	Jiné pohledávky	424	69
18.	Dohadné účty aktivní	29 077	37 664
19.	Opravná položka k pohledávkám	0	0
B. III.	Krátkodobý finanční majetek celkem (součet B.III.1. až B.III.7.)	60 578	102 982
1.	Peněžní prostředky v pokladně	471	462
2.	Ceniny	2	0
3.	Peněžní prostředky na účtech	60 105	102 520
4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	0	0
5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	0	0
6.	Ostatní cenné papíry	0	0
7.	Peníze na cestě	0	0
B. IV.	Jiná aktiva celkem (součet B.IV.1. až B.IV.2.)	1 123	3 386
1.	Náklady příštích období	1 123	2 326
2.	Příjmy příštích období	0	1 060
	AKTIVA CELKEM (A. + B.)	368 523	417 537

IČ: 68378041

Označení a	PASIVA b	Stav k prvnímu dni účetního období 3	Stav k poslednímu dni účetního období 4
A.	Vlastní zdroje celkem (A.I. + A.II.)	292 040	299 171
A. I.	Jmění celkem (A.I.1. + A.I.2. + A.I.3.)	286 875	296 759
1.	Vlastní jmění	274 907	272 136
2.	Fondy	11 968	24 623
3.	Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	0	0
A. II.	Výsledek hospodaření celkem (A.II.1. + A.II.2. + A.II.3.)	5 165	2 412
1.	Účet výsledku hospodaření	0	2 412
2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	5 165	0
3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	0	0
B.	Cizí zdroje celkem (B.I. + B.II. + B.III. + B.IV.)	76 483	118 366
B. I.	Rezervy celkem (B.I.1.)	0	0
1.	Rezervy	0	0
B. II.	Dlouhodobé závazky celkem (součet B.II.1. až B.II.7.)	0	0
1.	Dlouhodobé úvěry	0	0
2.	Vydané dluhopisy	0	0
3.	Závazky z pronájmu	0	0
4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	0	0
5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	0	0
6.	Dohadné účty pasivní	0	0
7.	Ostatní dlouhodobé závazky	0	0
B. III.	Krátkodobé závazky celkem (součet B.III.1. až B.III.23.)	73 118	111 544
1.	Dodavatelé	1 969	459
2.	Směnky k úhradě	0	0
3.	Přijaté zálohy	3	1 096
4.	Ostatní závazky	0	0
5.	Zaměstnanci	7 690	7 935
6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	0	0
7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	5 744	5 390
8.	Daň z příjmů	733	0
9.	Ostatní přímé daně	1 795	1 150
10.	Daň z přidané hodnoty	603	251
11.	Ostatní daně a poplatky	0	0
12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	51 821	92 157
13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu orgánů územních samosprávních celků	0	0
14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	0	0

IČ: 68378041

Označení a	PASIVA b	Stav k prvnímu dni účetního období 3	Stav k poslednímu dni účetního období 4
15.	Závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	0	0
16.	Závazky z pevných termínovaných operací a opcí	0	0
17.	Jiné závazky	270	214
18.	Krátkodobé úvěry	0	0
19.	Eskontní úvěry	0	0
20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	0	0
21.	Vlastní dluhopisy	0	0
22.	Dohadné účty pasivní	2 490	2 892
23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	0	0
B. IV.	Jiná pasiva celkem (součet B.IV.1. až B.IV.2.)	3 365	6 822
1.	Výdaje příštích období	0	2 187
2.	Výnosy příštích období	3 365	4 635
	PASIVA CELKEM (A. + B.)	368 523	417 537

Sestaveno dne: 12. 5. 2022	Podpisový záznam statutárního orgánu účetní jednotky nebo podpisový záznam fyzické osoby, která je účetní jednotkou
Právní forma účetní jednotky veřejná výzkumná instituce	Osoba odpovědná za účetnictví (jméno a podpis) Ing. Miroslava Anděrová, CSc.
Předmět podnikání	Osoba odpovědná za účetní závěrku (jméno a podpis)
	tel.: linka:

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY pro nevýdělečné organizace

v plném rozsahu

ke dni 31.12.2021

(v celých tisících Kč)

IČO
6 8 3 7 8 0 4 1

Název a sídlo účetní jednotky

Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.

Vídeňská 1083

Praha 4

14220

Označení a	NÁKLADY b	Činnost		
		hlavní 1	hospodářská 2	celkem 3
A.I.	Spotřebované nákupy a nakupované služby (součet A.I.1. až A.I.6.)	68 289	738	69 027
1.	Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných dodávek	36 932	18	36 950
2.	Prodané zboží	0	0	0
3.	Opravy a udržování	3 370	50	3 420
4.	Náklady na cestovné	1 538	0	1 538
5.	Náklady na reprezentaci	256	0	256
6.	Ostatní služby	26 193	670	26 863
A.II.	Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace (součet A.II.7. až A.II.9.)	0	0	0
7.	Změna stavu zásob vlastní činnosti	0	0	0
8.	Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	0	0	0
9.	Aktivace dlouhodobého majetku	0	0	0
A.III.	Osobní náklady (součet A.III.10. až A.III.14.)	127 426	0	127 426
10.	Mzdové náklady	93 407	0	93 407
11.	Zákonné sociální pojištění	30 798	0	30 798
12.	Ostatní sociální pojištění	0	0	0
13.	Zákonné sociální náklady	3 221	0	3 221
14.	Ostatní sociální náklady	0	0	0
A.IV.	Daně a poplatky (A.IV.15.)	128	1	129
15.	Daně a poplatky	128	1	129
A.V.	Ostatní náklady (součet A.V.16. až A.V.22.)	2 348	-114	2 234
16.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	0	-114	-114
17.	Odpis nedobytné pohledávky	0	0	0
18.	Nákladové úroky	0	0	0
19.	Kurové ztráty	1 200	0	1 200
20.	Dary	0	0	0
21.	Manka a škody	0	0	0
22.	Jiné ostatní náklady	1 148	0	1 148

Označení a	NÁKLADY b	Činnost		
		hlavní 1	hospodářská 2	celkem 3
A.VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opravných položek (součet A.VI.23. až A.I.27.)	17 293	0	17 293
23.	Odpisy dlouhodobého majetku	17 293	0	17 293
24.	Prodaný dlouhodobý majetek	0	0	0
25.	Prodané cenné papíry a podíly	0	0	0
26.	Prodaný materiál	0	0	0
27.	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	0	0	0
A.VII.	Poskytnuté příspěvky (A.VII.28.)	0	0	0
28.	Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	0	0	0
A.VIII.	Daň z příjmů (A.VIII.29.)	0	155	155
29.	Daň z příjmů	0	155	155
NÁKLADY CELKEM (A.I. + A.II. + A.III. + A.IV. + A.V. + A.VI. + A.VII. + A.VIII.)		215 484	780	216 264

Označení a	VÝNOSY b	Činnost		
		hlavní 1	hospodářská 2	celkem 3
B.I.	Provozní dotace (B.I.1.)	192 198	0	192 198
1.	Provozní dotace	192 198	0	192 198
B.II.	Přijaté příspěvky (součet B.II.2. až B.II.4.)	0	0	0
2.	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	0	0	0
3.	Přijaté příspěvky (dary)	0	0	0
4.	Přijaté členské příspěvky	0	0	0
B.III.	Tržby za vlastní výkony a za zboží	3 270	3 171	6 441
B.IV.	Ostatní výnosy (součet B.VI.5. až B.VI.10.)	20 028	- 49	19 979
5.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	0	0	0
6.	Platby za odepsané pohledávky	0	0	0
7.	Výnosové úroky	0	0	0
8.	Kursově zisky	0	20	20
9.	Zúčtování fondů	3 132	- 114	3 018
10.	Jiné ostatní výnosy	16 896	45	16 941
B.V.	Tržby z prodeje majetku (součet B.V.11. až B.V.15.)	0	58	58
11.	Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	0	58	58
12.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	0	0	0
13.	Tržby z prodeje materiálů	0	0	0
14.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	0	0	0
15.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	0	0	0
VÝNOSY CELKEM (B.I. + B.II. + B.III. + B.IV. + B.V.)		215 496	3 180	218 676
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním	12	2 555	2 567
D.	Výsledek hospodaření po zdanění	12	2 400	2 412

Sestaveno dne: 12.5.2022	Podpisový záznam statutárního orgánu účetní jednotky nebo podpisový záznam fyzické osoby, která je účetní jednotkou
Právní forma účetní jednotky veřejná výzkumná instituce	Osoba odpovědná za účetnictví (jméno a podpis) Ing. Miroslava Anděrová, CSc.
Předmět podnikání	Osoba odpovědná za účetní závěrku (jméno a podpis)
	tel.: linka:

Čl. 1

Základní údaje

1. Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i. byl zřízen usnesením 64. zasedání prezidia Československé akademie věd ze dne 29. května 1974 s účinností od 1. ledna 1975 pod názvem Ústav experimentální medicíny ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stal pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností od 31. prosince 1992. Usnesením XIX. zasedání Akademického sněmu AV ČR ze dne 12. prosince 2001 s účinností od 1. ledna 2002 byl s Ústavem experimentální medicíny AV ČR sloučen Farmakologický ústav AV ČR, IČ 67985947, se sídlem v Praze 4, Vídeňská 1083.
2. Na základě zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma Ústavu experimentální medicíny AV ČR dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.
3. Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i. (dále jen „ÚEM“), IČ 68378041, je právnickou osobou zřízenou na dobu neurčitou se sídlem v Praze 4, Vídeňská 1083, PSČ 142 20.
4. Zřizovatelem ÚEM je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.
5. ÚEM je zapsán v Rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Čl. 2

Účel zřízení

6. Účelem zřízení ÚEM je uskutečňovat vědecký výzkum v oblasti biomedicíny, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu.
7. Předmětem hlavní činnosti ÚEM je vědecký výzkum v biomedicině, zejména v oblasti buněčné a vývojové biologie a patologie, genetické toxikologie a nanotoxikologie, nádorových onemocnění, biochemie, neurověd, kmenových buněk, tkáňových náhrad, nanomedicíny a dále vývoj a ověřování analytických, diagnostických a terapeutických metod, založených na výsledcích základního výzkumu. ÚEM dále rozvíjí výzkum v oblasti farmakologie, zejména imunofarmakologie a neuropsychofarmakologie. Svou činností ÚEM přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti, k inovaci léčebných prostředků a léků a k využívání vědeckých výsledků v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké a odborné publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. ÚEM pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu výzkumu, včetně chovu experimentálních zvířat. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami, zejména lékařskými fakultami, resortními ústavy Ministerstva zdravotnictví a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.
8. Předmětem jiné činnosti ÚEM jsou služby, výroba a prodej v oblasti biologie, chemie a lékařských věd, zejména v oblastech nanovláken a nanočástic, hydrogelů a umělých nosičů buněk, kmenových buněk a přípravků obsahujících kmenové buňky, chrupavčitých implantátů, specifických kultivačních médií a podpůrných léčebných přípravků, analýzy bioaktivních

molekul a biologických vzorků včetně buněk a tkání, výroba a testování měřicích, diagnostických a terapeutických přístrojů, a dále poskytování ubytovacích služeb a pronájem nemovitých a movitých věcí. Podmínky jiné činnosti určují příslušná podnikatelská oprávnění a zákon o veřejných výzkumných institucích. Rozsah jiné činnosti nesmí přesáhnout 20 % pracovní kapacity ÚEM.

Čl. 3 Orgány ÚEM

Orgány ÚEM jsou ředitel, rada instituce a dozorčí rada.

1. Ředitel je statutárním orgánem ÚEM a je oprávněn jednat jménem ÚEM.

S účinností od 2. 11. 2016 do 1. 11. 2021 byla do funkce ředitele jmenována Ing. Miroslava Anděrová, CSc. Dne 25. 10. 2021 na návrh Rady instituce byla Ing. Miroslava Anděrová, CSc. jmenována na druhé pětileté funkční období s účinností od 2. 11. 2021 do 1. 11. 2026.

2. Rada instituce

V souladu se zákonem č. 341/2005 Sb. byla zvolena na shromáždění vědeckých pracovníků dne 24. 6. 2016 na pětileté období rada instituce, která v průběhu účetního období 2021 (do 21. 6. 2021) pracovala ve složení:

Předseda:	Ing. Jan Topinka, CSc., DSc.
Místopředseda:	doc. RNDr. Pavla Jendelová, Ph.D.
Interní členové:	Ing. Miroslava Anděrová, CSc. doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D. RNDr. Pavel Rössner, Ph.D. RNDr. Rostislav Tureček, Ph.D. doc. MUDr. Lýdie Vargová, Ph.D. MUDr. Pavel Vodička, CSc.
Externí členové:	prof. MUDr. Stanislav Filip, DSc. (FN HK) doc. MVDr. Aleš Hampl, CSc. (LF MU) Mgr. Vít Herynek, Ph.D. (1. LF UK) doc. MUDr. Tomáš Hucl, Ph.D. (IKEM) RNDr. Vladimír Kořínek, CSc. (ÚMG AV ČR, v. v. i.)

Na shromáždění vědeckých pracovníků dne 21. 6. 2021 byla zvolena na další pětileté období rada instituce v tomto složení:

Předseda:	Ing. Jan Topinka, CSc., DSc.
Místopředseda:	doc. RNDr. Pavla Jendelová, Ph.D.
Interní členové:	Ing. Miroslava Anděrová, CSc. Mgr. Helena Fulková, Ph. D. (zvolena 18. 2. 2021) Mgr. Martin Horák, Ph. D. doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D. RNDr. Pavel Rössner, Ph.D. RNDr. Rostislav Tureček, Ph.D. MUDr. Pavel Vodička, CSc.
Externí členové:	prof. MUDr. Stanislav Filip, DSc. (FN HK) Ing. Jiří Hašek, CSc. (MBÚ)

Mgr. Vít Herynek, Ph.D. (1. LF UK)
Ing. Jaroslav Hubáček, CSc., DSc. (IKEM)
RNDr. Vladimír Kořínek, CSc. (ÚMG AV ČR, v. v. i.)

3. Dozorčí rada

V souladu se zákonem 341/2005 Sb. byla zřizovatelem na pětileté funkční období jmenována Dozorčí rada ÚEM AV ČR, v. v. i., která v průběhu účetního období 2021 pracovala ve složení:

Předseda: RNDr. Hana Sychrová, DrSc. (Akademická rada AV ČR)
Místopředseda: MUDr. Ludmila Vodičková, CSc. (ÚEM AV ČR)
Členové: prof. RNDr. Jiří Chýla, CSc. (Fyzikální ústav AV ČR)
JUDr. Vladimíra Bláhová (advokátka)
Ing. Jiří Janata, CSc. (MBÚ AV ČR, v. v. i.)
Ing. Josef Fulka, DrSc. (VÚŽV)

4. Tajemníci rad

- a) Tajemník dozorčí rady: Ing. Jan Prokšík (ÚEM AV ČR)
b) Tajemník rady instituce: Jitka Eisensteinová (ÚEM AV ČR)

Čl. 4

Organizační struktura

1. Základními organizačními jednotkami ÚEM jsou vědecká oddělení, jejichž úkolem je výzkum a vývoj, a servisní oddělení, jejichž úkolem je zajišťování infrastruktury.
2. Podrobné organizační uspořádání upravuje organizační řád, který vydává ředitel po schválení radou instituce.

Čl. 5

Východiska pro přípravu účetní závěrky a informace o účetních metodách

1. Při vedení účetnictví a sestavování účetní závěrky postupoval ÚEM v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, vyhláškou č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví a českých účetních standardů č. 401 až č. 414, pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky č. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
K zajištění a zpracování účetnictví jsou účetní záznamy pořizovány v celo-akademickém informačním systému iFIS. Prvotní doklady jsou archivovány v samostatném účetním archivu.
2. Účetním obdobím je kalendářní rok.
3. Způsoby oceňování
 - a) Dlouhodobý nehmotný majetek zahrnuje majetkové položky s dobou použitelnosti delší než jeden rok a pořizovací cenou vyšší než 80 tis. Kč. Pořizovací cena zahrnuje cenu pořízení, náklady na dopravu a další náklady s pořízením související. Náklady na technické zhodnocení dlouhodobého nehmotného majetku zvyšují jeho pořizovací cenu. Dále je na podrozvahových účtech evidován i drobný dlouhodobý nehmotný majetek v pořizovací ceně vyšší než 10 tis. Kč.
 - b) Dlouhodobý hmotný majetek zahrnuje majetkové položky s dobou použitelnosti delší než jeden rok a pořizovací cenou vyšší než 80 tis. Kč. Pořizovací cena zahrnuje cenu pořízení, náklady na

dopravu a další náklady s pořízením související. Náklady na technické zhodnocení dlouhodobého nehmotného majetku zvyšují jeho pořizovací cenu. Dále je na podrozvahových účtech evidován i drobný dlouhodobý hmotný majetek v pořizovací ceně vyšší než 5 tis. Kč až na výjimky, které jsou evidovány od 2,5 tis. Kč. Dlouhodobý hmotný majetek vytvořený vlastní činností se oceňuje vlastními náklady (přímý materiál, přímé mzdy a režijní náklady).

- c) Způsob sestavení odpisového plánu pro dlouhodobý majetek a použité odpisové metody při stanovení účetních odpisů vychází z doby použitelnosti majetku. Účetní odpisy se počítají poprvé za následující měsíc, ve kterém byl majetek zařazen do užívání. Účetní odpisový plán stanoví ÚEM odlišně od daňového. Odlišnost je dána tím, že majetek je využíván podstatně delší dobu, než je doba odpisování daná zákonem č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů. Podrobný odpisový plán je přesně nastaven pro jednotlivé položky ve vazbě na kódy klasifikace produkce a stavebních děl.
 - d) Účetní jednotka nemá majetek oceněný podle § 25 odst. 1 písm. k) zákona o účetnictví.
 - e) Reprodukční pořizovací cenu ÚEM používá pro ocenění inventurních přebytků.
 - f) Peněžní prostředky a ceniny se oceňují nominálními hodnotami.
 - g) Pohledávky se při vzniku oceňují jmenovitou hodnotou, při pořízení nákupem nebo vkladem pořizovací cenou.
4. Náklady a výnosy se účtují časově rozlišené, tj. do období, s nímž časově i věcně souvisejí.
 5. Použití odhadů – sestavení účetní závěrky vyžaduje, aby vedení v. v. i. používalo odhady a předpoklady, jež mají vliv na vykazované hodnoty majetku a závazků k datu účetní závěrky a na vykazovanou výši výnosů a nákladů za sledované období. Vedení v. v. i. stanovilo tyto odhady a předpoklady na základě všech jemu dostupných relevantních informací. Nicméně, jak vyplývá z podstaty odhadu, skutečné hodnoty v budoucnu se mohou od těchto odhadů odlišovat.
 6. Majetek a závazky vyjádřené v cizí měně přepočítává účetní jednotka na českou měnu kurzem devizového trhu vyhlášeným Českou národní bankou, a to k okamžiku uskutečnění účetního případu a ke konci rozvahového dne.
 7. Účetní jednotka v souladu s § 37 a § 40 vyhlášky č. 504/2002 Sb. nevytváří opravné položky a rezervy a ani o nich neúčtuje.
 8. Následné události – dopad událostí, které nastaly mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky, je zachycen v účetních výkazech v případě, že tyto události poskytly doplňující informace o skutečnostech, které existovaly k rozvahovému dni. V případě, že mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky došlo k významným událostem zohledňující skutečnosti, které nastaly po rozvahovém dni, jsou důsledky těchto událostí popsány v příloze účetní závěrky, ale nejsou zaúčtovány v účetních výkazech.
 9. Změny účetních metod - od roku 2021 došlo k navýšení kritérií, které je třeba překročit, aby byl pořizovaný majetek evidován jako dlouhodobý, a to u dlouhodobého nehmotného majetku z 60 tis. Kč na 80 tis. Kč a u dlouhodobého hmotného majetku ze 40 tis. Kč na 80 tis. Kč.
 10. V účetním období se účetní jednotka neodchýlila od metod § 7 odst. 5 zákona o účetnictví.

Čl. 6

Doplňující informace k rozvaze

1. Dlouhodobý majetek, stav k rozvahovému dni v pořizovacích cenách (v tis. Kč)

Dlouhodobý majetek	1.1.2021	Přírůstky	Úbytky	31.12.2021
Software	2 204	6 145	0	8 349
Ocenitelná práva	9	0	9	0
Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	234	5 911	6 145	0
Pozemky	7 295	0	0	7 295
Umělecká díla a předměty	30	0	0	30
Budovy a stavby	267 374	2 279	0	269 653
Stroje, přístroje a zařízení	318 644	5 548	1 943	322 249
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	10 312	8 822	7 827	11 307
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	0	0	0	0

Oprávký k dlouhodobému majetku, stav k rozvahovému dni (v tis. Kč)

Oprávký k dlouhodobému majetku	1.1.2021	Přírůstky	Vyřazení	31.12.2021
Software	1 082	408	0	1 490
Budovy a stavby	80 302	5 362	0	85 664
Stroje, přístroje a zařízení	250 013	11 523	1 943	259 593

2. Dlouhodobý finanční majetek

K 31. 12. 2021 ani k 1. 1. 2021 ÚEM dlouhodobý finanční majetek nevlastnil.

3. Pohledávky

Celkové pohledávky k rozvahovému dni

Krátkodobé pohledávky	v tis. Kč
Odběratelé	3
Poskytnuté provozní zálohy	615
Pohledávky za zaměstnanci	83
Daň z příjmů	494
Ostatní daně a poplatky	4
Jiné pohledávky	69
Dohadné účty aktivní	37 664
Celkem	38 932

Účetní jednotka neviduje žádnou pohledávku po lhůtě splatnosti.

ÚEM nemá žádné dlouhodobé pohledávky ani pohledávky se splatností nad 5 let.

Dohadné účty aktivní ve výši 37 664 tis. Kč zahrnují odhadované výnosy z přijatých dotací, které byly poskytnuty zálohově na financování projektů, a dohady na výnosy vyplývající ze smluvních vztahů.

4. Krátkodobý finanční majetek

K rozvahovému dni činí 102 982 tis. Kč, tvoří jej peněžní prostředky v pokladně a peněžní prostředky na bankovních účtech.

5. Vlastní zdroje (v tis. Kč)

Položka	1. 1. 2021	Přírůstky	Úbytky	31. 12. 2021
Vlastní jmění	274 907	15 200	17 971	272 136
Sociální fond	761	1 828	1 712	877
Rezervní fond	4 742	5 165	971	8 936
Fond účelově určených prostředků	1 566	692	1 566	692
Fond reprodukce majetku	4 899	23 547	14 328	14 118
Účet výsledku hospodaření	0	2 412	0	2 412
Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	5 165	0	5 165	0
Vlastní zdroje celkem	292 040	48 844	41 713	299 171

6. Krátkodobé závazky

Celkové krátkodobé závazky k rozvahovému dni

Krátkodobé závazky	V tis. Kč
Dodavatelé	459
Přijaté zálohy	1 096
Zaměstnanci	7 935
Závazky k institucím sociálního a zdravotního pojištění	5 390
Ostatní přímé daně	1 150
Daň z přidané hodnoty	251
Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	92 157
Jiné závazky	214
Dohadné účty pasivní	2 892
Celkem	111 544

Závazky vůči státním institucím byly uhrazeny v řádných termínech v roce 2022.

Účetní jednotka nemá žádné dlouhodobé závazky ani závazky neuvedené v rozvaze.

Účetní jednotka eviduje závazky ve vztahu ke státnímu rozpočtu ve výši 92 157 tis. Kč. Jedná se o závazky z přijatých záloh z projektů financovaných ex-ante. K vyrovnání těchto závazků dojde v následujícím účetním období při zúčtování poskytnutých záloh na dotace po odsouhlasení průběžných monitorovacích zpráv projektů.

Dohadné účty pasivní v částce 2 892 tis. Kč zahrnují zejména předpokládané odměny za rok 2021 pro orgány ÚEM spolu s dohady na náklady vyplývající ze smluvních vztahů.

Čl. 7

Doplňující informace k výkazu zisku a ztráty

- Hospodářský výsledek byl zjištěn jako rozdíl mezi náklady a výnosy hlavní a jiné (hospodářské) činnosti a je uveden ve výkazu zisku a ztráty. Hospodářský výsledek hlavní činnosti za rok 2021 před zdaněním činí 12 tis. Kč, hospodářský výsledek jiné činnosti za rok 2021 před zdaněním činí 2 555 tis. Kč.
- Předmětem daně z příjmů je zisk, jak z hlavní činnosti, tak z jiné činnosti. Pro stanovení základu daně byl hospodářský výsledek upraven o daňově neuznatelné výdaje.
- Základ daně z příjmů je zjišťován v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb. v platném znění a dle § 20 odst. 7 tohoto zákona jsou uplatňovány položky snižující základ daně. V roce 2021 byl snížen základ daně o částku 1 000 tis. Kč.
- Daňová úleva na základě uplatnění § 20 odst. 7 zák. č. 586/1992 Sb. z roku 2020 byla v průběhu roku 2021 využita v rámci hlavní činnosti ÚEM.
- Výsledek hospodaření za rok 2020 v celkové výši 5 165 tis. Kč byl převeden do rezervního fondu.

6. Výnosy, přijaté dotace a příspěvky

Výnosy z hlavní činnosti tvoří zejména provozní dotace, které za sledované účetní období činily celkem 192 198 tis. Kč. Členění přijatých dotací je uvedeno v následujících tabulkách.

Výnosy z jiné činnosti tvoří nájemné nebytových prostor.

Prostředky přijaté od zřizovatele (v tis. Kč)

Druh	Rozpočet příspěvku na rok 2021 v tis. Kč	
Neinvestiční	Podpora VO	72 480
	Dotace na činnost	6 668
Investiční	Podpora VO	8 151
	Dotace na činnost	5 521

Prostředky přijaté od jiných poskytovatelů v roce 2021 (v tis. Kč)

Poskytovatel	Přijato od poskytovatelů na účet a použito	Přijato od řešitelů na účet a použito	Převedeno spoluřešitelům a jimi použito
GAČR	24 540	13 635	8 792
MŠMT	33 829	22 108	0
MPO	0	4 280	0
TAČR	0	2 680	0
AZV	4 340	4 083	7 078
Ostatní	3 555	0	1 715
Celkem	66 264	46 786	17 585

Čl. 8

Personální údaje

1. Členění mzdových prostředků podle zdrojů (v tis. Kč)

Mzdové prostředky vč. OON bez DNP nevyplacených odměn za publikace	2021	Procenta	2020	Procenta
Institucionální	48 110	51,82	47 634	50,62
Mimorozpočtové	44 732	48,18	46 469	49,38
Mzdové prostředky celkem	92 842	100,00	94 103	100,00

Rozdíl oproti položce A.III.10. Mzdové náklady ve výkazu zisku a ztráty ve výši 278 tis. Kč je způsoben náhradami dočasné pracovní neschopnosti a ve výši 287 tis. Kč dohadnou položkou na nevyplacené odměny za publikace.

2. Celkové náklady na zákonné sociální a zdravotní pojištění (v tis. Kč)

Náklady na sociální a zdravotní pojištění	2021	2020
Sociální pojištění	22 436	22 403
Zdravotní pojištění	8 265	8 287

Rozdíl oproti položce A.III.11. Zákonné sociální pojištění ve výkazu zisku a ztráty ve výši 97 tis. Kč je způsobem pojistným vztahujícím se k dohadné položce na nevyplacené odměny za publikace.

3. Zákonné sociální náklady (v tis. Kč)

Druh nákladů	2021	2020
Příděly do sociálního fondu	1 828	1 832
Příspěvek na stravování	862	0
Příspěvek na penzijní připojištění	426	477
Dary a odměny ze SF	105	115
Celkem	3 221	2 424

4. Přepočtené stavy pracovníků

Přepočtené stavy zaměstnanců v členění podle kategorie	2021	2020
Vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	57	60
Odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	57	56
Odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	12	11
Odborný pracovník se SŠ a VOŠ (kat. 4)	4	14
Odborný pracovník VaV se SŠ a VOŠ (kat. 5)	10	0
Technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	12	14
Dělník (kat. 8)	0	1
Provozní pracovník (kat. 9)	9	7
Celkem	159	163

5. Mzdy zúčtované k výplatě podle kategorií (v tis. Kč)

Kategorie	Mzdové prostředky celkem	Průměrný počet zaměstnanců
OON	1 663	
Výzkumní pracovníci	42 578	57
Ostatní VŠ pracovníci výzkum. útvarů	24 168	57
Odborní pracovníci s VŠ	7 689	12
Odborní pracovníci se SŠ a VOŠ	2 002	4
Odborní pracovníci VaV se SŠ a VOŠ	3 473	10
Technicko-hospodářští pracovníci	8 587	12
Dělníci	0	0

Provozní pracovníci	2 682	9
Celkem	92 842	159

6. Údaje o počtu a postavení zaměstnanců, kteří jsou členy orgánů ÚEM

Rada pracoviště a DR	Počet
Ředitel / člen rady instituce	1
Vědecký pracovník / předseda rady instituce	1
Vědecký pracovník / místopředseda rady instituce	1
Vědecký pracovník / člen rady instituce	8
Vědecký pracovník / místopředseda dozorčí rady	1

7. V účetním období roku 2021 byly členům statutárních orgánů vyplaceny odměny stanovené zřizovatelem v celkové výši 290 tis. Kč.
8. Členům orgánů ÚEM nebyly v roce 2021 poskytnuty žádné zálohy, závdavky nebo úvěry.
9. Účasti členů statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů účetní jednotky a jejich rodinných příslušníků v osobách, s nimiž účetní jednotka uzavřela za vykazované účetní období obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy

Jméno	Funkce v orgánech ÚEM	Pozice / účast	Název organizace	IČO
Ing. Miroslava Anděrová, CSc.	ředitelka instituce, členka Rady instituce ÚEM	členka Rady instituce ÚMG AV ČR, v. v. i.	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	68378050
		členka Dozorčí rady instituce BTÚ AV ČR, v. v. i.	Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.	86652036
RNDr. Vladimír Kořínek, CSc.	člen Rady instituce ÚEM	člen Rady instituce ÚMG AV ČR, v. v. i.	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.	68378050
doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D.	člen Rady instituce ÚEM	člen Rady instituce MBÚ AV ČR, v. v. i.	Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.	61388971
RNDr. Hana Sychrová, DrSc.	předsedkyně Dozorčí rady instituce ÚEM	předsedkyně Dozorčí rady instituce MBÚ AV ČR, v. v. i.	Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.	61388971
		členka Rady instituce FGÚ AV ČR, v. v. i.	Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.	67985823

		členka Akademické rady Akademie věd ČR	Akademie věd České republiky	60165171
Ing. Jiří Janata, CSc.	člen Dozorčí rady instituce ÚEM	člen Rady instituce MBÚ AV ČR, v. v. i.	Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.	61388971

Čl. 9

Ostatní informace

1. ÚEM není zatížen úvěry.
2. ÚEM nepořádá žádné veřejné sbírky podle zvláštního právního předpisu.
3. ÚEM nemá finanční nebo jiné závazky neobsažené v rozvaze.
4. Účetní jednotka vynaložila za povinný audit účetní závěrky celkové náklady ve výši 245 tis. Kč, na jiné ověřovací služby náklady ve výši 48 tis. Kč.
5. Od 1. 1. 2022 využívá účetní jednotka nového ekonomického a účetního systému HELIOS.
6. V souvislosti s válečným konfliktem na Ukrajině, počínaje únorem 2022, vedení instituce pečlivě monitoruje situaci, jakýkoliv negativní vliv, respektive ztráty, zahrne instituce do účetnictví a účetní závěrky v roce 2022.
7. Vedení účetní jednotky zvážilo potenciální dopady rusko-ukrajinské války na své aktivity a dospělo k závěru, že nemají významný vliv na předpoklad neomezené doby trvání instituce. Vzhledem k tomu byla účetní závěrka k 31. 12. 2021 zpracována za předpokladu, že Instituce bude nadále schopna pokračovat ve své činnosti.

V Praze dne 12. 5. 2022

Ing. Miroslava Anděrová, CSc.

Ředitelka Ústavu experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.

RF
RF