

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 2024

Radou ÚEM projednána dne: 20.5.2025

Dozorčí radou ÚEM schválena dne: 5.6.2025

V Praze dne 6.6.2025

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

a) Výchozí složení orgánů ÚEM k 1.1.2024

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.
Mgr. Helena Fulková, Ph.D.
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., DSc.

externí členové:

prof. MUDr. Stanislav Filip, Ph.D., 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:

předseda: prof. RNDr. David Honys, Ph.D. (Akademická rada AV ČR)

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

členové:

JUDr. Vladimíra Bláhová (advokátka)
prof. RNDr. Jiří Chýla, CSc. (Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.)
Ing. Jiří Janata, CSc. (Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.)
Ing. Jan Škoda (Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.)

b) Změny ve složení orgánů

Nejsou.

c) Informace o činnosti orgánů**Ředitelka**

Rok 2024 byl pro ÚEM rokem vcelku úspěšným, ať již z hlediska získávání grantové podpory, publikační aktivity, výstupů aplikovaného výzkumu či účasti ÚEM na akcích pořádaných pro veřejnost. Podrobnosti jsou uvedeny v příslušných oddílech této výroční zprávy.

V roce 2024 pokračovala realizace tří významných projektů. Především projektu OP JAK EXREGMED (Excelentní výzkum v regenerativní medicíně), ve kterém ÚEM vystupuje v roli koordinátora, a který je zaměřen na výzkumnou činnost v oblasti neurověd a vývoj nových materiálů využitelných na poli dalšího výzkumu i ve zdravotnictví. Projektu EXREGMED se přímo účastní čtyři oddělení ÚEM (Odd. regenerace nervové tkáně, Odd. neurochemie, Odd. tkáňového inženýrství a Odd. toxikologie a molekulární epidemiologie). Dále úspěšně pokračují projekty NPO EXCELES (NÚVR a NEURO), ve kterých ÚEM vystupuje v roli spolupříjemce. Do těchto projektů jsou zapojena tři oddělení ústavu (Odd. molekulární biologie nádorů, Odd. neurochemie a Odd. buněčné neurofyzologie). V rámci OP JAK byly rovněž získány prostředky na pokračování infrastrukturních projektů EATRIS, Czech-Biolmaging a Nanomateriály a nanotechnologie pro ochranu životního prostředí.

V roce 2024 byl ústavu uděleny dva patenty. Český patent se týká nových sloučenin, antagonistů N-methyl-D-aspartátových (NMDA) receptorů, způsobu jejich přípravy a jejich léčebného použití pro terapii demencí a neurodegenerativních chorob, ale i jiných onemocnění spojených s dysfunkcí těchto receptorů.

Evropský patent se týká prostředku pro uchování, transport a aplikaci kmenových buněk k léčebnému použití, tvořeného pufrovaným vodným roztokem trehalózy, určeného pro uchování kmenových buněk po nezbytnou dobu před jejich aplikací pacientovi při teplotě kolem 4°C.

Na základě otevřeného výběrového řízení byla v tomto roce na pozici vedoucí Oddělení molekulární biologie nádorů jmenována Dr. Veronika Vymetálková.

Ve dnech 6.–8. května 2024 byla pod záštitou ředitelky zorganizována druhá PhD konference ÚEM AV ČR, tentokrát v zámeckém areálu AV ČR v Třešti. Celkem se zúčastnilo 102 účastníků z řad studentů, postdoků, juniorních a seniorních vědeckých pracovníků, vedoucích laboratoří a členů Mezinárodního poradního sboru ÚEM AV ČR (MPS). Členové MPS se zhostili role hodnotící komise nejlepších prezentací, kdy v průběhu třídní konference vystoupilo se svými projekty celkem 38 PhD studentů. Studentská vystoupení doplnili zvaní řečníci: předseda GAČR Petr Baldrián, předseda AZV ČR Ondřej Slabý a dva bývalí a úspěšní pracovníci ÚEM AV ČR – Josef Horák z National Cancer Institute v americkém Washingtonu a Jiří Růžicka, projektový manažer i&i Prague Bio-Innovation Center. Na závěr vystoupil zástupce hlavního

partnera konference, Josef Uskoba ze společnosti Biotech a.s., a představil novou technologii – Fida Biosystems.

Významným milníkem v historii ÚEM je úspěšné dokončení stavby „Modulárního zvířetníku – laboratoří pro testování a chov laboratorních zvířat – Objekt Ld“ v prosinci 2024. Nový objekt poskytuje ÚEM potřebnou kapacitu pro větší množství experimentů, což výrazně zvýší efektivitu a rozsah výzkumných činností. Takto centralizované prostředí významnou měrou usnadňuje interdisciplinární přístup k řešení vědeckých problémů, což je klíčové pro inovace v oblasti biomedicínského výzkumu. Jednou z hlavních výhod nového zvířetníku je modernizace a zlepšení podmínek pro chov laboratorních zvířat, což je klíčové pro zachování etických standardů a kvality vědeckého výzkumu. Kromě ukončení stavby zvířetníku byla provedena kompletní rekonstrukce dalších čtyř laboratoří v budově La a byla zrekonstruována i místnost určená pro práci při velmi nízkých teplotách.

V závěru roku se konala výroční ústavní konference, která nabídla možnost setkání všech výzkumných pracovníků ústavu. Hlavními tématy konference byly nové metody behaviorálního testování laboratorních zvířat, metody RNA sekvenování a možnosti nových zobrazovacích metod, které jsou v současnosti dostupné na ÚEM AV ČR. Účastníci tak mohli diskutovat o aplikaci těchto nových technologií ve výzkumu, jak mohou přispět k lepšímu porozumění biologickým procesům, a jak je možné tyto metody využít v praktických aplikacích.

Podobně jako v předcházejících letech se ředitelka při vedení ústavu opírala o doporučení Rady ÚEM a MPS.

Rada ÚEM

Rada zasedala v roce 2024 čtyřikrát. Korespondenčních hlasování *per rollam* se uskutečnilo šest.

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

- 1/2024, 29. února 2024

Schválení výsledků hlasování a zápisu per rollam 1 a /2024 (vedoucí oddělení): Radní schválili výsledky hlasování a zápis *per rollam* 1 a/2024.

Projednání podání projektu MŠMT „IMPACT-3 D: Interdisciplinární výzkum bezpečného multimateriálového 3D tisku pro aplikace v radiační fyzice a medicíně“: Radní projednali podání projektu.

Projednání projektu MŠMT „Genome Backup“ - Centrum pro záchranu ohrožených druhů živočichů (Kůň Převalského jako model): Radní projednali podání projektu.

Projednání projektu HORIZON „TriggerBone“: Radní projednali podání projektu.

Projednání Organizačního řádu ÚEM: Radní projednali změny vyplývající z nového znění zákona č. 341/2005 Sb., o v.v.i. a změnu přílohy Organizačního řádu k 1. březnu 2024, kdy dojde ke sloučení Oddělení genetické toxikologie a epigenetiky s Oddělením nanotoxikologie a molekulární epidemiologie. Od tohoto data bude součástí organizační struktury ÚEM Oddělení toxikologie a molekulární epidemiologie.

Schválení Volebního řádu pro volby v ÚEM: Radní schválili změny vyplývající z nového znění zákona č. 341/2005 Sb., o v.v.i.

Projednání Pravidel hospodaření s fondy: Radní projednali změny Pravidel hospodaření s fondy, vyplývající z nového znění zákona č. 341/2005 Sb., o v.v.i.

Projednání podání projektu EIC „Switch off pain killers with thermodynamically localized action on neural membrane“: Radní projednali podání projektu.

- 2/2024, 25. dubna 2024

Schválení výsledků hlasování a zápisu per rollam 2a/2024 (GA ČR): Radní schválili výsledky hlasování a zápis per rollam 2a/2024.

Schválení výsledků hlasování a zápisu per rollam 2b/2024 (SF): Radní schválili výsledky hlasování a zápis per rollam 2b/2024.

Projednání podání projektu HORIZON-RIA „Real-world emission Experiments and comprehensive Assessment of Low-carbon fuels: towards Clean Hard-to-Electrify traffic Modes (REALCHEM)“ a projektu EU-HORIZON „Health and Environmental Assessment for a Technologically Enabled Europe (HEATECH-EU): Radní projednali podání projektu.

Projednání změny přílohy č. 1 Vnitřního mzdového předpisu ÚEM – zaručená mzda: Radní navrženou změnu u kategorie V3 projednali.

Projednání návrhu Výroční zprávy ÚEM za rok 2023: Radní projednali návrh Výroční zprávy.

Vyjádření k Zápisu z jednání výběrové komise ÚEM-Mzdová podpora postdoktorandů: Radní souhlasí se stanoviskem výběrové komise a doporučí ředitelce podat žádost o mzdovou podporu pro dr. Petru Veselou.

Diskuse o hodnocení dvou oddělení ÚEM – Neurochemie a Plasticity buněčného jádra: Radní projednali závěry hodnocení těchto dvou oddělení.

- 3/2024, 26. září 2024

Schválení výsledků hlasování a zápisu per rollam 3 a/2024 (rozpočet): Radní schválili výsledky hlasování a zápis per rollam 3 a/2024.

Schválení výsledků hlasování a zápisu per rollam 3 b/2024 (přístroje): Radní schválili výsledky hlasování a zápis per rollam 3 b/2024.

Schválení výsledků hlasování a zápisu per rollam 3c/2024 (AZV): Radní schválili výsledky hlasování a zápis per rollam 3c/2024.

Projednání návrhu na rozdělení hospodářského výsledku 2023: Radní projednali návrh na rozdělení hospodářského výsledku za rok 2023.

Vyjádření k Zápisu z jednání výběrové komise ÚEM-Mzdová podpora postdoktorandů: Radní souhlasí se stanoviskem výběrové komise a doporučí ředitelce podat žádost o mzdovou podporu pro dr. Annu Šiškovou, provdanou Valíčkovou.

Projednání projektu „Proč se vytváří nádory a jak tomu předejít? Zaostrěno na časté a špatně léčitelné nádory“: Radní projednali podání projektu.

Projednání podání projektu AV21 „Adaptace - klíč k přežití nejen pro člověka“: Radní projednali podání projektu.

Projednání podání projektů AV ČR Mobility Plus „Role of nerves and dermal neural crest in the craniofacial morphogenesis“ a „Membrane microdomains mediate bidirectional communication between plasma membrane and mitochondria“: Radní projednali podání projektů.

Projednání projektu ERC „Epigenetic memory of environmental air pollution exposure and its role in transgenerational inheritance of DNA damage response“: Radní projednali podání projektu.

Projednání projektu HE „Accelerating X-Sector opportunities for life science's outstanding talent (AXOLOTL)“: Radní projednali podání projektu.

Projednání projektů HORIZON „LivingWound“ a „VAC3DP“: Radní projednali podání projektů.

Projednání projektů MŠMT „Možnosti intervence, integrity genomu a kvalita oocyty s rostoucím věkem“ a „Membránové mikrodomény kvasinek a patogenních hub: molekulární mechanismy utváření, stabilizace a biologické funkce“ a „Úloha subkortikálních GABAB receptorů v mechanismech senzorineurální ztráty sluchu u myší“: Radní projednali podání projektů.

Projednání projektu Strategie AV „Budoucnost asistované reprodukce (ART)“: Radní projednali podání projektu.

Projednání projektu WFL „Identifying unique genetic drivers for corticospinal motor neuron regeneration“: Radní projednali podání projektu.

- 4/2024, 17. prosince 2024

Projednání podání projektu „Rozvoj výzkumného prostředí ÚEM AVČR, v.v.i.“: Radní projednali podání projektu.

Projednání podání projektu „Epigenetic minimally invasive approaches for identifying early-onset colorectal carcinoma“ a „Membrane microdomains mediate bidirectional communication between plasma membrane and mitochondria“: Radní projednali podání projektů.

Projednání projektu TAČR „BioRescue – Safeguarding mammalian biodiversity through biobanking ovarian tissue and somatic cells and genetic regeneration“: Radní projednali podání projektu.

Projednání projektu EC „StealthTex: Advanced high-performance textile membranes for thermal and optical camouflage“: Radní projednali podání projektu.

Projednání projektů „3D-Bioelectrode Scaffold for Bone Regeneration (ELBONREG)“: Radní projednali podání projektů.

Projednání projektů MŠMT „Možnosti intervence, integrity genomu a kvalita oocytu s rostoucím věkem“ a „Membránové mikrodomény kvasinek a patogenních hub: molekulární mechanismy utváření, stabilizace a biologické funkce“ a „Úloha subkortikálních GABAB receptorů v mechanismech senzoryneurální ztráty sluchu u myši“: Radní projednali podání projektů.

Projednání projektu Strategie AV „Budoucnost asistované reprodukce (ART)“: Radní projednali podání projektu.

Projednání projektu WFL „Identifying unique genetic drivers for corticospinal motor neuron regeneration“: Radní projednali podání projektu.

Zápisy z jednání Rady ÚEM jsou emailem zasílány tajemníkovi Dozorčí rady, který je rozesílá členům Dozorčí rady ÚEM a 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 2024 se konala dvě zasedání DR. Procedura korespondenčního hlasování (*per rollam*) byla v roce 2023 využita čtyřikrát. Výsledky *per rollam* hlasování jsou vždy ověřovány na nejbližším prezenčním jednání DR. *Per rollam* hlasování bylo během roku 2024 využito pro projednání: prodloužení Nájemní smlouvy mezi ÚMG (pronajímatel) a ÚEM (nájemce); sjednání Nájemní smlouvy mezi FgÚ (pronajímatel) a ÚEM (nájemce); sjednání Dodatku č. 1 Smlouvy o dílo na výstavu Modulárního zvířetníku; sjednání Dodatku č. 1 Nájemní smlouvy mezi FgÚ (pronajímatel) a ÚEM (nájemce).

- 37. zasedání DR (1. v roce 2024), 27. května 2024

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

Ověření výsledků hlasování per rollam

Výroční zpráva ÚEM AV ČR, v. v. i. za r. 2023 a Zpráva auditora o ověření řádné účetní závěrky (k projednání a ke schválení), prezentace p. ředitelky

Rozpočet ÚEM AV ČR, v. v. i. pro rok 2024 (návrh k projednání a schválení), prezentace ředitelky

Přehled smluv uveřejněných v Registru smluv dle zákona 340/215 Sb. za období 1.11.2023 – 30.4.2024 (podání informace a projednání, písemný podklad)

Zpráva o činnosti Dozorčí rady ÚEM AV ČR, v. v. i. v roce 2023 (ke schválení)

Jednací řád Dozorčí rady ÚEM AV ČR, v.v.i. – návrh změn k projednání

Určení auditora ÚEM AV ČR pro rok 2024 pro účely ověření účetní závěrky (zák. 341/2005 Sb., odst. 19 § 1 pís. m)

Informace o výsledcích veřejnosprávních kontrol (THS)

Hodnocení manažerských schopností ředitelky ÚEM AV ČR, v. v. i. dozorčí radou (tajné hlasování)

- 38. zasedání DR (2. v roce 2024), 2. prosince 2024

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

Představení a přivítání nového předsedy Dozorčí rady ÚEM AV ČR.

Ověření výsledku jednání per rollam (schválení Dodatku č. 1 SoD Modulární zvířetník)

Souhrnná informace ředitelky ÚEM, včetně informace o plnění rozpočtu ÚEM v roce 2024 (prezentace, písemné podklady)

Určení auditora ÚEM AVČR, v.v.i. pro rok 2025 podle ustanovení § 17 odst. 2 zákona č. 93/2009 Sb. a doporučení Akademické rady AVČR

Přehled činnosti Rady ÚEM (pro informaci, zápisy z jednání)

Přehled smluv a objednávek ÚEM AV ČR, v. v. i. uveřejněných v Registru smluv dle zákona 340/2015 Sb., v období od 1. 5. 2024 – 31.10.2024 - k projednání (písemný podklad)

Informace o výsledcích veřejnosprávních kontrol za období do 31. 10. 2024 (písemný podklad).

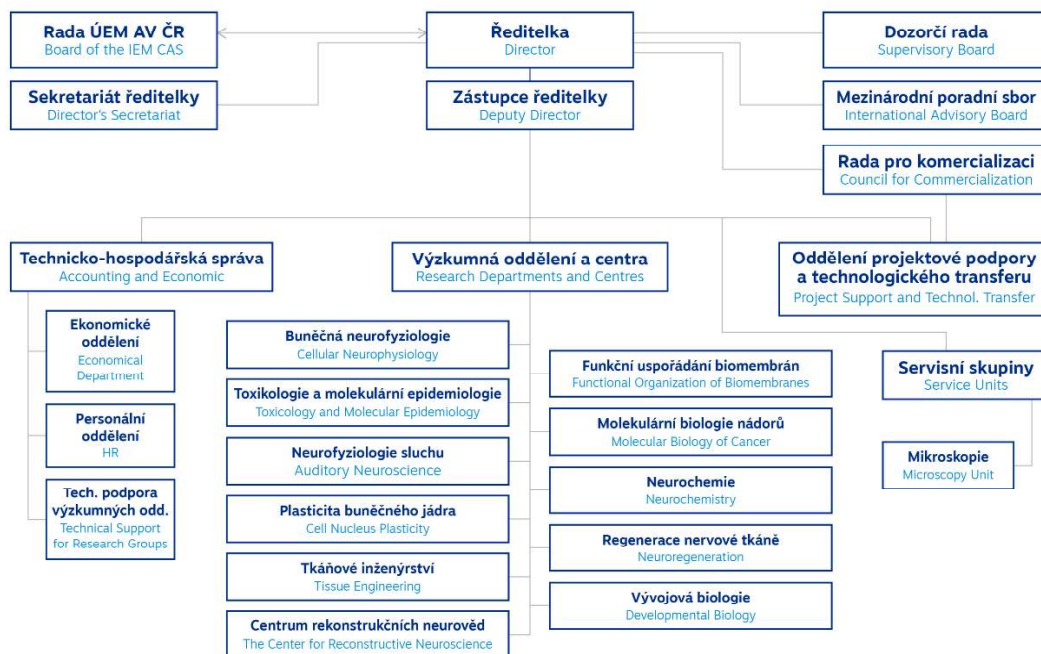
Schválené zápisy z jednání DR jsou zasílány zřizovateli (sekretariát II. vědní oblasti AV ČR), originály jsou uloženy na ÚEM u tajemníka DR (jan.proksik@iem.cas.cz, tel. 296 443 633).

II. Informace o změnách zřizovací listiny

Během roku 2024 nedošlo ke změnám zřizovací listiny.

III. Hodnocení hlavní činnosti

1. Organizační struktura (k 31.12.2024)



2. Výzkumná činnost

2.1. Publikační činnost:

Celkový počet publikací: 83

Celkový IF: 571

Kapitoly v knize: 1

Publikace bez IF: 1

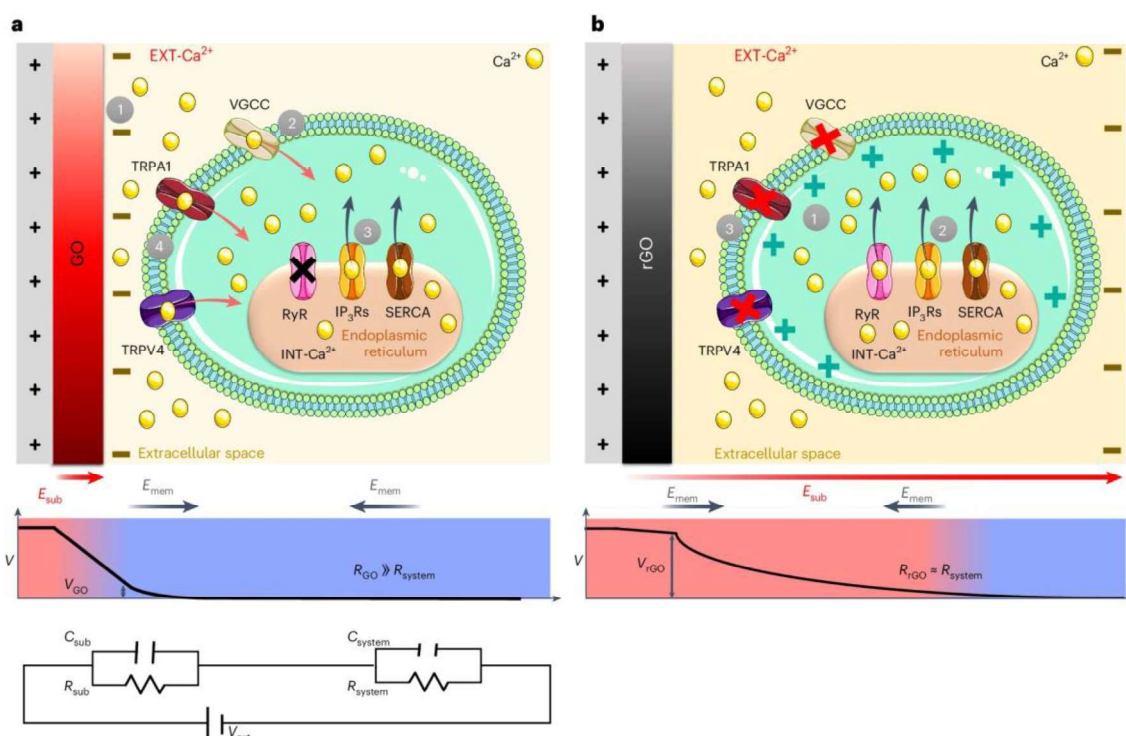
Významné publikace:

- **Elektrody z oxidu grafenu umožňují elektrickou stimulaci odlišné vápníkové signalizace v mozkových astrocytech**

Studie zkoumá možnosti stimulace vápníkové signalizace astrocytů pomocí grafenových elektrod. Stimulace by mohla hrát klíčovou roli v léčbě neurologických onemocnění. Výzkum ukázal, že oxid grafenu a jeho redukováná varianta vyvolávají odlišné změny v koncentraci intracelulárního vápníku, což otevírá cestu k selektivní kontrole astrocytárních funkcí. Tyto poznatky přispívají k pochopení astrocytární

signalizace a nabízejí potenciál pro nové neuromodulační přístupy v terapii onemocnění, jako je ischemie či epilepsie.

Fabbri R, Scidà A, Saracino E, Conte G, Kovtun A, Candini A, Kirdajova D, Spennato D, Marchetti V, Lazzarini C, Konstantoulaki A, Dambruoso P, Caprini M, Muccini M, Ursino M, Anderova M, Treossi E, Zamboni R, Palermo V, Benfenati V. Graphene oxide electrodes enable electrical stimulation of distinct calcium signalling in brain astrocytes. *Nat Nanotechnol.* 2024 Sep;19(9):1344-1353. doi: 10.1038/s41565-024-01711-4. Epub 2024 Jul 10. Erratum in: *Nat Nanotechnol.* 2024 Sep;19(9):1420. doi: 10.1038/s41565-024-01797-w. PMID: 38987650; PMCID: PMC11405283.



Bioelektrický model rozhraní GO/rGO–astrocyt. **a,b.** Schematické znázornění navrhovaného mechanismu, který probíhá během stimulace GO (a) a rGO (b), a následné buněčné odpovědi.

Horní panely: **a,** V případě GO způsobuje akumulace náboje na rozhraní GO–buňka (1) depolarizaci membrány, která podporuje otevření VGCC nebo TRPA1 a příjem Ca^{2+} z vnějšího prostředí (2). 3. Vstup Ca^{2+} vede k dalšímu uvolnění vápníku z intracelulárních zásob prostřednictvím IP_3 nebo SERCA, nikoli však RyR. 4. IP_3 cesta potencuje vtok Ca^{2+} zprostředkovaný kanálem TRPV4 tzv. mechanismem zvýšení vápníku vyvolaný vápníkem. Vstup dalšího externího Ca^{2+} do buňky způsobuje postupný nárůst cytoplazmatického Ca^{2+} (S-typ signál). TRPA1 by se mohl podílet na tomto procesu jako kooperativní kanál podporující buď udržování bazálních hladin Ca^{2+} , nebo potenciaci příjmu Ca^{2+} v průběhu času. IP_3Rs , IP_3 receptory. **b,** V případě rGO dochází k akumulaci náboje na rozhraní buňka–roztok, což indukuje depolarizaci membrány buňky na rozhraní elektrolyt–buňka (1), což může přímo elektricky/mechanicky stimulovat endoplazmatické retikulum (2), čímž způsobí uvolnění INT-Ca^{2+} z intracelulárních zásob. 3. Výše zmíněné elektrické pole může odpudit kationty na rozhraní buňka–elektrolyt, čímž ztíží mediaci příjmu Ca^{2+} kanálem EXT.

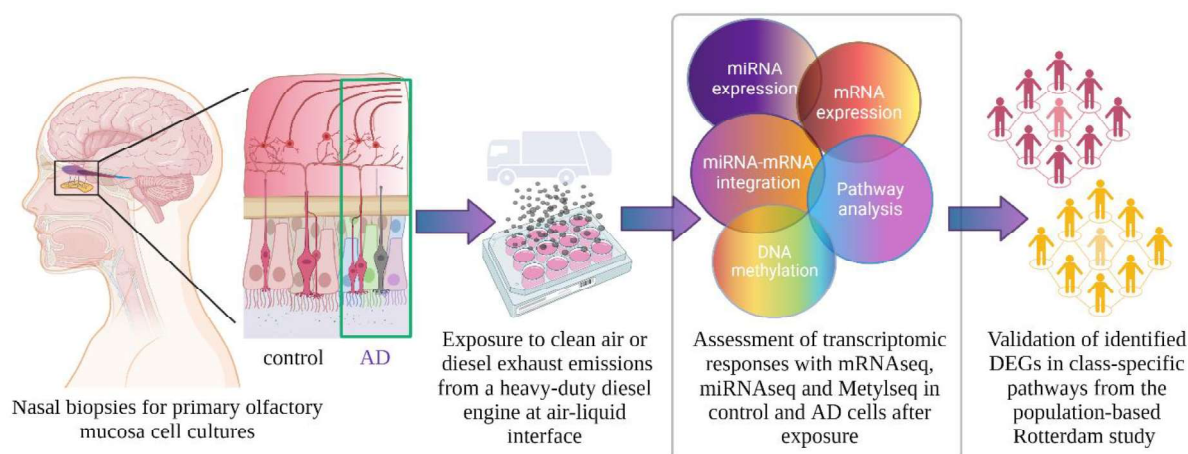
Dolní panely: pokles potenciálu přes substrát (GO, a, a rGO, b) a směr elektrických polí vytvořených potenciálem aplikovaným na substrát (E_{sub}). Znázorněna jsou dále elektrická

pole vytvořená na stěnách buňky membránovým potenciálem (Emem) směřující dovnitř buňky. Spodní panel: schéma ekvivalentního elektrického obvodu, jak je popsáno v textu.

- **Transkriptomické a epigenomické profilování identifikuje změny v odpovědi po působení dieselových emisí u osob s Alzheimerovou chorobou i v *in vitro* modelu.**

Expozice dieselovým emisím (DE) vedla téměř ke čtyřnásobně vyšší reakci u buněk čichové sliznice pacientů s Alzheimerovou chorobou, což naznačuje zvýšenou náchylnost k účinkům DE. Analýza metylace odhalila odlišné vzory metylace DNA, které ukazují na nové cíle expozice. Studie identifikuje biomarkery expozice znečištění ovzduší a klíčové dráhy aktivované expozicí. Data naznačují, že jedinci s Alzheimerovou chorobou mohou být ve vyšším riziku kvůli oslabeným obranným buněčným systémům.

Saveleva L, Cervená T, Mengoni C, et al. Transcriptomic and epigenomic profiling reveals altered responses to diesel emissions in Alzheimer's disease both *in vitro* and in population-based data. *Alzheimer's Dement.* 2024;1-19. <https://doi.org/10.1002/alz.14347>



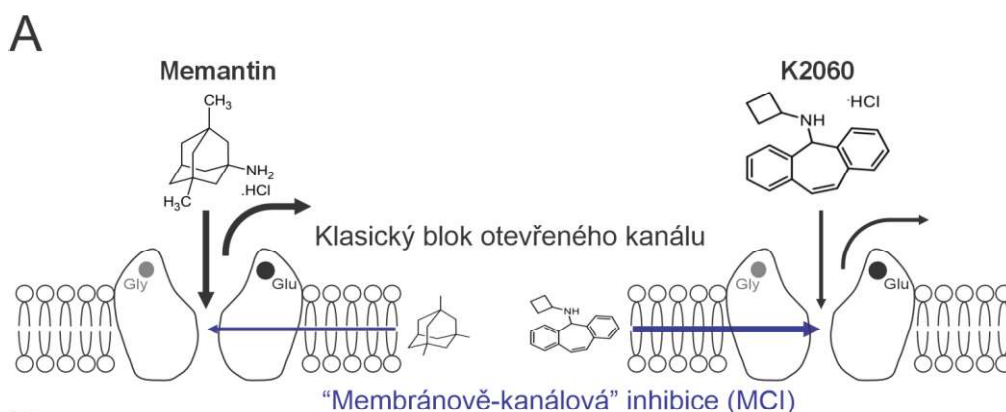
Experimentální schéma studie. Buňky čichového epitelu izolované z nosních biopsií kontrolních osob a pacientů s Alzheimerovou demencí byly exponovány emisím z naftového motoru s využitím air-liquid expozičního systému. Byly analyzovány transkripční a metylační změny DNA. Nalezené výsledky byly validovány s použitím Rotterdamské populační studie.

- **Potentní a reverzibilní blokátor otevřeného kanálu NMDA receptoru odvozený od dizocilpinu se zvýšenou inhibicí kanálu skrze membránu**

Tento článek představuje K2060, nový blokátor otevřených kanálů NMDA receptorů s vylepšenou "membránově-kanálovou inhibicí". K2060 reverzibilně inhibuje podtypy GluN1/GluN2A a GluN1/GluN2B a vykazuje vyšší účinnost než memantin při snižování excitačních postsynaptických proudů v hippocampálních neuronech. Preklinické studie ukazují příznivý bezpečnostní profil a potenciální terapeutické využití u poruch CNS

spojených s dysfunkcí NMDA receptorů, včetně zlepšení léčby při expozici nervovým látkám.

Misiachna A, Konecny J, Kolcheva M, Ladislav M, Prchal L, Netolicky J, Kortus S, Zahumenska P, Langore E, Novak M, Hemelikova K, Hermanova Z, Hrochova M, Pelikanova A, Odvarkova J, Pejchal J, Kassa J, Zdarova Karasova J, Korabecny J, Soukup O, Horak M. Potent and reversible open-channel blocker of NMDA receptor derived from dizocilpine with enhanced membrane-to-channel inhibition. *Biomed Pharmacother.* 2024 Sep;178:117201. doi: 10.1016/j.biopha.2024.117201. Epub 2024 Jul 24. PMID: 39053419.



B

	Memantin	K2060
IC ₅₀ (μM)	~1.3	~0.7
Kinetika nástupu (τ _{on} , ms; 10 μM)	~100	~400
Kinetika odmytí (τ _{off} , ms; 10 μM)	~800	~9,000
Minimální I _{MCI} /I _{kontrola}	~0.5	~0.3

GluN1/GluN2A NMDARs (0 mM Mg²⁺; membránový potenciál -60 mV)

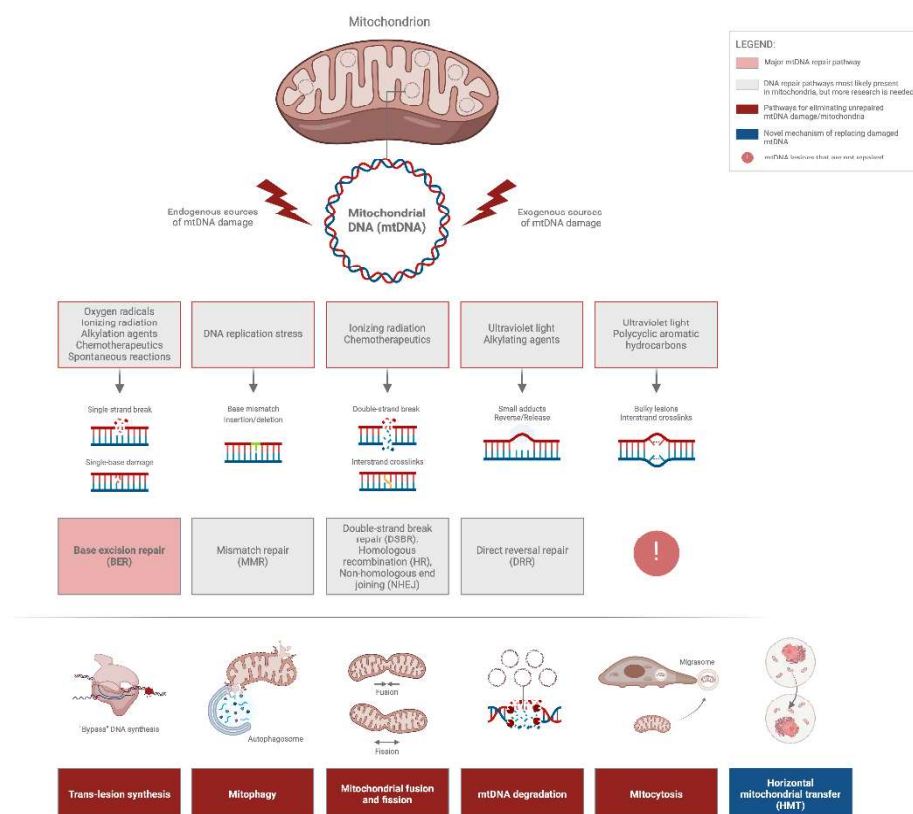
K2060: Nový blokátor otevřených kanálů s vylepšenou membránově-kanálovou inhibicí pro léčbu dysfunkce NMDA receptorů. A) Schéma znázorňující zvýšenou membránově-kanálovou inhibici u K2060 oproti memantinu, s pomalejším nástupem a odmytím inhibice klasickou cestou. (B) Tabulka porovnávající klíčové parametry klasické a membránově-kanálové inhibice, zahrnující účinnost inhibice klasickou i membránově-kanálovou cestou, a také kinetiku rychlosti nástupu a odmytí inhibice v rámci klasického mechanismu.

- Poškození, oprava a náhrada mitochondriální DNA u nádorových onemocnění**

Mitochondrie jsou esenciální organely s vlastní kruhovou DNA (mtDNA), která je přístupnější než jaderná DNA (nDNA). Na rozdíl od diploidní nDNA má mtDNA vyšší počet kopií, který se liší během vývoje a mezi jednotlivými tkáněmi. MtDNA je náchylnější k poškození spojenému s nemocemi, jako jsou nádory, a její opravy probíhají méně probádanými mechanismy. Přehledový článek zkoumá poškození

mtDNA, její opravu, roli v nádorech a horizontální přenos mitochondrií jako nový mechanismus náhrady mtDNA.

Vodicka P, Vodenkova S, Danesova N, Vodickova L, Zabalova R, Tomasova K, Boukalova S, Berridge MV, Neuzil J. Mitochondrial DNA damage, repair, and replacement in cancer. *Trends Cancer*. 2024 Oct 21:S2405-8033(24)00212-7. doi: 10.1016/j.trecan.2024.09.010. Epub ahead of print. PMID: 39438191.



Poškození mtDNA, jeho oprava a eliminace. Schéma znázorňuje potenciální zdroje a typy poškození mitochondriální DNA (mtDNA), možnosti její opravy a cesty pro eliminaci neopraveného poškození mtDNA.

- **Celogenomové asociační a Mendelovské randomizační analýzy poskytují vhled do příčin vzniku nádorů tlustého střeva a konečníku v časném věku**

V současné době globálně vzrůstá výskyt nádorů tlustého střeva a konečníku u osob mladších 50 let, aniž by byla známa příčina tohoto jevu. V naší první celogenomové asociační studii a Mendelovské randomizační analýze jsme studovali genetické a kauzální modifikovatelné rizikové faktory nádorů u mladších osob.

Výsledky ukazují, že dědičná vnímavost, modifikovatelné faktory životního stylu a metabolismu jsou využitelné pro stratifikaci rizika, personalizovaných skriningových strategií nebo intervencí.

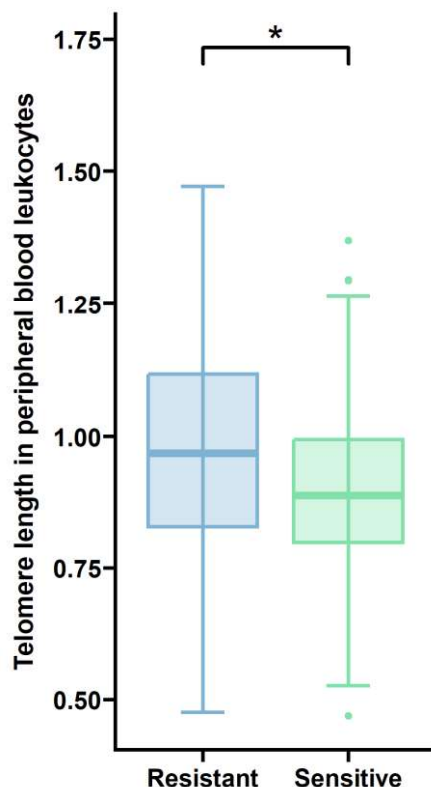
Laskar RS, Qu C, Huyghe JR, Harrison T, Hayes RB, Cao Y, Campbell PT, Steinfeld R, Talukdar FR, Brenner H, Ogino S, Berndt S, Bishop DT, Buchanan DD, Chan AT, Cotterchio M, Gruber SB, Gsur A, van Guelpen B, Jenkins MA, Keku TO, Lynch BM, Le Marchand L, Martin RM, McCarthy K, Moreno V, Pearlman R, Song M, Tsilidis KK, Vodicka P, Woods MO, Wu K, Hsu L, Gunter MJ, Peters U, Murphy N, Colorectal Transdisciplinary (CORECT) Study, the Colon Cancer Family Registry (CCFR), Genetics and Epidemiology of Colorectal Cancer Consortium (GECCO). Genome-wide association studies and Mendelian randomization analyses provide insights into the causes of early-onset colorectal cancer. *Ann Oncol.* 2024 Jun;35(6):523-536. doi:10.1016/j.annonc.2024.02.008. Epub 2024 Feb 24.

- **Délka telomer jako ukazatel terapeutické odpovědi a přežití u pacientek diagnostikovaných s karcinomy vaječníků**

Tento původní článek zkoumal regulaci telomerové délky u 209 pacientek s karcinomy vaječníků. Telomery v leukocytech a nádorech byly měřeny multiplexovou qPCR. Metylační profily a genová exprese shelterinu a telomerázy byly analyzovány pomocí čipů Illumina a RNA-Seq. Pacientky citlivé na léčbu na bázi platiny měly kratší telomery v leukocytech. Analýza transkriptomu prokázala změny v signální dráze receptorů aktivovaných peroxizómovými proliferátory (PPAR) u pacientek s odlišnými odpověďmi na terapii. Telomery v tumoru kratší než medián predikovaly lepší celkové přežití.

Tomasova K, Seborova K, Kroupa M, Horak J, Kavec M, Vodickova L, Rob L, Hruda M, Mrhalova M, Bartakova A, Bouda J, Fleischer T, Kristensen VN, Vodicka P, Vaclavikova R. Telomere length as a predictor of therapy response and survival in patients diagnosed with ovarian carcinoma. *Heliyon.* 2024 Jun 29;10(13): e33525. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e33525. PMID: 39050459; PMCID: PMC11268197.

Figure 1

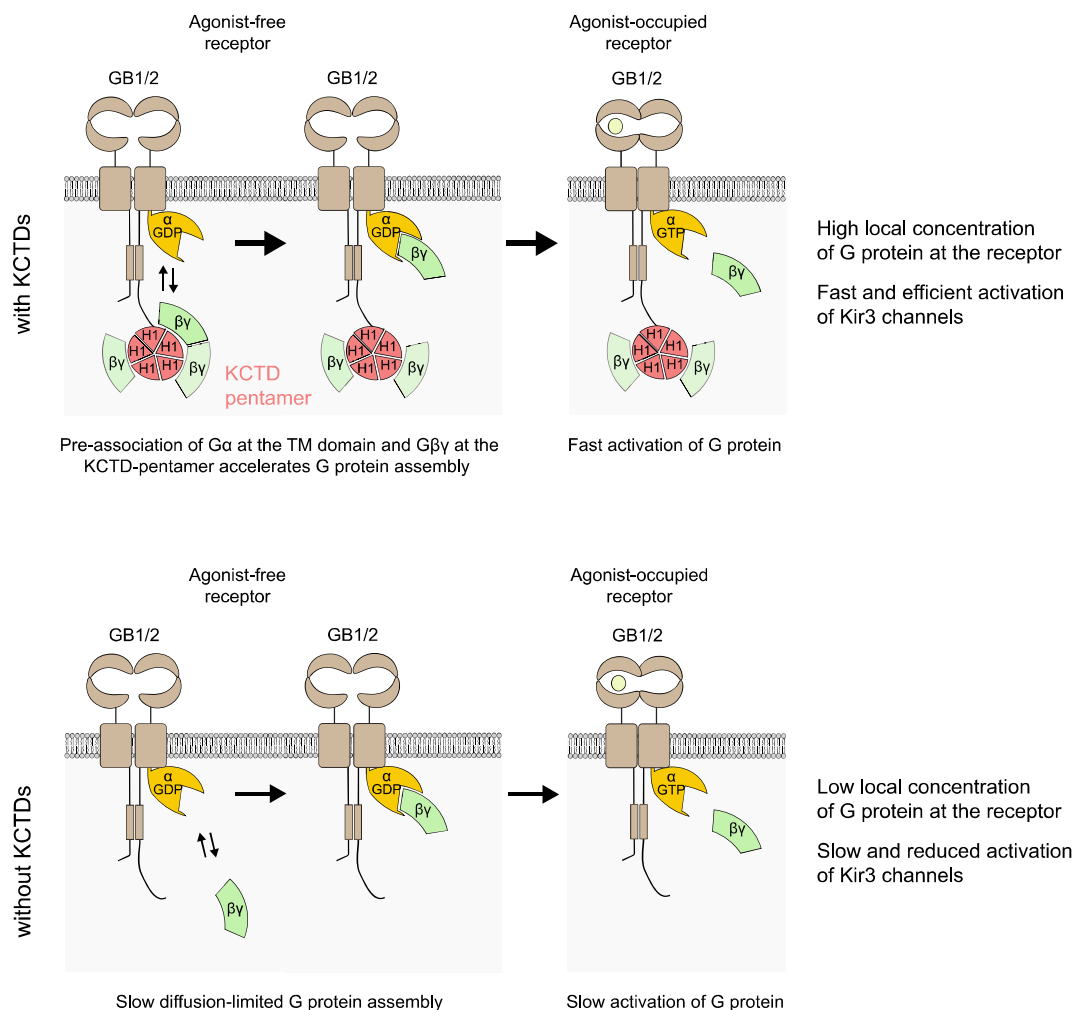


Kratší délka telomer v leukocytech periferní krve může být spojena se zvýšenou citlivostí na léčbu na bázi platiny. Pacientky s karcinomy vaječníků dobře odpovídajícími na léčbu na bázi platiny (doba od poslední léčby platinou do recidivy > 12 měsíců, n = 93) měly kratší telomery v leukocytech ve srovnání s pacientkami jejichž nádory byly na léčbu rezistentní (doba od poslední léčby platinou do recidivy ≤ 6 měsíců, n = 46, P = 0,037).

- **Sdružování specifických Gβγ podjednotek u GABAB receptorů prostřednictvím pomocných KCTD proteinů urychluje kinetiku spřažených iontových kanálů.**

Prokázali jsme, že proteiny z rodiny KCTD interagují s podjednotkami Gβγ a umožňují tak jejich sestavení do komplexu na GABAB receptorech. Předem vytvořený komplex umožňuje rychlou aktivaci G proteinů a následně K⁺ kanálů. Identifikovali jsme interakční místa na sedmilisté vrtuli podjednotek Gβ, která jsou specifická pro vazbu izoform Gβ1 a Gβ2. Rozhraní KCTD-Gβ představuje nový cíl pro farmakologickou modulaci kanálů spojených s GABAB receptory.

Fritzius T, Tureček R, Fernandez-Fernandez D, Isogai S, Rem PD, Kralikova M, Gassmann M, Bettler B (2024) Preassembly of specific Gβγ subunits at GABAB receptors through auxiliary KCTD proteins accelerates channel gating. Biochem. Pharmacol. 28:116176. doi: 10.1016/j.bcp.2024.116176.



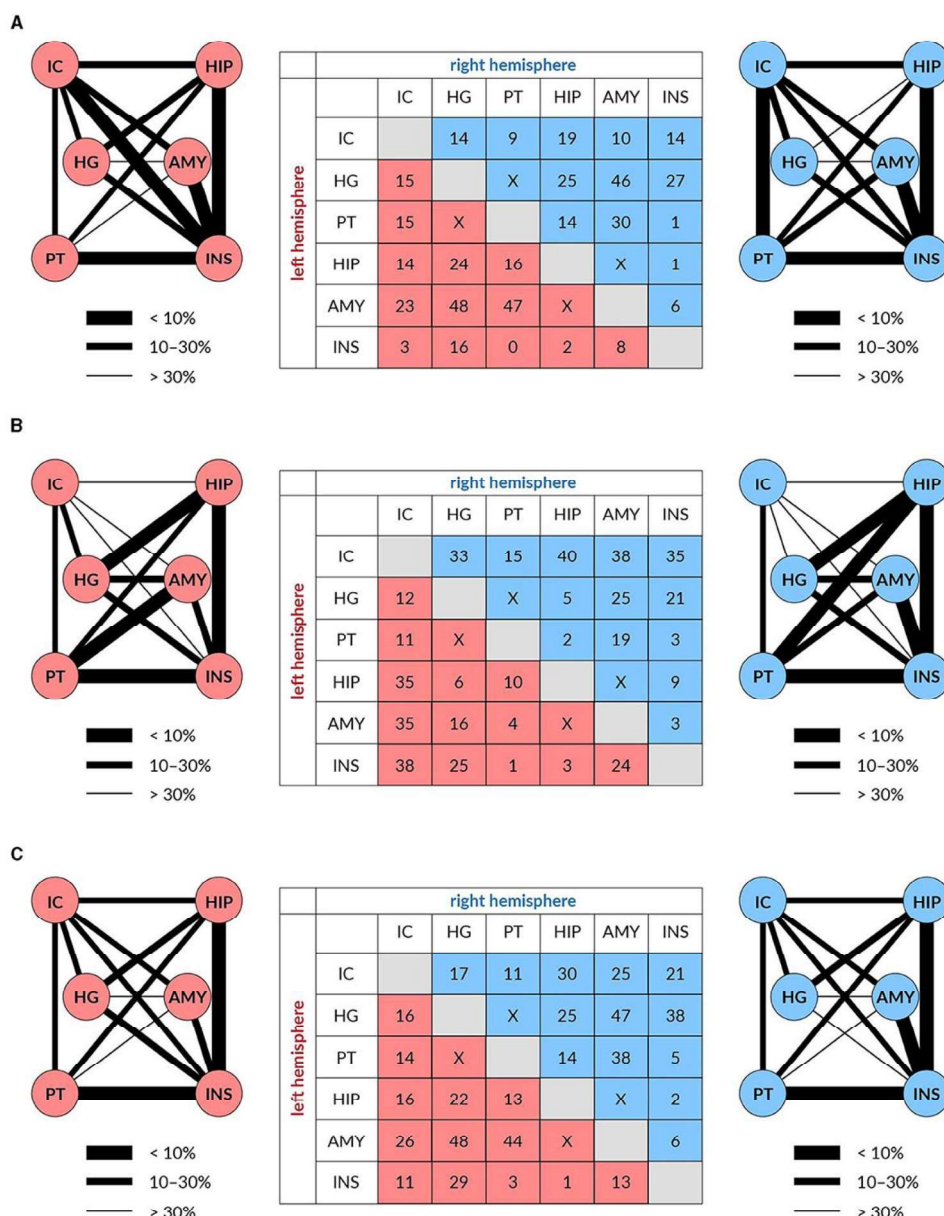
Model KCTD-zprostředkovaného urychlení Gβγ signalizace GABAB receptorů. Vazba Gαo ke GABAB receptoru (GB1/2) spolu s KCTD zprostředkovaným připojením Gβγ na receptor usnadňuje sestavení komplexu heterotrimerního G proteinu s neaktivními receptory. Po disociaci z pentameru KCTD se Gβγ váže s vyšší afinitou ke Gα vázající na GDP v blízké membránové doméně. Kromě toho může Gα získat Gβγ z pentameru KCTD prostřednictvím přechodného komplexu mezi Gα a Gβγ u KCTD. Připojení G proteinu na receptor usnadňuje jeho rychlou aktivaci, která zahrnuje výměnu GDP za GTP u Gα a následnou disociaci Gβγ. To má za následek otevírání Kir3 kanálů Gβγ s rychlým nástupem a krátkým nástupem K⁺ proudu. Aktivace G proteinu je také účinnější, pravděpodobně v důsledku zvýšení jeho lokální koncentrace. V nepřítomnosti proteinů KCTD je aktivace G proteinů méně účinná a spoléhá na jejich difúzi k receptoru, což prodlužuje nástup K⁺ proudu.

- **Vliv stárnutí, ztráty sluchu a tinnitu na bílou hmotu v lidském sluchovém systému odhalený pomocí fixelové analýzy.**

Identifikovali jsme věkem a patologií vyvolané změny v nervových drahách spojujících vybrané oblasti centrálního sluchového systému se strukturami limbického systému. Výsledky získané u 79 dobrovolníků pomocí 3T MRI ukázaly negativní vliv stárnutí, nikoli však ztráty sluchu nebo tinnitu, na plochu průřezu a hustotu nervových vláken.

Naše zjištění prokazující plasticitu anatomických spojení mezi sluchovým a limbickým systémem by mohla pomoci pochopit patofyziologické mechanismy presbyakuze.

Svobodová, V., Profant, O., Škoch, A., Tintěra, J., Tóthová, D., Chovanec, M., Čapková, D., Syka, J.: (2024) *The effect of aging, hearing loss, and tinnitus on white matter in the human auditory system revealed with fixel-based analysis. Frontiers in aging neuroscience 15: 1283660.*



Výsledky fixelové analýzy v traktech spojujících oblasti sluchového a limbického systému.

Redukce drah bílé hmoty spojujících sluchové (Inferior colliculus, IC; Heschlův gyrus, HG; planum temporale, PT) a limbické struktury (přední insula, INS; hipokampus, HIP; amygdala, AMY) v obou hemisférách (vlevo červeně a vpravo modře) vyjádřená v % (tabulka) nebo tloušťkou spojovacích linií v grafech. A) hustota vláken, B) logaritmická míra průřezu vláken, C) míra hustoty a průřezu vláken.

- **Vliv akusticky obohaceného prostředí na strukturu a funkci vyvíjejícího se sluchového systému.**

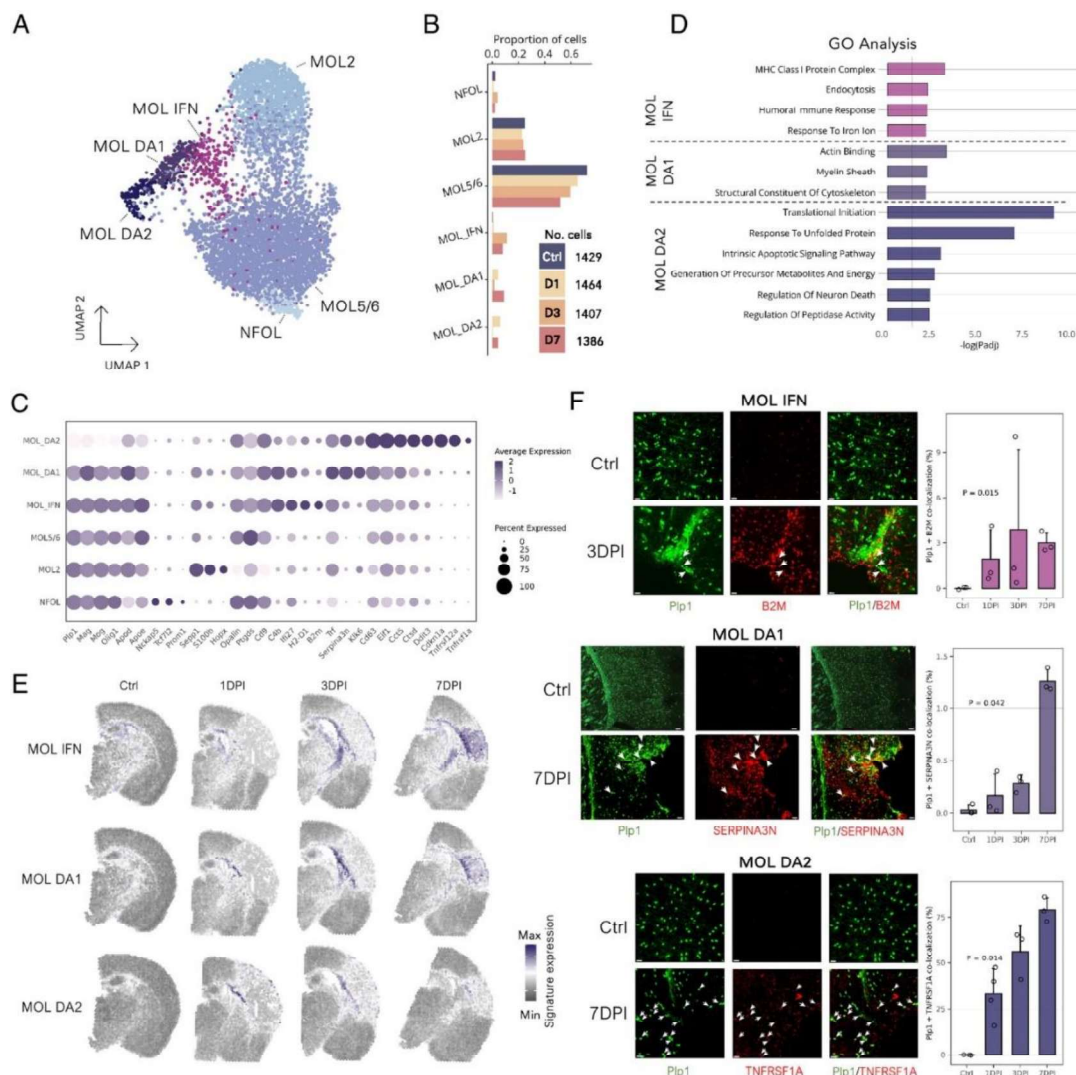
V tomto přehledu shrnujeme naše zkušenosti s účinky akusticky obohaceného prostředí (AEE) na potkany během raného postnatálního vývoje a porovnáváme je s poznatky z literatury. Expozice AEE vede k morfologickým a funkčním změnám u neuronů sluchových oblastí středního a koncového mozku a ke zlepšení akusticky vyvolaných behaviorálních odpovědí. Data naznačují translační potenciál aplikace obohaceného akustického prostředí v humánní neonatologii, zejména v případě péče o předčasně narozené děti.

Bureš, Z., Svobodová Burianová, J., Pysanenko, K., Syka, J.: (2024) The effect of acoustically enriched environment on structure and function of the developing auditory system. Hearing research 453: 109110.

- **Časoprostorová transkriptomická mapa odpovědi gliových buněk v myším modelu akutní mozkové ischemie**

Studie využila prostorovou transkriptomiku k mapování změn gliových buněk během prvního týdne po mozkové mrtvici u myší. Tato metoda umožňuje sledovat aktivní geny a jejich přesnou lokalizaci v mozku a jeho poškozených oblastech. Výzkum odhalil klíčovou roli oligodendrocytů v modulaci zánětu a zotavení, což přineslo nový pohled na funkci gliových buněk. Výsledky zdůrazňují potenciál prostorové transkriptomiky a otevírají cestu k novým terapiím pro pacienty s cévní mozkovou příhodou.

Zucha D, Abaffy P, Kirdajova D, Jirak D, Kubista M, Anderova M, Valihrach L. Spatiotemporal transcriptomic map of glial cell response in a mouse model of acute brain ischemia. Proc Natl Acad Sci U S A. 2024 Nov 12;121(46): e2404203121. doi: 10.1073/pnas.2404203121. Epub 2024 Nov 5. PMID: 39499634; PMCID: PMC11573666.

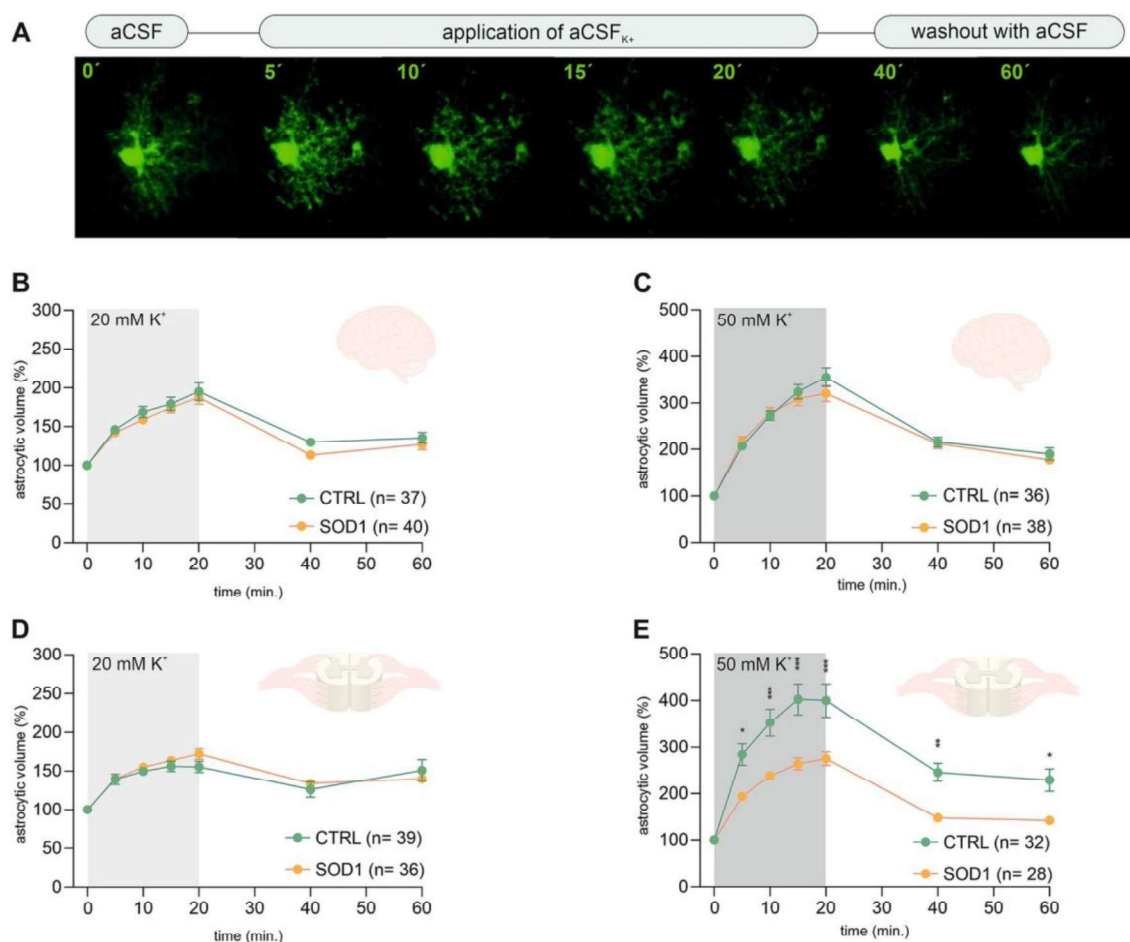


Ischemické podmínky indukují vznik různých reaktivních populací oligodendrocytů. (A) UMAP populací v integrovaném souboru dat jednotlivých jader ($n = 1\,113$) a jednotlivých buněk ($n = 4\,673$) oligodendrocytů po MCAO. Zkratky: Nově vzniklé oligodendrocyty, NFOL; zralé oligodendrocyty typu 2, MOL2; zralé oligodendrocyty typů 5 a 6, MOL5/6; zralé oligodendrocyty reagující na interferon, MOL IFN; zralé oligodendrocyty 1 spojené s onemocněním, MOL DA1; zralé oligodendrocyty 2 spojené s onemocněním, MOL DA2. (B) Podíly populací oligodendrocytů v příslušných časových bodech. (C) Markerové geny populací oligodendrocytů. Je znázorněna úroveň exprese (barevná škála) a procento populací exprimujících daný marker (velikost tečky). (D) Reprezentativní obohacené termíny GO pro oligodendrocyty spojené s traumatem, rozdělené do kategorií ontologických termínů. (E) Projekce expresních znaků reaktivních oligodendrocytů. (F) Imunohistochemická validace. Koronární řezy myším mozkem obarvené na kanonický oligodendrocytární marker (Plp1) a populace reaktivních oligodendrocytů: B2M pro MOL IFN, SERPINA3N pro MOL DA1 a TNFRSF1A pro MOL DA2. Kolokalizace v minimálně třech řezech na myš, s minimálně třemi myši na podmínku. Chybové úsečky udávají SD. (Měřítka 20 μm pro snímky B2M a TNFRSF1A a 50 μm pro snímky SERPINA3N.) Statistická významnost mezi kontrolními a poraněnými vzorky byla hodnocena pomocí nepárového oboustranného Wilcoxonova sumárního testu.

- **Patologie podobná ALS zmenšuje otok míšních astrocytů u zvířecího modelu SOD1**

Studie odhalila poruchu vychytávání draslíku astrocyty v míše u myšího modelu amyotrofické laterální sklerózy (ALS). Autoři zjistili sníženou funkci draslíkového kanálu Kir4.1 a omezenou schopnost astrocytů reagovat na vysoké hladiny draslíku. Tento jev byl pozorován pouze v míše, nikoliv v mozkové kůře, což naznačuje lokalizované poškození, které ovlivňuje zdraví neuronů. Tento výsledek přispívá k lepšímu pochopení mechanismů ALS a otevírá nové možnosti pro vývoj léčebných strategií.

Filipi T, Tureckova J, Vanatko O, Chmelova M, Kubiskova M, Sirotova N, Matejkova S, Vargova L, Anderova M. ALS-like pathology diminishes swelling of spinal astrocytes in the SOD1 animal model. *Front Cell Neurosci.* 2024 Oct 10;18:1472374. doi: 10.3389/fncel.2024.1472374. PMID: 39449756; PMCID: PMC11499153.



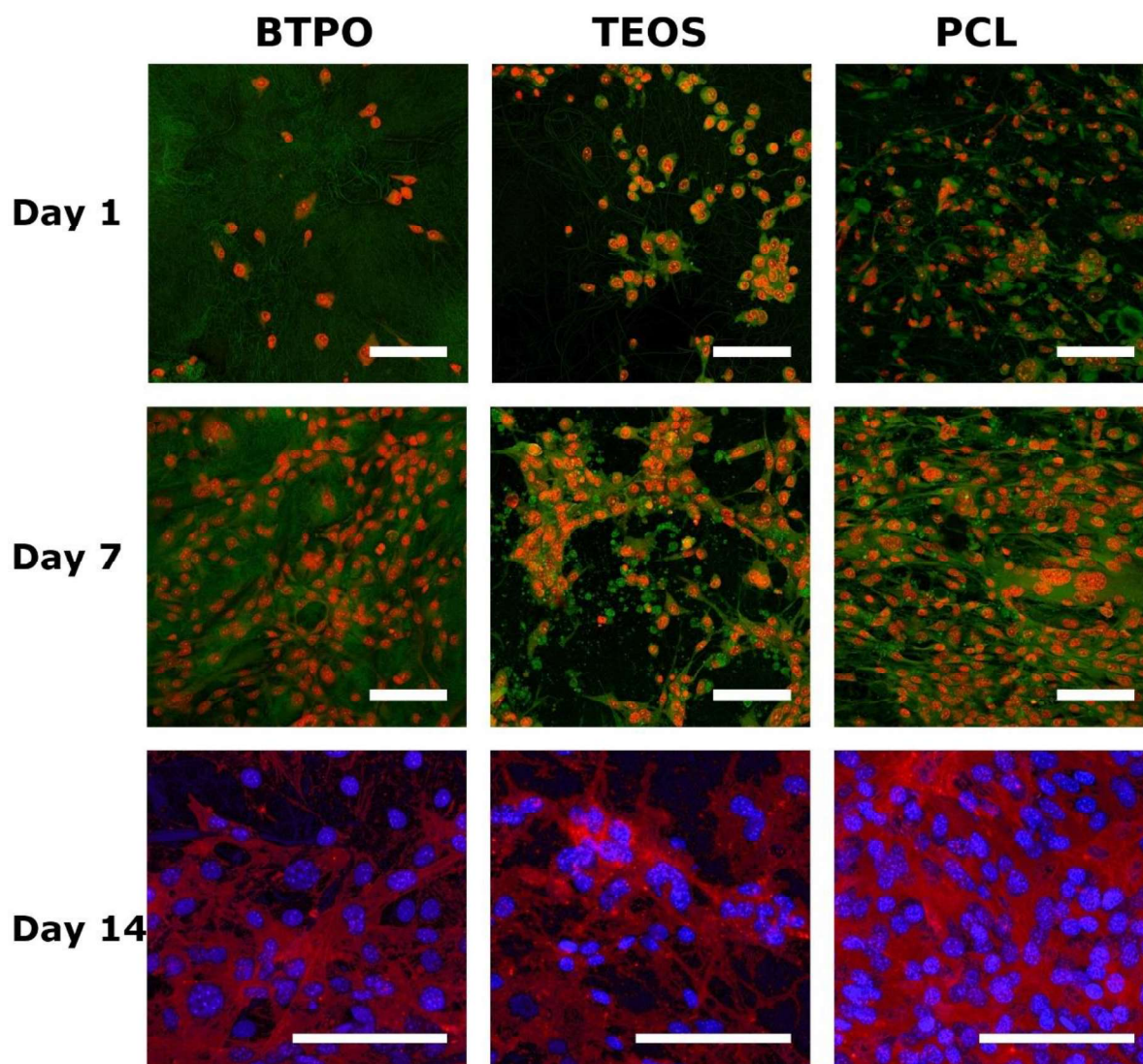
Otok astrocytů v reakci na různé koncentrace draslíku. (A) Mikroskopické snímky kortikálních astrocytů označených EGFP byly zaznamenávány po celou dobu měření. Kontrolní snímek byl pořízen během aplikace umělého cerebrospinálního roztoku (aCSF). Objem astrocytů byl zaznamenáván každých 5 minut během aplikace aCSFK⁺ po dobu 20 minut. Poslední 2 snímky astrocytů byly pořízeny v intervalu 20 minut během 40-minutového promývání v aCSF.

(B, C) Časový průběh změn objemu kortikálních (B) a spinálních (C) astrocytů během měření při 20 mM aCSFK+. (D, E) Časový průběh změn objemu kortikálních (D) a spinálních (E) astrocytů během měření při 50 mM aCSFK+. Data jsou prezentována jako průměr $\pm$ SEM. n = počet buněk. K analýze rozdílů mezi skupinami CTRL (kontrolní myši na pozadí FVB/N) a SOD1 (transgenní myši se superoxiddismutázou na pozadí FVB/N) byla použita dvoufaktorová ANOVA s korekcí na více srovnání podle Holm-Sidakovy metody.

- **Nanovláknový hybridní nosič z organosilanů podporující buněčnou adhezi a proliferaci**

V této studii byl testován organosilanový nanovláknový (NFs) materiál vyrobený z N,N'-bis(3-(triethoxysilyl)propyl)oxamid (BTPO) metodou elektrostatického zvlákňování. BTPO NFs vykazoval v porovnání s polykaprolaktonovým a tetraethoxysilanovými NFs nosiči dobrou proteinovou adsorpci i buněčnou proliferaci a zanedbatelnou cytotoxicitu. BTPO NFs je proto slibným materiálem pro využití v medicíně. Jednoduchý postup syntézy BTPO zamezuje komplikacím, které se mohou objevit u vícesložkových materiálů.

Hobbs C., Kulhankova J., Holubová B., Mahun A., Kobera L., Erben J., Hedvicakova V., Hauzerova S., Rysova M., Makova V., Hybrid organosilane nanofibre scaffold formation supporting cell adhesion and growth, Journal of Materials Science. 2024; 59:19612–19627, <https://doi.org/10.1007/s10853-024-10324-0>



Buněčná proliferace a distribuce buněk na nanovláknenných materiálech zobrazena pomocí konfokální mikroskopie. Buněčná jádra byla barvena propidium jodidem (červeně) a membránové struktury byly barevny DiOC6(3) (zeleně) 1. a 7. den experimentu. Aktinová mikrofilamenta byla barvena phalloidinem (červeně) a jádra buněk byla barvena Hoechstem (modře) 14. den experimentu. Velikost měřky je 100 μm . Zkratky: N,N'-bis(3-(triethoxysilyl)propyl)oxamid (BTPO), tetraethoxysilan (TEOS), polykaprolakton (PCL)

- **Zastavení glykolýzy je nezbytnou podmínkou pro navázání evolučně konzervované exoribonukleázy Xrn1 na plazmatickou membránu**

Ukázali jsme, že membránová vazba Xrn1 závisí spíše na glykolytickém toku než na dostupnosti fermentovatelného uhlíku, je nezávislá na aktivitě TORC1 a vyžaduje klíčové eizozomální proteiny Pil1 a Lsp1. Kromě toho jsme prokázali, že při expresi v *Saccharomyces cerevisiae* se lidský ortolog Xrn1 chová stejně jako jeho kvasinkový

protějšek. Rozšiřujeme tak dosavadní poznatky o regulaci Xrn1 a naznačujeme, že tento regulační mechanismus je zachován od kvasinek až po člověka.

Mondal S, Zahumensky J, Vesela P, Malinsky J. Conserved mechanism of Xrn1 regulation by glycolytic flux and protein aggregation. Heliyon 10 (19): e38786 (2024)

- **Proteinkináza Cwr1 zprostředkovává odolnost vůči stresu buněčné stěny u patogenní kvasinky *Candida albicans***

Jako součást mezinárodního týmu jsme pomocí moderních metod fluorescenční mikroskopie lokalizovali proteinkinázu Cwr1 do mikrodomén plasmatické membrány *C. albicans*. Naše data naznačila, že Cwr1 přispívá k regulaci funkcí plasmatické membrány, které podporují správnou morfogenezi a odolnost vůči stresu buněčné stěny, což je důležité pro virulenci této patogenní kvasinky.

*Naseem S, Zahumenský J, Lanze CE, Douglas LM, Malínský J, Konopka JB. The Cwr1 protein kinase localizes to the plasma membrane and mediates resistance to cell wall stress in *Candida albicans*. mSphere. e0039124 (2024)*

- **Pracovní postup pro vysoce výkonnou analýzu obrazu a dat pomocí fluorescenční mikroskopie živých buněk**

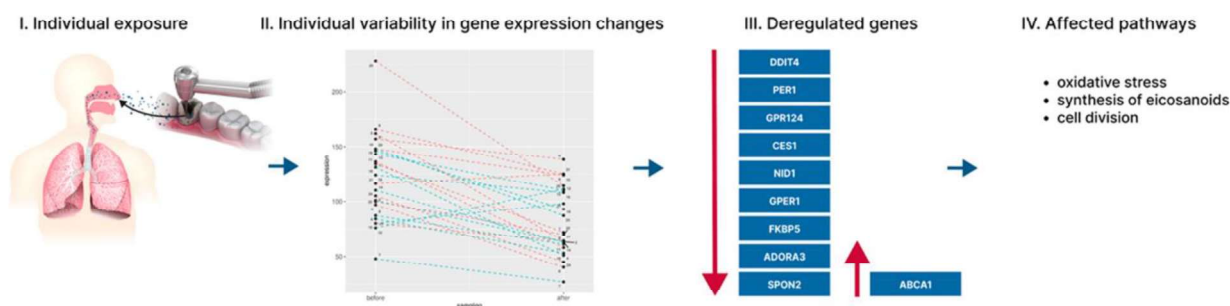
Na základě dlouholetých zkušeností jsme formulovali obecné zásady zpracování biologického materiálu pro fluorescenčnĕmikroskopická pozorování *in vivo*. Popsaný postup je aplikovatelný pro prakticky libovolný typ buněk a zahrnuje jak přípravu biologického preparátu a vlastní pozorování, tj. získání digitálního obrazu, tak i analytické zpracování takto získaných mikroskopických dat.

Zahumensky J, Malinsky J. Live cell fluorescence microscopy-an end-to-end workflow for high-throughput image and data analysis. Biol Methods Protoc. 9(1): bpae075 (2024)

- **Transkriptomické změny u lidí akutně exponovaných nanočásticím při obrušování dentálních nanokompozitů**

Cílem výzkumu bylo simulovat reálnou akutní inhalační expozici nanočásticím uvolňovaným při práci se zubními nanokompozity v zubní ordinaci nebo technické laboratoři. Dobrovolníkům byla odebrána krev před a po práci, následně došlo k porovnání hladin exprese mRNA a miRNA. Výsledky naznačují, že uvolněné nanočástice během obrušování mohou představovat pracovní riziko pro lidské zdraví.

Simova Z, Sima M, Pelclova P., et al. Transcriptome changes in humans acutely exposed to nanoparticles during grinding of dental nanocomposites. NANOMEDICINE 2024, VOL. 19, NO. 17, 1511–1523, <https://doi.org/10.1080/17435889.2024.2362611>



Možný vliv akutní inhalační expozice nanočásticím uvolňovaným při broušení dentálních nanokompozitů. Design expozice použitý v naší studii reálně simuloval akutní expozici zubního personálu nanočásticím. Výsledky naznačují, že dopad expozice na lidské zdraví závisí na stylu práce a interindividuální biologické variabilitě mezi studovanými subjekty. Byly detekovány významné změny hladin exprese genů spojených se zvýšením oxidačního stresu, syntézou eikosanoidů a buněčným dělením.

• Imunomodulační efekt nanočástic stříbra v zánětlivém prostředí sítnice

Studie sledovala imunomodulační působení nanočástic stříbra (AgNPs) na aktivované buňky imunitního systému *in vitro* a regulaci neurozánětu indukovaného v experimentálním myším modelu zánětlivého poškození sítnice. Lokální aplikace AgNPs snížila v poškozené sítnici expresi faktorů souvisejících s neurozánětem a zároveň rozsah dilatace a poškození cév v sítnici. Dosažené výsledky poskytují nové možné směřování léčby onemocnění sítnice cílící v současnosti právě na potlačení cévních abnormalit.

Palacka, K., Hermankova, B., Cervena, T., Rossner, P., Zajicova, A., Uherkova, E., Holan, V., & Javorkova, E. (2024). *The Immunomodulatory Effect of Silver Nanoparticles in a Retinal Inflammatory Environment*. *Inflammation*, 10.1007/s10753-024-02128-w. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10753-024-02128-w>

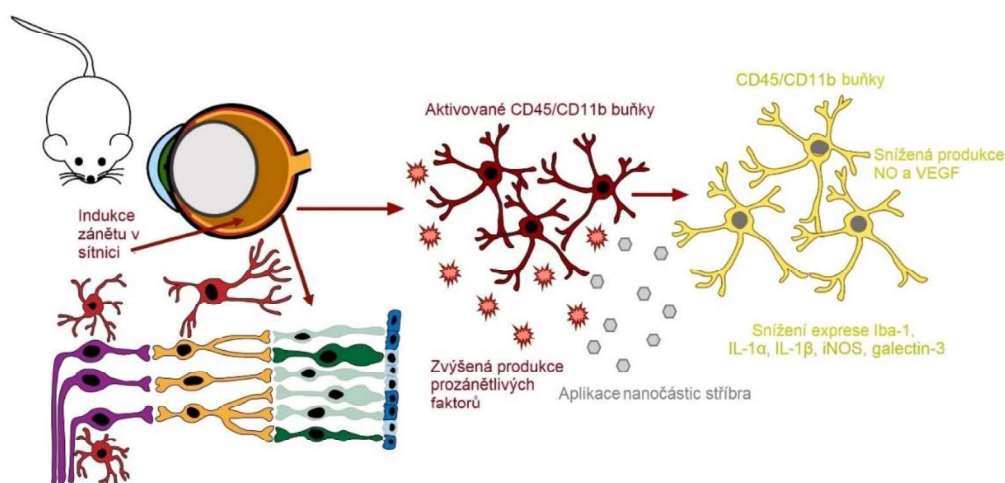
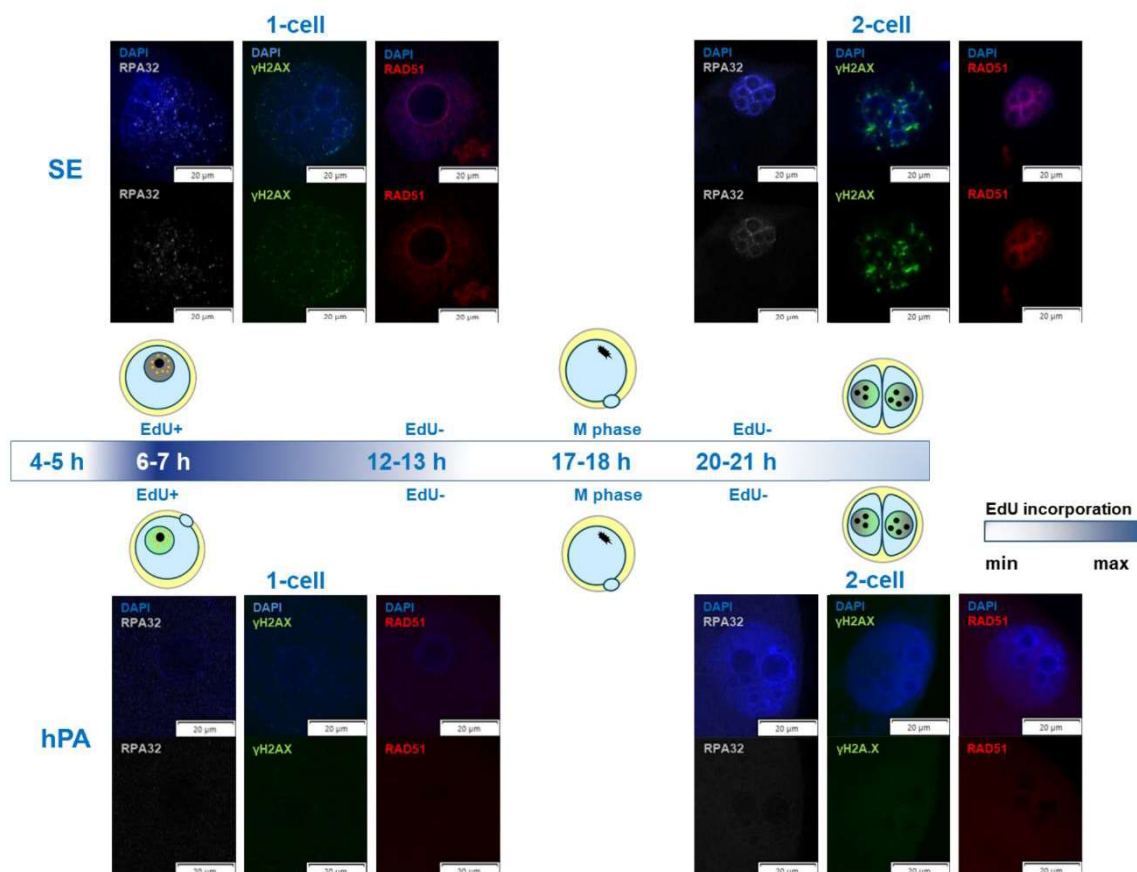


Schéma působení nanočástic stříbra v prozánětlivém prostředí sítnice. Indukce zánětu v sítnici vyvolala lokální aktivaci buněk imunitního systému (mikroglíi/makrofágů) a produkci faktorů souvisejících s neurozánětem. Indukovaný neurozánět byl snížen nitrooční aplikací nanočástic stříbra.

- **Načasování přenosu prvojader má zásadní vliv na kvalitu embryí**

Přenos prvojader za účelem terapie se přímo používá v lidské medicíně v řadě evropských zemích. Přes pozitivní výsledky v lidské asistované reprodukci není přesný postup často definován a celý protokol tedy není zcela jasně daný. V naší práci jsme se na modelu idiopatické zástavy vývoje embrya snažili konkrétněji vydefinovat, jak načasování přenosu prvojader ovlivňuje jeho úspěšnost. Ukázali jsme, že zásadní roli hraje proces replikace. Na základě naší práce je tak možné jednoznačně doporučit aplikaci tohoto postupu na časnou fázi prvního embryonálního cyklu.

The timing of pronuclear transfer critically affects the developmental competence and quality of embryos. Znachorova T, Dudko N, Ming H, Jiang Z, Fulka H. Mol Hum Reprod. 2024 Jun 26;30(7): gaae024. doi: 10.1093/molehr/gaae024. PMID: 38991843



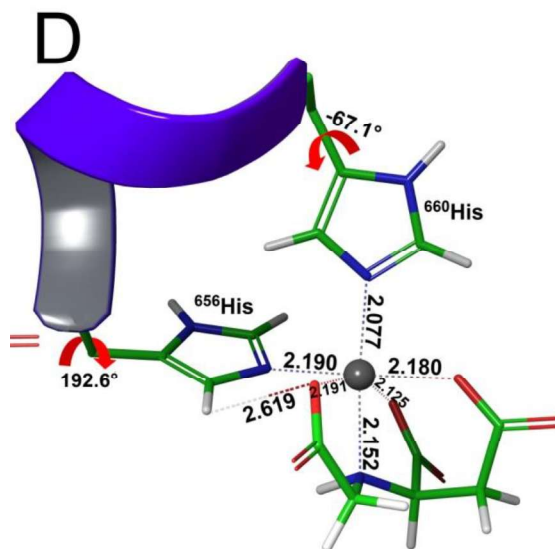
Replikační stres během prvního embryonálního cyklu provází idiopatickou zástavu vývoje. Replikační stres se může výrazně podílet na zástavě embryonálního vývoje. Abychom lépe

porozuměli dopadům replikačního stresu, vytvořili jsme modelový systém, který umožnil sledovat dlouhodobé dopady na vývoj embrya (horní část, markery poškození DNA: RPA32, γ H2A.X a Rad51). Modelová embrya nedokáží replikační stres potlačit, což vede k výrazné kumulaci dvouvláknového poškození DNA v dvoubuněčném stádiu. Oproti tomu „zdravá“ embrya nevykazují známky replikačního stresu a ani poškození DNA.

- **Identifikace a charakterizace nových vazebných vlastností chromatin remodelujícího proteinu SMARCA5.**

Zjistili jsme, že SMARCA5 se specificky váže na dvojmocné přechodné kovy (Co, Cu, Zn, Ni) na pevných nosičích. Izolace proteinu a analýza vazeb byla provedena pomocí afinitní chromatografie na vázaných kovových iontech a kvantově-mechanickými výpočty, které poskytly prostorově-energetické modely. Hlavní význam práce spočívá v možnosti studovat funkční interakce mezi přechodnými kovy a proteinem SMARCA5 v buňce. Konkrétně se jedná o případnou modulaci jeho nukleozom-translokační aktivity a konformační změny v chromatin remodelujících komplexech.

The chromatin remodeler SMARCA5 binds to d-block metal supports: Characterization of affinities by IMAC chromatography and QM analysis Andrikopoulos P. C, Čabart P. PLoS One 2024 Oct 7;19(10):e0309134. doi: 10.1371/journal.pone.0309134. eCollection 2024, PMID: 39374200

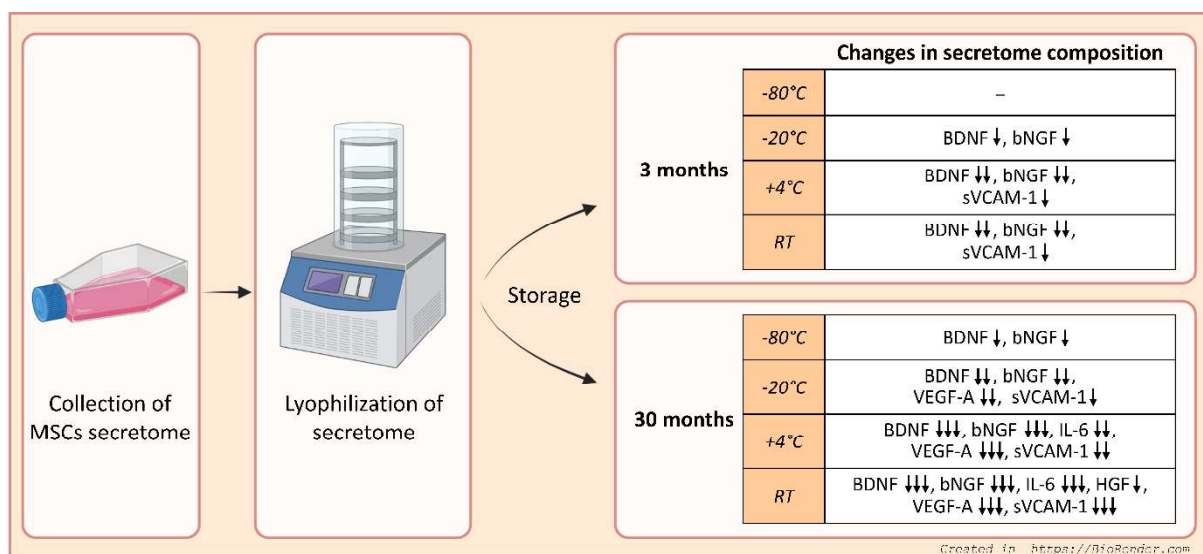


Optimalizovaná struktura kationtu zinku s částí proteinu SMARCA5. Atom zinku (šedá kulička) v komplexu s nosičem karboxymethylaspartát tvoří vazby se dvěma postranními řetězci histidinů proteinového fragmentu SMARCA5 (fialový pruh). Model je postaven na výpočtech B3LYP, která je jednou z metod založených na teorii funkcionálu hustoty.

- **Podmínky skladování ovlivňují složení lyofilizovaného sekretomu multipotentních mezenchymálních stromálních buněk**

Optimální uchování sekretu mezenchymálních stromálních buněk má klíčový význam pro jeho široké využití. Stabilita biomolekul je výrazně ovlivněna délkou a teplotou skladování. Zjistili jsme, že skladování lyofilizovaného sekretu při -80°C zajišťuje uchování biomolekul po dobu 3 a 30 měsíců. Skladování při -20°C , 4°C nebo pokojové teplotě mělo nepříznivý vliv na hladiny růstových faktorů a cytokinů, který se v průběhu času ještě zvýraznil.

Rogulska, O., Vackova, I., Prazak, S., Turnovcova, K., Kubinova, S., Bacakova, L., Jendelova, P., Petrenko, Y.: (2024) Storage conditions affect the composition of the lyophilized secretome of multipotent mesenchymal stromal cells. *Scientific reports*. 14(1): 10243.

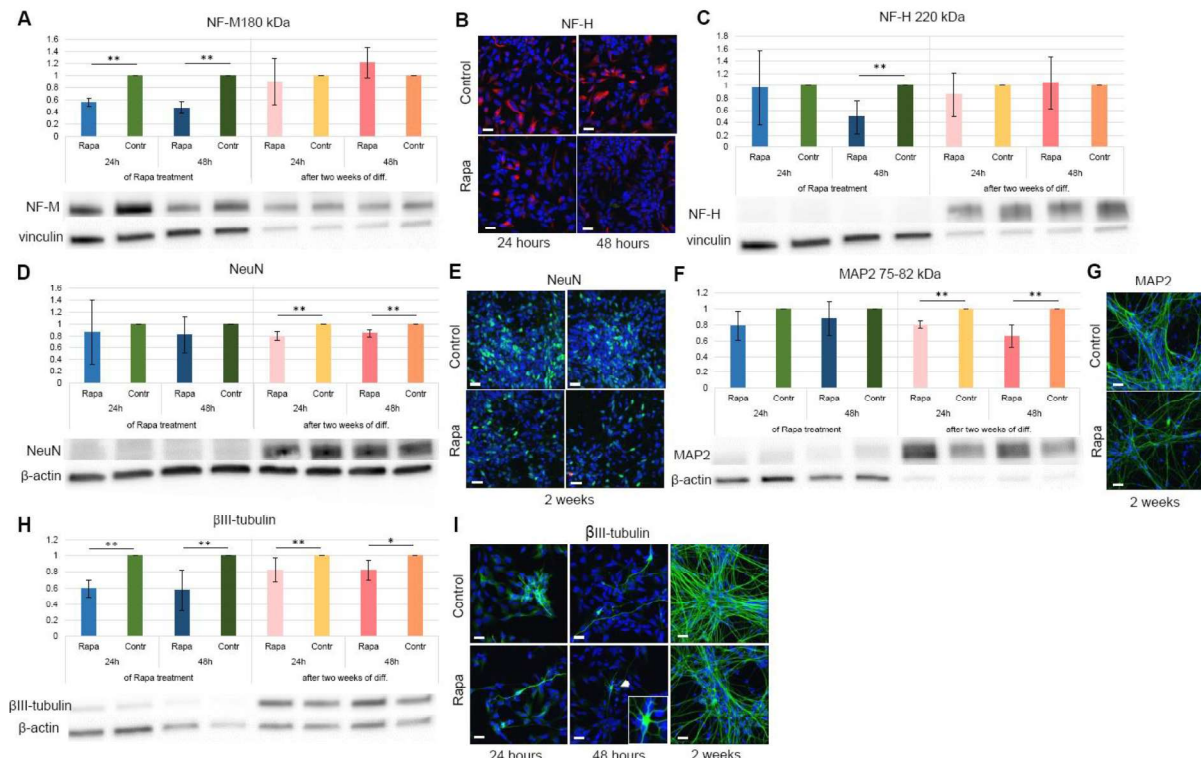


Vliv teploty a doby skladování na stabilitu složení lyofilizovaného sekretu multipotentních mezenchymálních stromálních buněk. Kondicionované médium z MSC Whartonova želé bylo lyofilizováno a uchovávalo při -80°C , -20°C , 4°C nebo při pokojové teplotě po dobu 3 a 30 měsíců. Po skladování a rekonstrukci byly hladiny růstových faktorů a cytokinů hodnoceny pomocí multiplexního testu. Krátkodobé skladování při různých teplotách zachovalo více než 60 % studovaných růstových faktorů a cytokinů; dlouhodobé uchování bylo dostatečné pouze při teplotě -80°C .

- **Dráha mTOR reguluje proliferaci nervových kmenových buněk a hraje důležitou roli v nervové diferenciaci.**

Proliferace a diferenciaci nervových kmenových buněk (NSC) je regulována vnitřními a vnějšími podněty, přičemž klíčovou roli hraje dráha mTOR. Inhibice mTOR rapamycinem (Rapa) potlačila proliferaci NSC, metabolickou aktivitu a vstup do S-fáze během 1 hodiny po léčbě a přetrvávala až 48 hodin. NSC léčené Rapa vykazovaly sníženou diferenciaci neuronů a glií, pravděpodobně v důsledku účinků na cytoskeletální proteiny. Tato studie zdůrazňuje kritickou roli mTOR v proliferaci a diferenciaci NSC.

Romanyuk, N., Šintáková, K., Arzhanov, I., Horák, M., Gandhi, C., Jhanwar-Uniyal, M., Jendelová, P.: (2024) *mTOR pathway inhibition alters proliferation as well as differentiation of neural stem cells. Frontiers in cellular neuroscience. 18: 1298182.*



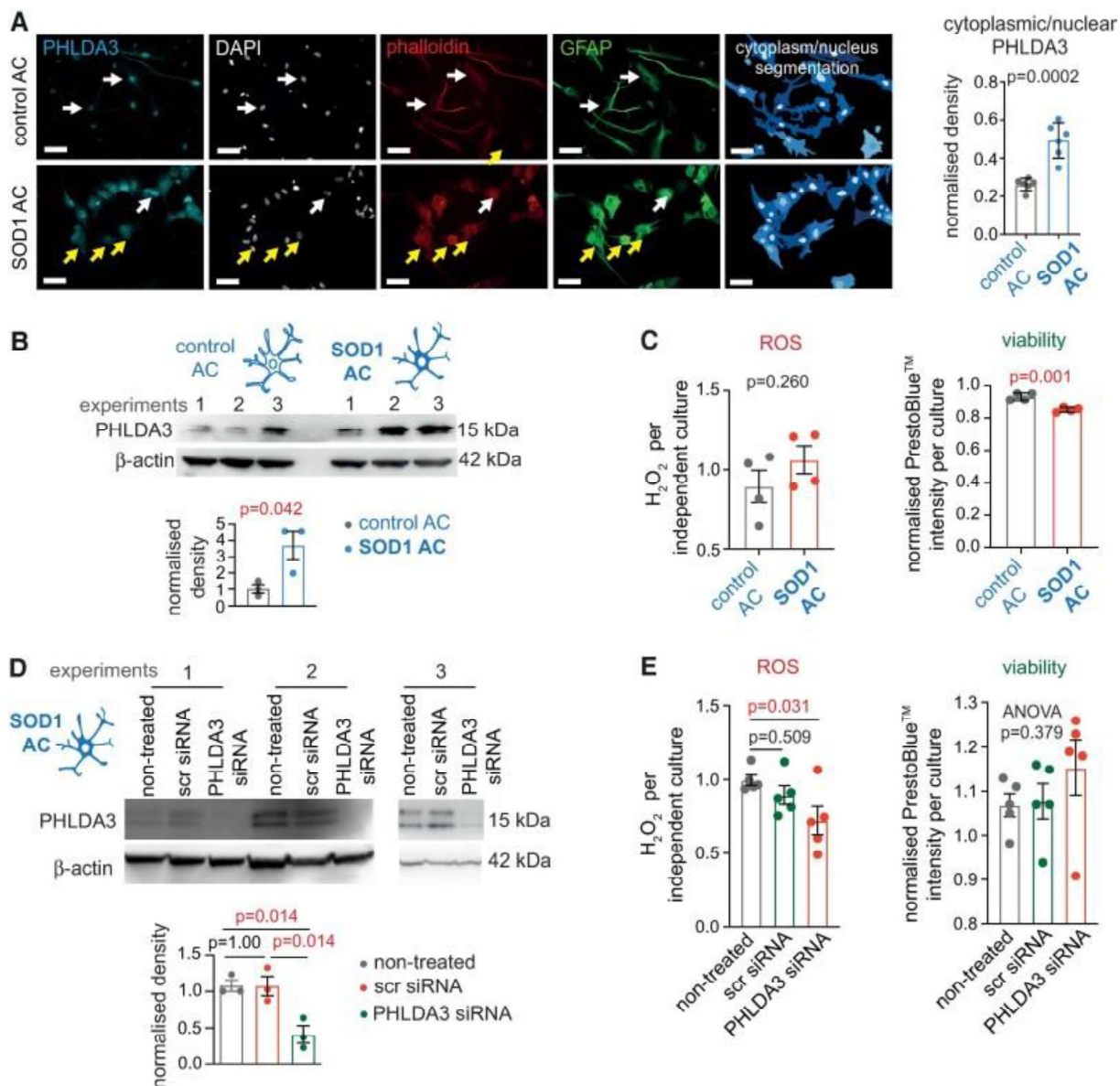
Neuronální diferenciace NSC po podání rapamycinu. Aplikace Rapamycinu (Rapa) způsobila změny v expresi neuronálních markerů během 2 týdnů diferenciace NSC. Expres NF-M 180 kDa (A), NF-H 220 kDa (C) a βIII-tubulinu (H) byla významně snížena ve srovnání s odpovídajícími časově srovnatelnými kontrolami bezprostředně po 24-48 h aplikaci Rapa, zatímco exprese NeuN (D) a MAP2 (F) zůstala v těchto časových bodech nezměněna. Během 2 týdnů neuronální diferenciace (prezentováno jako tmavě a světle růžové sloupce) vykazovaly buňky ošetřené přípravkem Rapa významné snížení exprese NeuN (D), MAP2 (F) i βIII-tubulinu (H), zatímco exprese NF-H a NF-M zůstala nezměněna. WB analýza byla potvrzena barvením IFC na markery diferenciace NSC: NF-H (B), NeuN (E), MAP2 (G) a βIII-tubulin (I).

- **Inhibice exprese PHLDA3 v lidských astrocytech nesoucích mutaci vedoucí k amyotrofické laterální skleróze chrání před neurotoxitou.**

PHLDA3 se podílí na adaptivních a maladaptivních stresových drahách, přičemž jeho účinky se liší podle typu a stavu buňky. Jeho exprese je zvýšená v astrocytech odvozených od pacientů s ALS, ale jeho role v neurodegeneraci zůstává nejasná. Pomocí strategií nadměrné exprese a knockdown v myších a lidských astrocytech jsme zjistili, že knockdown PHLDA3 snižuje reaktivní formy kyslíku v supernatantech z ALS astrocytů a zmírňuje tvorbu stresových granulí v míšních neuronech. Cílení na PHLDA3 může zvýšit podporu astrocytů v patologii ALS.

Szebényi, K., Vargová, I., Petrova, V., Turečková, J., Gibbons, G. M., Řehořová, M., Abdelgawad, M., Sándor, A., Mareková, D., Kwok, J. C. F., Jendelová, P., Fawcett, J.

W., Lakatos, A.: (2024) Inhibition of PHLDA3 expression in human superoxide dismutase 1-mutant amyotrophic lateral sclerosis astrocytes protects against neurotoxicity. *Brain communications*. 6(4): fcae244.



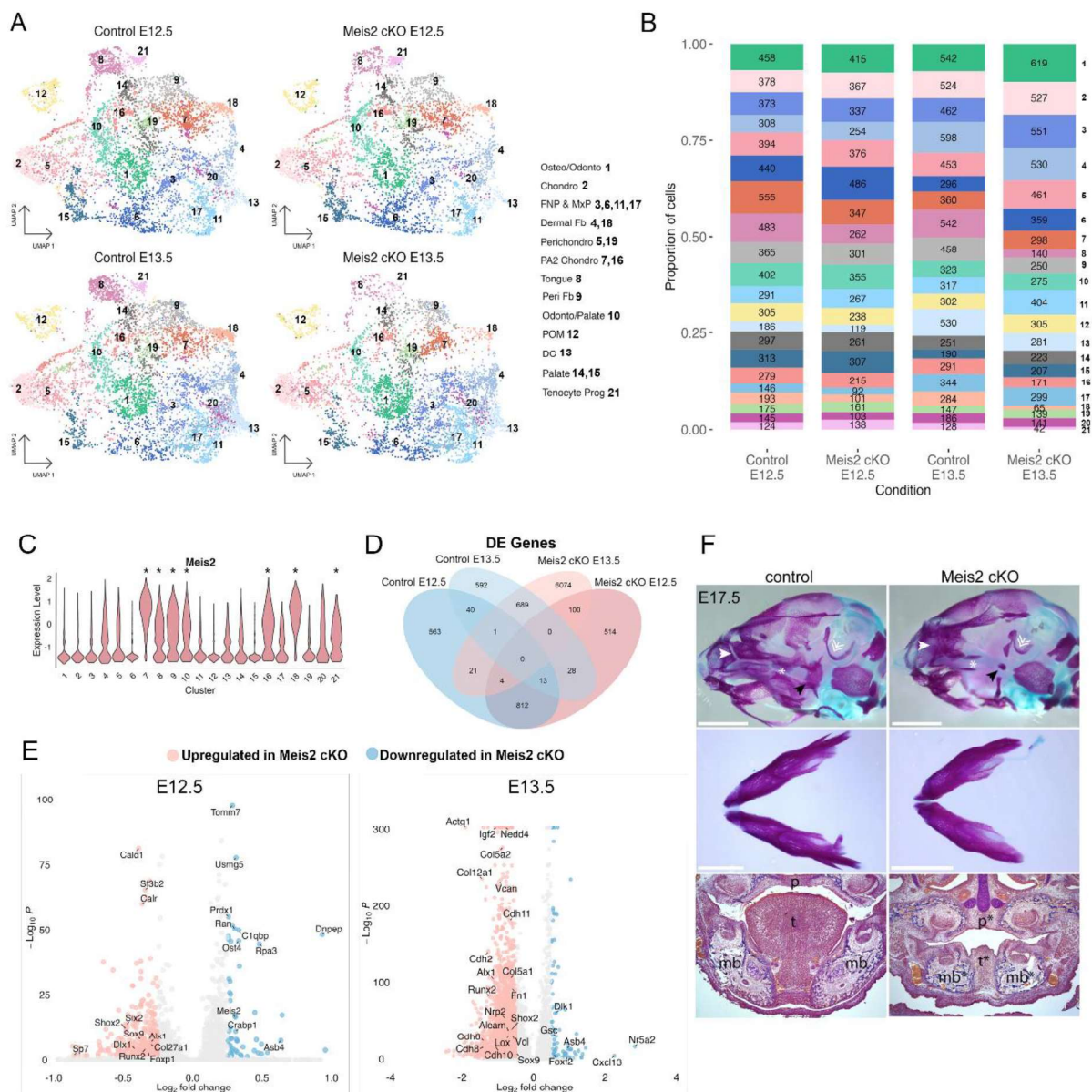
PHLDA3-KD snižuje produkci ROS v lidských SOD1 ALS astrocytech. PHLDA3-KD snižuje produkci ROS v lidských SOD1 ALS astrocytech (AC). (A) Reprezentativní imunofluorescenční snímky kontrolních a SOD1 ALS ACs, které ukazují jadernou (šipky v horním panelu) a cytoplazmatickou (šipky v dolním panelu) distribuci PHLDA3 imunoreaktivitu (IR) v GFAP+ ACs. Digitální snímky (vpravo) představují segmentaci oblastí pro měření cytoplazmatické a jaderné PHLDA3 IR na základě barvení DAPI a falloidinem. Měřítka: 40 μ m. Grafy ukazují poměr cytoplazmatické/jaderné hustoty PHLDA3 IR v kontrolních a SOD1 ALS AC. (B) WB zobrazující proužky pro PHLDA3 a β -aktin pro proteinové lyzáty kontrolních a SOD1 ALS AC. Graf znázorňuje normalizované hustoty bandů pro každou skupinu. (C) Grafy znázorňují normalizované hladiny ROS (vlevo) měřené pomocí testu ROS-Glo a hodnoty intenzity PrestoBlue™ (vpravo) na kulturu kontrolních a SOD1 ALS ACs. (D) WB zobrazující proužky

pro PHLDA3 a β -aktin pro proteinové lyzáty neošetřených, scr siRNA-a PHLDA3 siRNA ošetřených SOD1 ALS ACs. (E) Grafy znázorňují normalizované hladiny ROS (vlevo) měřené pomocí testu ROS-Glo a hodnoty intenzity PrestoBlue™ (vpravo) na kulturu neošetřených SOD1 ALS ACs, scr siRNA-a PHLDA3 siRNA-ošetřených SOD1 ALS ACs.

- **Transkriptomická analýza osteogeneze během kraniofaciální morfogeneze**

Udělalí jsme transkriptomickou analýzu na jednobuněčné úrovni kraniofaciálních mezenchymálních buněk původně z neurální lišty. Popsali jsme buněčnou heterogenitu během počáteční fáze formování chrupavek a kostí. Identifikovali jsme molekulární charakteristiky buněčných populací, které tvoří horní a dolní čelist, zuby, jazyk nebo dermis. Analýza mutantů *Meis2* odhalila zvýšenou osteogenezi a buněčnou adhezi, což vede k abnormální mezenchymální kondenzaci a narušenému vývoji kostí a chrupavek.

Hudacova, E., Abaffy, P., Kaplan, M.M., Krausova, M., Kubista, M., Machon, O. Single-cell transcriptomic resolution of osteogenesis during craniofacial morphogenesis . Bone 2024 Oct 24;190:117297. doi: 10.1016/j.bone.2024.117297. PMID: 39461490

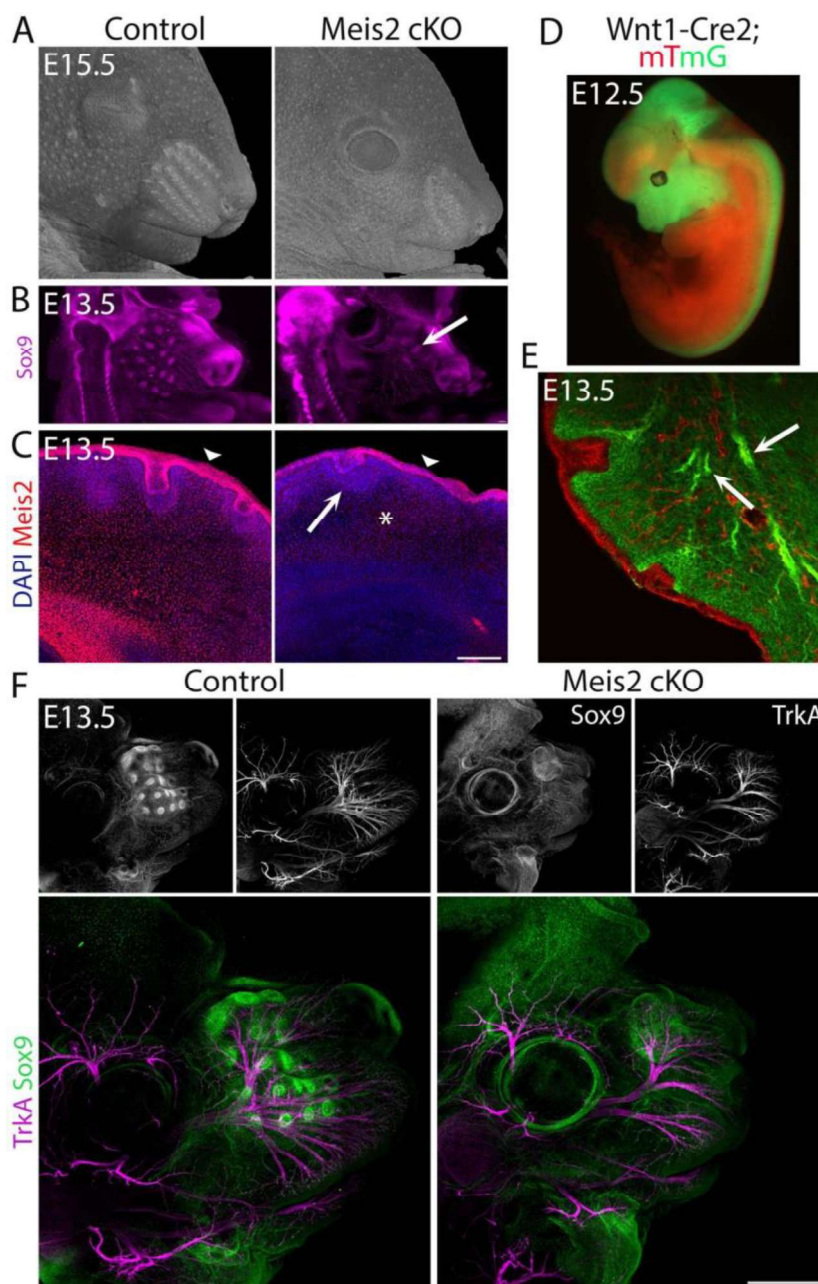


Vyřazení genu *Meis2* v kranálních buňkách neurální lišty ovlivňuje mezenchymální buňky zapojené do osteogeneze a formování jazyka. (A) UMAP rozložení 21 mezenchymálních populací se změnami u Wnt1-Cre2; *Meis2*^{fl/fl} (*Meis2* cKO) oproti kontrolám v E12.5 a E13.5. (B) Počty buněk v 21 populacích v *Meis2* cKOs a kontrolách E12.5 a E13.5. (C) Violin grafy ukazující expresi of *Meis2* (*) v 21 v kontrolách E12.5 a E13.5. (D) Vennův diagram ukazující celkové počty diferenciálně exprimovaných genů v *Meis2* cKOs at E12.5 a E13.5. (E) Volcano zobrazení diferenciálně exprimovaných genů (F) Nahoře: Alcian/Alizarin barvení *Meis2* cKOs a kontrol v E17.5. Srůst a zkrácení premaxily a maxily (bílé šipky), rozštěp patra (*), malformovaná klínová kost (černé šipky) tympanické kosti (bílé dvojité šipky). Střed: kratší v širší mandibula v *Meis2* cKO. Dole: barvení na řezech v E16.5 ukazující rozštěp patra (p*), malý jazyk (t*) a zvýšenou osifikaci mandibuly (mb*)

- **Mezenchymální Meis2 určuje vývoj vibris nezávisle na inervaci trojklanným nervem**

Vývoj vlasového folikulu je iniciován recipročními molekulárními interakcemi mezi epitelem a mezenchymem. Zde ukazujeme, že exprese Meis2 v buňkách odvozených z neurální lišty je kritická pro tvorbu vibrisů a pro větvení trigeminálních nervů. Meis2 v mezenchymálních dermálních buňkách iniciuje tvorbu epiteliálních plakod a následnou dermální kondenzaci pomocí regulace exprese Foxd1, která je typická pro predermální kondenzaci.

Kaplan, M.M., Hudacova, E., Matejcek, M., Tuaima, H., Krivanek, J., Machon O. Mesenchymal Meis2 controls whisker development independently from trigeminal sensory innervation. Elife 2024, <https://doi.org/10.7554/eLife.100854.1>

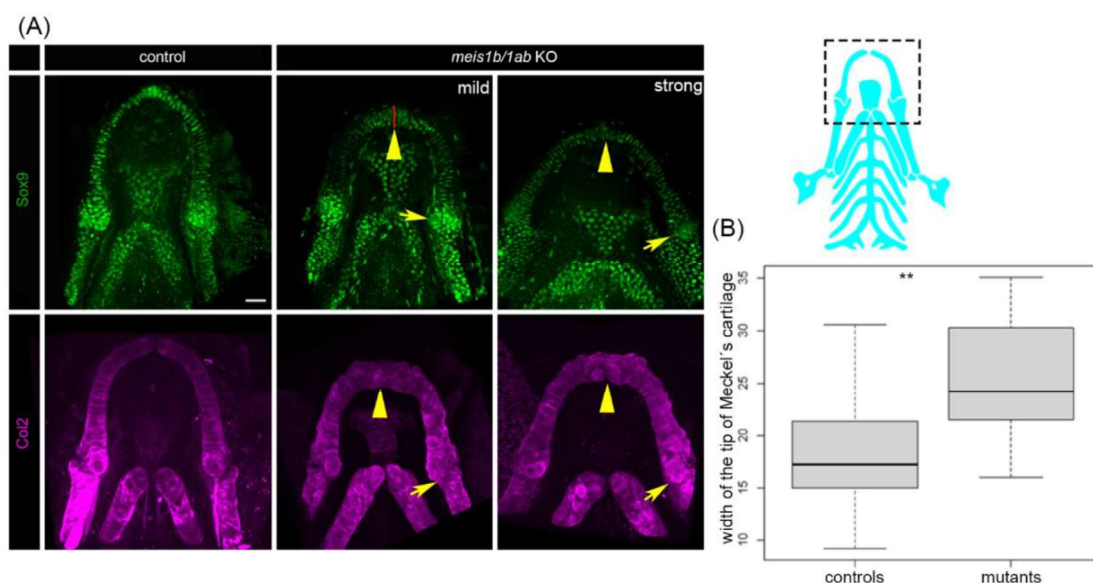


Poškozený vývoj hmatových vousů v Meis2 cKO. (A) mikro-CT snímky kontrolních a Meis2 cKO embryí v E15.5 ukazující narušený vývoj vousů (vibrisů) u Meis2 cKO myši. (B) Imunobarvení vibrisů pomocí Sox9. Šipka označuje příklad normálního vousu. (C) Imunofluorescence MEIS2 na frontálním mrazovém řezu čenichem v E13.5 Šipka a hvězdička ukazují mizející expresi Meis2 v DC a dermis v mutantu. (D) Wnt1-Cre; mTmG embrya vykazující Cre rekombinační specifitu v kraniofaciální oblasti, středním mozku a dorzální míše. Rekombinované buňky jsou značeny GFP zeleně a nerekombinované buňky jsou značeny tdTomato červeně. (E) Wnt1-Cre; mTmG řezy dokumentující rekombinaci Cre v mezenchymu odvozeném od neurální lišty, v hlavových nervech a žádnou rekombinaci v překrývajícím epitelu. (F) Barvení celých hlav Meis2 cKO v E13.5 protilátkami SOX9 a TRKA (Ntrk1) vykazující ztrátu vibris u mutantů a narušené větvení trojklaného nervu.

- **Transkripční faktor Meis1b řídí kraniofaciální vývoj *Danio rerio***

Vytvořili jsme *Danio rerio* linie s nulovými mutacemi v genech *meis1a*, *meis1b*, *meis2a* a *meis2b*. Mutace *Meis1b* ovlivňuje morfologii chrupavky v dolní čelisti, což vede k narušení organizace svalů a šlach. Mutanty *Meis1b* také vykazují abnormality chrupavky v prvním a druhém faryngeálním oblouku. Meckelova chrupavka je kratší a širší se srostlou přední symfýzou a abnormální organizací chondrocytů, což vede k poškození šlach a spojení svalových vláken.

Psutkova, V., Nickl, P., Brezinova, V., Machonova, O., Machon, O. Transcription factor Meis1b regulates craniofacial morphogenesis in zebrafish. Dev Dyn 2024 Aug 1. doi: 10.1002/dvdy.731.



Chondrocyty Meckelovy chrupavky jsou neuspořádané v mutantech *meis1b/1ab* KO. (A) Barvení chondrocytů pomocí protilátky Sox9 (zelená) a Col2 (purpurová) v 8 dpf. Ventrální pohledy, zepředu nahoru. Poloha chrupavky na obrázcích je ve schématu zobrazena v tečkovaném rámečku (vpravo). Fúze Meckelovy chrupavky v mutantech *meis1b/meis1ab* je označena šipkami. Fúzovaný kloub mezi Meckelovou chrupavkou a palatokvadrátem je označen žlutými šipkami. Červená čára označuje místo měření šířky Meckelovy chrupavky. (B) Kvantifikace šířky Meckelovy chrupavky.

2.2. Vědecké akce na národní úrovni

- Ph.D. konference ÚEM AV ČR
Třešť, 6. - 8. 5. 2024
Hlavní pořadatel: ÚEM AV ČR
- Genetická toxikologie a prevence rakoviny 2024
Praha, 3.–6. 6. 2024
Hlavní pořadatel: ÚEM AV ČR

- BIOCEV Regeneration IV.
Praha, 26. 11. 2024
Hlavní pořadatel: ÚEM AV ČR
- Prague Membrane Discussions
Praha, 12. 12. 2024
Hlavní pořadatel: ÚEM AV ČR

2.3. Domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště

- Mgr. Kateřina Štěpánková, Ph.D.
FORBES – 30 pod 30, Úspěchy v oblasti výzkumu regenerace nervové tkáně
- doc. RNDr. Pavla Jendelová, Ph.D.
FORBES – TOP vědkyně Česka 2024, Úspěchy v oblasti výzkumu regenerace nervové tkáně
- Mgr. Natálie Danešová
Elsevier Talk Award, Přednáška na téma „*Changes in mitochondrial DNA in colorectal cancer patients*“
- Mgr. Kristýna Tomášová, Excellent Oral Presentation – 3. místo za nejlepší ústní prezentaci v rámci PhD. konference
- Viktorie Ročková, MSc., nejlepší poster v rámci 12th World Biomaterials Congress, WBC2024, Daegu, Korejská republika
- Mgr. Eva Šebová, nejlepší poster v rámci Biocev Regeneration IV
- doc. RNDr. Pavla Jendelová, Ph.D., diplom za nominaci na čestné uznání za významný přínos inteligenci národa, propagaci duševní kultury a šíření dobrého jména České republiky ve světě

3. **Vzdělávací činnost**

3.1. Organizace vzdělávacích kurzů

- μ Lectures
Měsíční cyklus seminářů, jehož cílem je prohloubit znalosti o fungování mikroskopie. Cyklus je tvořen třicetiminutovými přednáškami, z nichž se každá zabývá jiným tématem z oblasti mikroskopie. Cílem je poskytnout posluchačům širší přehled o dostupných možnostech a metodách a usnadnit tak identifikaci ideálních podmínek pro experimenty a umožnit lépe řešit potenciální problémy.

ÚEM AV ČR (Praha), 2024

Kurz pořádala Servisní skupina mikroskopie v hybridní formě pod záštitou infrastruktury Czech-Bioimaging

- Úvod do superrezoluční fluorescenční mikroskopie
Kurz se zabývá teoretickými a praktickými aspekty „základní úrovně“ zobrazovacích metod se superrozlišením založených na principu opticko-fotonového zobrazování.
ÚEM AV ČR (Praha), 22.–24. 5. 2024
Kurz pořádala Servisní skupina mikroskopie pod záštitou infrastruktury Czech-Bioimaging
- Pokročilé techniky pro vizualizaci a kvantifikaci 3D dat
Kurz je zaměřen na základy zpracování volumetrických a časosběrných mikroskopických dat. Cílem je představení několika nástrojů pro zpracování, vizualizaci a kvantitativní analýzu 3D a 4D mikroskopických dat.
ÚEM AV ČR (Praha), 19.–20. 6. 2024
Kurz pořádala Servisní skupina mikroskopie pod záštitou infrastruktury Czech-Bioimaging
- Imaris workshop
Kurz je zaměřen na představení základů počítačového softwaru Imaris. Imaris je nástroj pro zpracování, vizualizaci a kvantitativní analýzu 3D a 4D mikroskopických dat.
ÚEM AV ČR (Praha), 19. 7. 2024
Kurz byl veden odborníkem z firmy Andor, pod kterou Imaris spadá. Pořádala Servisní skupina mikroskopie pod záštitou infrastruktury Czech-Bioimaging.
- Pokročilý kurz preklinického zobrazování
Kurz je zaměřen na výuku multimodálních preklinických zobrazovacích technik, včetně in vivo dvoufotonové mikroskopie, in vivo multi-fotonových label-free technik (SHG, THG, CARS) a magnetické rezonance (MRI) malých hlodavců.
ÚEM AV ČR, FGÚ AV ČR (Praha), ÚPT AV ČR (Brno), 16.–20. 9. 2024
Kurz pořádala Servisní skupina mikroskopie ve spolupráci s Fyziologickým ústavem AV ČR a Ústavem přístrojové techniky AV ČR pod záštitou infrastruktury Czech-Bioimaging
- Úvod do programování pro zpracování obrazu 2024
Kurz byl zaměřen na automatizaci analýz, zpracování velkého množství dat a základy skriptování.
ÚEM AV ČR (Praha), 27.–29. 11. 2024
Kurz pořádala Servisní skupina mikroskopie pod záštitou infrastruktury Czech-Bioimaging
- Kurz Klinické audiologie 2
Postgraduální vzdělávání lékařů v oboru audiologie.

Praha, 21. a 22.3.2024

- Pokročilý kurz preklinického a intravitálního zobrazování na animálním modelu
Cílem bylo rozšíření znalostí.

Praha, 16. - 20.9.2024

3.2. Účast pracoviště na sekundárním vzdělávání

- Zvědavé hlavičky

ZŠ Tupesy

Nový popularizační projekt ÚEM AV ČR, který nabízí interaktivní a variabilní vzdělávací program s vědci pro žáky druhého stupně základních škol a tomu odpovídajících tříd víceletých gymnázií. Cílem projektu je nabídnout žákům i pedagogům zajímavě zpracovaná biomedicínská témata, která reflektují učební plány základních i středních škol, ale také vlastní výzkum ÚEM AV ČR.

- Exkurze výzkumného centra BIOCEV – Oddělení regenerace nervové tkáně
Fakultní základní škola profesora Otakara Chlupa
Skupinová exkurze pro 25 žáků/žákyň FZŠ profesora Otakara Chlupa, popularizační přednáška a praktické ukázky základních laboratorních technik.
- Symposion
Gymnázium Jana Keplera
- Popularizační přednáška Mgr. Kristýny Kárové, Ph.D. o výzkumu
Studentská stáž
Základní škola a gymnázium Navis
Týdenní stáž s cílem osvojit si základy laboratorní práce.
- Přednáška pro studenty gymnázia; téma: „Životní prostředí a rakovina – co víme a co chceme vědět?“
Národní ústav pro výzkum rakoviny; Biskupské gymnázium Hradec Králové
Online přednáška (45 min) pro studenty biologických seminářů a přírodovědného kroužku, kteří mají zájem o studium medicíny a přírodovědy
- Agora | Přednáškové dny na AG (12. ročník)
Arcibiskupské gymnázium, Korunní 586/2, Vinohrady, 120 00 Praha 2
Přednáška pro studenty gymnázia s názvem: Tajemství poraněné míchy: její výzkum a milníky
- Plejády – den osobností
Gymnázium, Praha 6, Nad Alejí 1952
Přednáška pro studenty gymnázia s názvem: Tajemství poraněné míchy: její výzkum a milníky míšního poranění.

3.3. Vzdělávání veřejnosti

- Čeští výzkumníci odhalili důležité procesy zotavení mozku po mrtvici
Novinky.cz
Článek o úspěších neurovědního výzkumu ÚEM AV ČR
- Silvestrovské rachejtle jsou toxické. Lidovečtí ministři je chtějí omezit
Novinky.cz
Článek o toxických účincích zábavní pyrotechniky a expertním stanovisku ÚEM AV ČR
- V pondělí začne Týden mozku, dotkne se digitálních technologií i parazitů
Novinky.cz
Článek o festivalu Týden mozku
- Události
Česká televize
Reportáž s Ing. Janem Topinkou, CSc., DSc. o toxických účincích dopravních emisí
- Spalovací motory škodí zdraví: Zplodiny jsou podle vědců příčinou rakoviny
Medium.seznam.cz
Článek o toxickém působení emisí spalovacích motorů na lidský organismus a expertním stanovisku ÚEM AV ČR
- Měl by být zákaz prodeje zábavní pyrotechniky? Přinášíme argumenty pro i proti
Deník.cz
Článek o toxických účincích zábavní pyrotechniky a expertním stanovisku ÚEM AV ČR
- Měl by stát zcela zakázat prodej zábavní pyrotechniky? Téma rozděluje Čechy
Deník.cz
Popis činnosti: Článek o toxických účincích zábavní pyrotechniky a expertním stanovisku ÚEM AV ČR
- Týden mozku nabízí hry i přednášky
MF Dnes
Popis činnosti: Článek o festivalu Týden mozku
- Zprávy z Prahy
Praha TV
Pozvánka na Noc vědců 2024 v areálu biomedicínských ústavů AV ČR
- Z generace na generaci – Rodina géniů

Fenomén, CITY LIFE

Článek o rodině Fulkových a jejich úspěších v oblasti genetického výzkumu

- Kdy opravíme míchu
Magazín Víkend DNES
Rozhovor s doc. RNDr. Pavlou Jendelovou, Ph.D. o neurovědním výzkumu míšního poranění
- Jak stárne naše tělo
TÉMA
Článek o stárnutí lidského organismu
- Opravit zraněnou míchu? Máme za sebou významný krok, říká neurovědkyně
Idnes.cz
Rozhovor s doc. RNDr. Pavlou Jendelovou, Ph.D. o neurovědním výzkumu míšního poranění
- Mícha v servisu: Dají se obnovit nervové buňky?
21. století
Rozhovor s Mgr. Kristýnou Károvou, Ph.D. o neurovědním výzkumu míšního poranění
- Jak opravit páteř
FORBES
Rozhovor s Mgr. Kateřinou Štěpánkovou, Ph.D. o neurovědním výzkumu míšního poranění
- Vědecký tým v Praze vrátil ochrnutým potkanům cit. Obnovit motorické nervy je těžší, říká neurovědec
irozhlas.cz
Rozhovor s prof. Jamesem Fawcettem o neurovědním výzkumu míšního poranění
- ČT24
Česká televize
Rozhovor s prof. MUDr. Josefem Sykou, DrSc. o festivalu Týden mozku
- Dobrá zpráva!
Vlasta
Článek o úspěších neurovědního výzkumu ÚEM AV ČR v oblasti míšního poranění
- Noc vědců se chystá také v Krči
Vaše 4
Pozvánka na Noc vědců 2024 v areálu biomedicínských ústavů AV ČR

- ČRo Radiožurnál
Český rozhlas
Reportáž o úspěších neurovědního výzkumu ÚEM AV ČR v oblasti míšního poranění
- Festival Týden mozku se letos dotkne digitálních technologií i parazitů
Prima Zoom
Článek o festivalu Týden mozku
- Zkoumala rakovinu, sama také onemocněla: Dceři jsem slíbila, že udělám všechno, abych přežila.
CNN.iprima.cz
Rozhovor s Ing.Veronikou Vymetálkovou, Ph.D. o životě a výzkumu rakoviny
- Studio ČT24
Česká televize
Rozhovor s RNDr. Pavlem Rössnerem, Ph.D. o neurotoxických účincích glyfosátu
- Průlomová studie mapuje proces zotavení mozku po mrtvici
Vědavyzkum.cz
Článek o úspěších neurovědního výzkumu ÚEM AV ČR
- Věda Plus
Český rozhlas
Rozhovor s Ivou Švecovou, M.Sc. o využití umělé inteligence ve vědě a výzkumu

4. Činnost pro praxi

4.1. Patenty, užité vzory, vynálezy, licenční smlouvy, ochranné známky

- Antagonisté N-methyl-D-aspartátových receptorů a jejich použití
Kategorie: patenty ČR
Zapsán pod číslem: 310008
Kontaktní osoba: Mgr. Martin Horák, Ph.D., martin.horak@iem.cas.cz
Vynález se týká nových sloučenin, antagonistů N-methyl-D-aspartátových (NMDA) receptorů, způsobu jejich přípravy a jejich léčebného použití.
Využití: Tyto sloučeniny jsou účinná léčiva pro zejména terapii demencí a neurodegenerativních chorob, ale i jiných onemocnění spojených s dysfunkcí NMDA receptorů.
- Prostředek pro uchování, transport a aplikaci kmenových buněk
Kategorie: patent zahraniční (spolumajitel Bioinova, a.s.)
Zapsán pod číslem: EP3454652
Kontaktní osoba: Mgr. Yuriy Petrenko, Ph.D., yuriy.petrenko@iem.cas.cz

Prostředek pro uchování, transport a aplikaci kmenových buněk k léčebnému použití, tvořený pufrovaným vodným roztokem trehalózy. Prostředek je určen k uskladnění buněk při teplotě 4 °C až 25 °C, s výhodou 0 °C až 8 °C, nejčastěji 4 °C až 6 °C. Dostatečná životaschopnost buněk je přitom zachována po dobu minimálně 72 hodin. Prostředek se skládá z farmaceuticky přijatelných sloučenin a může být použit přímo k aplikaci kmenových buněk, které jsou v něm uchovány.

Využití: Prostředek obsahující kmenové buňky je určen k léčbě zánětlivých onemocnění včetně posttraumatické zánětlivé reakce po poškození nebo úrazu a také k léčbě degenerativních a neurodegenerativních onemocnění. Prostředek obsahující kmenové buňky lze dále využít při léčbě traumat, vývojových vad, hojení ran a popálenin kůže, k náhradě tkání, léčbě nemocí pohybového aparátu (šlachy, klouby, zánětlivá onemocnění – artritida, osteoartritida), kostních defektů, diabetu, mrtvice, kardiologických a onkologických onemocnění.

5. Mezinárodní vědecká spolupráce

5.1. Přehled projektů rámcových programů EU

- 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: 2024
- Induced pluripotent stem cell seeded active osteochondral nanofibrous scaffolds
Akronym: iP-OSTEO
Číslo projektu a identifikační kód²⁾: 824007 – iP-OSTEO – H2020-MSCA-RISE-2018
Koordinátor: Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i., Česká republika
Řešitel z pracoviště AV ČR⁵⁾: Mgr. Eva Filová, Ph.D., ÚEM AV ČR, v. v. i.
Rok zahájení: 2019 Rok ukončení: 2024
- 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: 2025

- Particle Emission Prevention and Impact: From real-world emissions of traffic to secondary PM of urban air
Program: Horizont Evropa
Akronym: PAREMPI
Číslo projektu a identifikační kód: HORIZON-CL5-2022-D5-01 Project: 101096133 Typ: RIA
Koordinátor: Teknologian Tutkimuskeskus VTT- Paivi Aakko-Saksa, Finland
Řešitel: Ing. Jan Topinka, CSc., DSc.
Rok zahájení: 2023 Rok ukončení: 2026
- Multifunctional Nanofiber Membranes as CBRN Shield for next generation defense and civil application
Program: Horizont Evropa
Akronym: NanoSHIELD Číslo projektu a identifikační kód: EDF-2021-OPEN-R-2 Project: 101110262 Typ: EDF
Koordinátor: BIOFABICS LDA – Matej Buzgo, Portugal
Řešitel: Mgr. Eva Filová, PhD. Podíl pracoviště v daném roce (v EUR): 71361
Rok zahájení: 2023 Rok ukončení: 2026

5.2. Projekty v rámci mezinárodní vědecké spolupráce

- 1 x International Foundation for Research in Paraplegia
- 2 x GAČR LA
- 1 x Norské fondy

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

- Webinář projektu iP-OSTEO: Přenos obchodních dovedností online, 18. 7. 2024
- Česko – německé minisymposium
Praha, 11. – 12. 4. 2024
Hlavní pořadatel: ÚEM AV ČR

6. **Popularizační a propagační činnost**

- Ledová města 2024
Individuální a skupinové exkurze s praktickými ukázkami laboratorních technik.
Praha, 2. 2. 2024
- Týden mozku 2024
Online přednášky vybraných příspěvků ÚEM AV ČR
Praha, 11. – 17. 3. 2024

- **Rande s vědou**
Popularizační přednáška Mgr. Kateřiny Štěpánkové, Ph.D. na téma „*Příběh dvou hemisfér?*“
VIDA Science Centrum
Praha, 22. 5. 2024
- **Veletrh vědy 2024**
Prezentace ÚEM AV ČR v rámci největšího vědeckého veletrhu v ČR, praktické ukázky základních laboratorních technik, diskuze s vědci.
Praha, 30. 5. – 1. 6. 2024
- **Triangl – festival 3 vil**
Popularizační přednáška prof. Michala Vojtíška, M.S., Ph.D. na téma „*Nanočástice v ovzduší: Jak si ničíme zdraví tím, co nevidíme?*“
Vila Lanna (AV ČR), Villa Pellé a Muzeum literatury
Praha, 14. 9. 2024
- **Noc vědců 2024**
Večer otevřených dveří ÚEM AV ČR, komentované prohlídky, individuální a skupinové exkurze, přednášky a praktické ukázky laboratorních technik.
Praha, 27. 9. 2024
- **Jaderná věda after dark – Noc vědců 2024**
Popis aktivity: RNDr. Pavel Rössner, Ph.D. hostem talkshow Leoše Kyši
Praha, 27. 9. 2024
- **TechFair 2024**
Mgr. Kateřina Štěpánková, Ph.D. hostem konference TechFair 2024 organizované platformou ČESKObudoucnosti
Praha, 1. 10. 2024
- **LSO Meetup 2024**
Odborná přednáška RNDr. Pavla Rössnera, Ph.D. o nanočásticích a jejich vlivu na lidské zdraví v sekci Bezpečné laserové svařování a čištění
Praha, 24. 10. 2024
- **Týden Akademie věd ČR 2024**
Den otevřených dveří ÚEM AV ČR, komentované prohlídky, individuální a skupinové exkurze, přednášky a praktické ukázky laboratorních technik.
Praha, 8. 11. 2024
- **NÚVR – Týden Akademie věd ČR 2024**
Popularizační přednáška RNDr. Pavla Rössnera, Ph.D. na téma „*Rakovina a životní prostředí – co víme a co chceme vědět?*“
Praha, 5. 11. 2024

7. Účast pracoviště ve sdruženích

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

IV. Hodnocení další a jiné činnosti

V roce 2024 pokračovala spolupráce ÚEM AV ČR, v. v. i. s firmou Bioinova, a.s.

ÚEM vykazuje za rok 2024 zisk z další a jiné činnosti ve výši 4 029 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 2023 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*)

V roce 2024 se nevyskytly se žádné skutečnosti, které by byly významné z hlediska posouzení hospodářského postavení ústavu.

Ústav hospodařil dle schváleného rozpočtu.

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

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště*)

Výzkum na ÚEM je finančně zabezpečen zejména z národních zdrojů účelového financování (GA ČR, TA ČR, MŠMT, MPO, AZV) a z rozpočtu EU v rámci programu Horizon Europe. V roce 2024 se pracovníkům ÚEM podařilo získat finanční podporu pro řadu projektů GA ČR a AZV, které budou řešeny v následném tří až pětiletém období.

V rámci Operačního programu Jan Ámos Komenský (OP JAK) pokračuje ústav v roli hlavního koordinátora v realizaci projektu „Excelentní výzkum v regenerativní medicíně“ (EXREGMED). V rámci stejného operačního programu byl podán návrh projektu Rozvoj výzkumného prostředí, jehož cílem je rozvoj politiky lidských zdrojů, finančního a bezpečnostního řízení, zahraniční spolupráce a popularizace.

Za podpory programu EXCELES v rámci Národního plánu obnovy (NPO) je ústav partnerem dvou jeho projektů „Národního ústavu pro výzkum rakoviny“ (NÚVR) a „Národního ústavu pro neurologický výzkum“ (NPO-NEURO-D) řešených do konce roku 2025. Projekt „Inovativní využití nanovláken a 3D biotisku pro regenerativní medicínu“ financovaný z programu APLIKACE – výzva I. v OP TAK u MPO bude řešen do roku 2026 ve spolupráci s klastrem Nanoprogress, z.s.

V rámci programu Horizon Europe je ústav součástí několika mezinárodních konsorcií a v roli partnera řeší projekty zaměřené na výzkum, vývoj a inovace (PAREMPI, Nano-SHIELD, REALCHEM) a podporu Ph.D. studentů (ASTROTECH).

Všechny dříve řešené projekty z programu OP VVV pokračují v pětileté fázi udržitelnosti.

Vedení ÚEM nepředpokládá významný dopad rusko-ukrajinského válečného konfliktu na své aktivity.

VIII. Aktivita v oblasti ochrany životního prostředí^{*)}

Nebezpečné odpady jsou likvidovány v souladu s platnými předpisy.

Všichni zaměstnanci jsou povinni dodržovat systém třídění odpadu.

Jako služební vozidlo je používán plug-in hybridní vůz, pro který je vybudována dobíjecí stanice na parkovišti před hlavním vchodem do budovy ÚEM.

Zaměstnanci ústavu se zapojují do výzvy Do práce na kole.

IX. Aktivita v oblasti pracovněprávních vztahů^{*)}

Počet zaměstnanců

Počet zaměstnanců k 31. 12. 2024	205
Počet zaměstnanců k 31. 12. 2024 (přepočtený)	148,74
Průměrný přepočtený počet zaměstnanců za rok 2024	148,83
Náhrady za nemoc hrazené z prostředků ÚEM za rok 2024 (v tis. Kč)	483
Průměrná mzda za rok 2024 (v Kč)	53 615

Členění mzdových prostředků podle zdrojů

Kategorie	mzdové prostředky celkem (tis. Kč)	průměrný počet zaměstnanců
Institucionální	48 397	63,24
Mimorozpočtové	48 667	85,50
CELKEM	97 064	148,74

Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2024

kategorie	mzdové prostředky celkem (tis. Kč)	průměrný počet zaměstnanců
OON	1 051	
Výzkumní pracovníci	45 077	56,67
Ostatní VŠ pracovníci výzkumných útvarů	26 289	55,88
Odborní pracovníci s VŠ	8 595	10,07
Odborní pracovníci se SŠ a VOŠ	2 148	3,83
Odborní pracovníci VaV se SŠ a VOŠ	2 229	5,10
Technicko-hospodářští pracovníci	8 773	10,43
Dělníci	0	0
Provozní pracovníci	2 902	6,76
CELKEM	97 064	148,74

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 2024 je k dispozici na webových stránkách ÚEM na adrese: <https://www.iem.cas.cz/o-nas/povinne-zverejnovane-informace/poskytovani-informaci-ze-zakona/#vyrocni-zpravy>

doc. RNDr. Jan
Malínský Ph.D.

Digitálně podepsal doc. RNDr. Jan Malínský Ph.D.
DN: cn=doc. RNDr. Jan Malínský Ph.D.,
givenName=Jan, sn=Malínský, c=CZ,
o=Ústav experimentální medicíny AV ČR,
v.v.i., 2.5.4.97=NTRCZ-68378041,
serialNumber=ICA - 10471581
Datum: 2025.06.06 11:59:37 +02'00'

razítko

doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D.
osoba pověřená řízením 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 AUDITORA

o ověření účetní závěrky sestavené k 31. prosinci 2024

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

Příjemce zprávy:

Statutární orgán a zřizovatel organizace Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.

IČ: 68378041

Se sídlem: Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA O OVĚŘENÍ ÚČETNÍ ZÁVĚRKY

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky organizace Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i. (dále také „Organizace“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2024, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2024 a přílohy této účetní závěrky, včetně významných (materiálních) informací o použitých účetních metodách. Údaje o Organizaci jsou uvedeny v bodě 1) přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Ústav experimentální medicíny AV ČR, v. v. i. k 31.12.2024 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2024 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 Organizaci 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 (dle ISA720 – soulad výroční zprávy)

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 statutární orgán Organizace.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s auditem účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během provádění auditu 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 způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, již 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 Společnosti, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost ředitele Organizace a dozorčí rady za účetní závěrku

Statutární orgán organizace odpovídá za sestavení účetní závěrky, která podává 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 statutární orgán povinen posoudit, zda je Organizace 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 se plánuje zrušení Organizace nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví odpovídá dozorčí rada, která schvaluje výroční zprávu Organizace.

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 vznikat 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 Organizace 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 metod, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti Organizace uvedla v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Organizace 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 Organizace nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Organizace 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 statutární orgán a dozorčí radu organizace 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 Praze dne 16.5.2025



Ing. Ivana
Hlaváčková

Digitálně podepsal
Ing. Ivana Hlaváčková
Datum: 2025.05.16
12:26:39 +02'00'

Ing. Ivana Hlaváčková, auditorské oprávnění č.2300
Statutární auditor odpovědný za provedení auditu

ACONTIP s.r.o.
auditorské oprávnění č. 547
se sídlem Ocelářská 1354/35, 190 00 Praha 9
DIČ: CZ01709585

Nedílnou součástí zprávy auditora jsou rozvaha, výkaz zisků a ztrát a příloha k ÚZ 2024.

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších
předpisů

Rozvaha
v plném rozsahu
Sestaveno k 31.12.2024
v celých tisících CZK

Rok	Měsíc	IČO
2024	12	68378041

označ. a	AKTIVA b	řád. c	Stav	
			k 01.01.2024	k 31.12.2024
A.	Dlouhodobý majetek celkem (A.I. + A.II. + A.III. + A.IV.)	001	300 041	511 945
A.I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem (součet A.I.1. až A.I.7.)	002	11 501	13 486
A.I.1.	Nehmotné výsledky vývoje	003		
A.I.2.	Software	004	11 501	13 244
A.I.3.	Ocenitelná práva	005		
A.I.4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006		
A.I.5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007		
A.I.6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008		242
A.I.7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	009		
A.II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem (součet A.II.1. až A.II.10.)	010	673 903	903 458
A.II.1.	Pozemky	011	7 295	7 295
A.II.2.	Umělecká díla, předměty a sbírky	012	29	29
A.II.3.	Stavby	013	272 570	273 552
A.II.4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	014	376 927	423 917
A.II.5.	Pěstitelské celky trvalých porostů	015		
A.II.6.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	016		
A.II.7.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017		
A.II.8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	018		
A.II.9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	17 082	198 665
A.II.10.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	020		
A.III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem (součet A.III.1. až A.III.6.)	021		
A.III.1.	Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	022		
A.III.2.	Podíly - podstatný vliv	023		
A.III.3.	Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	024		
A.III.4.	Zápůjčky organizačním složkám	025		
A.III.5.	Ostatní dlouhodobé zápůjčky	026		
A.III.6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek	027		
A.IV.	Oprávky k dlouhodob. majetku celkem (součet A.IV.1. až A.IV.11.)	028	-385 363	-404 999
A.IV.1.	Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	029		
A.IV.2.	Oprávky k softwaru	030	-4 007	-5 518
A.IV.3.	Oprávky k ocenitelným právům	031		
A.IV.4.	Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	032		
A.IV.5.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	033		
A.IV.6.	Oprávky ke stavbám	034	-96 510	-101 974
A.IV.7.	Oprávky k samostatným hmotným movitým věcem a souborům hmotných movitých věcí	035	-284 846	-297 507
A.IV.8.	Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	036		
A.IV.9.	Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	037		
A.IV.10.	Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	038		
A.IV.11.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	039		
B.	Krátkodobý majetek celkem (B.I. + B.II. + B.III. + B.IV.)	040	130 870	86 883
B.I.	Zásoby celkem (součet B.I.1. až B.I.9.)	041	98	80
B.I.1.	Materiál na skladě	042	98	80
B.I.2.	Materiál na cestě	043		
B.I.3.	Nedokončená výroba	044		
B.I.4.	Polotovary vlastní výroby	045		
B.I.5.	Výrobky	046		
B.I.6.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	047		
B.I.7.	Zboží na skladě a v prodejnách	048		
B.I.8.	Zboží na cestě	049		

Rozvaha
v plném rozsahu
Sestaveno k 31.12.2024
v celých tisících CZK

označ. a	AKTIVA b	řád. c	Stav	
			k 01.01.2024	k 31.12.2024
B.I.9.	Poskytnuté zálohy na zásoby	050		
B.II.	Pohledávky celkem (součet B.II.1. + B.II.19.)	051	42 315	32 813
B.II.1.	Odběratelé	052	24	1 228
B.II.2.	Směnky k inkasu	053		
B.II.3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	054		
B.II.4.	Poskytnuté provozní zálohy	055	442	327
B.II.5.	Ostatní pohledávky	056		
B.II.6.	Pohledávky za zaměstnanci	057	72	-2
B.II.7.	Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdravotní pojištění	058		
B.II.8.	Daň z příjmů	059		259
B.II.9.	Ostatní přímé daně	060		
B.II.10.	Daň z přidané hodnoty	061		
B.II.11.	Ostatní daně a poplatky	062		
B.II.12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	063		
B.II.13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů územních samosprávných celků	064		
B.II.14.	Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	065		
B.II.15.	Pohledávky z pevných termínovaných operací a opcí	066		
B.II.16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	067		
B.II.17.	Jiné pohledávky	068	192	669
B.II.18.	Dohadné účty aktivní	069	41 608	30 356
B.II.19.	Opravná položka k pohledávkám	070	-24	-24
B.III.	Krátkodobý finanční majetek celkem (součet B.III.1. až B.III.7.)	071	85 742	51 480
B.III.1.	Peněžní prostředky v pokladně	072	235	304
B.III.2.	Ceniny	073		
B.III.3.	Peněžní prostředky na účtech	074	85 507	51 176
B.III.4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	075		
B.III.5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	076		
B.III.6.	Ostatní cenné papíry	077		
B.III.7.	Peníze na cestě	078		
B.IV.	Jiná aktiva celkem (součet B.IV.1. až B.IV.2.)	079	2 716	2 511
B.IV.1.	Náklady příštích období	080	2 716	2 511
B.IV.2.	Příjmy příštích období	081		
	AKTIVA CELKEM (A. + B.)	082	430 911	598 828

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších
předpisů

Rozvaha
v plném rozsahu
Sestaveno k 31.12.2024
v celých tisících CZK

označ. a	PASIVA b	řád. c	Stav	
			k 01.01.2024	k 31.12.2024
A.	Vlastní zdroje celkem (A.I. + A.II.)	083	345 118	531 307
A.I.	Jmění celkem (A.I.1. + A.I.2. + A.I.3.)	084	340 476	527 951
A.I.1.	Vlastní jmění	085	300 041	506 377
A.I.2.	Fondy	086	40 435	21 573
A.I.3.	Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	087		
A.II.	Výsledek hospodaření celkem (A.II.1. + A. II.2. + A.II.3.)	088	4 642	3 357
A.II.1.	Účet výsledku hospodaření	089		3 357
A.II.2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	4 642	
A.II.3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	091		
B.	Cizí zdroje celkem (B.I.+ B.II.+ B.III.+ B.IV.)	092	85 793	67 521
B.I.	Rezervy celkem (B.I.1.)	093		
B.I.1.	Rezervy	094		
B.II.	Dlouhodobé závazky celkem (součet B.II.1.až B.II.7.)	095		
B.II.1.	Dlouhodobé úvěry	096		
B.II.2.	Vydané dluhopisy	097		
B.II.3.	Závazky z pronájmu	098		
B.II.4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	099		
B.II.5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	100		
B.II.6.	Dohadné účty pasivní	101		
B.II.7.	Ostatní dlouhodobé závazky	102		
B.III.	Krátkodobé závazky celkem (součet B.III.1. až B.III.23.)	103	79 041	62 197
B.III.1.	Dodavatelé	104	2 363	8 640
B.III.2.	Směnky k úhradě	105		
B.III.3.	Přijaté zálohy	106	370	287
B.III.4.	Ostatní závazky	107		
B.III.5.	Zaměstnanci	108	7 579	6 456
B.III.6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109		4
B.III.7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	110	5 325	4 721
B.III.8.	Daň z příjmů	111	372	
B.III.9.	Ostatní přímé daně	112	1 043	752
B.III.10.	Daň z přidané hodnoty	113	690	6 027
B.III.11.	Ostatní daně a poplatky	114		
B.III.12.	Závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu	115	59 631	33 623
B.III.13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu orgánů územních samosprávných celků	116		
B.III.14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	117		
B.III.15.	Závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	118		
B.III.16.	Závazky z pevných termínovaných operací a opcí	119		
B.III.17.	Jiné závazky	120	209	198
B.III.18.	Krátkodobé úvěry	121		
B.III.19.	Eskontní úvěry	122		
B.III.20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	123		
B.III.21.	Vlastní dluhopisy	124		
B.III.22.	Dohadné účty pasivní	125	1 459	1 489
B.III.23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	126		
B.IV.	Jiná pasiva celkem (součet B.IV.1 až B.IV.2.)	127	6 752	5 324
B.IV.1.	Výdaje příštích období	128	424	
B.IV.2.	Výnosy příštích období	129	6 328	5 324
	PASIVA CELKEM (A.+ B.)	130	430 911	598 828

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších
předpisů

Rozvaha
v plném rozsahu
Sestaveno k 31.12.2024
v celých tisících CZK

označ. a	PASIVA b	řád. c	Stav	
			k 01.01.2024	k 31.12.2024

Razítko:	Odpovědná osoba (statutární zástupce): doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D.	Odpovědná osoba za sestavení: Ing. Tomáš Adámek
	Podpis odpovědné osoby: doc. RNDr. Jan Malínský Ph.D. Digitálně podepsal doc. RNDr. Jan Malínský Ph.D. Datum: 2025.05.16 10:40:16 +02'00'	Podpis osoby odpovědné za sestavení: Ing. Tomáš Adámek Digitálně podepsal Ing. Tomáš Adámek DN: cn=ing. Tomáš Adámek, givenName=Tomáš, sn=Adámek, c=CZ, o=Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i., 2.5.4.97=NTRCZ-68378041, serialNumber=ICA-10586165 Datum: 2025.05.16 10:23:49 +02'00' Verze Adobe Acrobatu: 2017.012.30262
Pozn.:	Právní forma účetní jednotky: Veřejná výzkumná instituce	Předmět podnikání: Výzkum a vývoj v oblasti lékařských věd
		Okamžik sestavení: 16.05.2025 10:19

**Výkaz zisku a ztrát
v plném rozsahu**k 31.12.2024
v celých tisících CZK

Rok	Měsíc	IČO
2024	12	68378041

označ. a	Náklady b	řád. c	Činnost		
			Hlavní	Hospodářská	Celkem
A.I.	Spotřebované nákupy a nakupované služby (součet A.I.1. až A.I.6.)	001	73 773	3 743	77 515
A.I.1.	Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných dodávek	002	36 355	1 630	37 985
A.I.2.	Prodané zboží	003			
A.I.3.	Opravy a udržování	004	2 686	700	3 386
A.I.4.	Náklady na cestovné	005	5 097	49	5 146
A.I.5.	Náklady na reprezentaci	006	635	73	708
A.I.6.	Ostatní služby	007	29 000	1 291	30 291
A.II.	Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace (součet A.II.7 až A.II.9)	008			
A.II.7.	Změna stavu zásob vlastní činnosti	009			
A.II.8.	Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	010			
A.II.9.	Aktivace dlouhodobého majetku	011			
A.III.	Osobní náklady (součet A.III.10. až A.III.14.)	012	134 815	10	134 825
A.III.10.	Mzdové náklady	013	97 528	10	97 538
A.III.11.	Zákonné sociální pojištění	014	32 431		32 431
A.III.12.	Ostatní sociální pojištění	015			
A.III.13.	Zákonné sociální náklady	016	4 856		4 856
A.III.14.	Ostatní sociální náklady	017			
A.IV.	Daně a poplatky (A.IV.15.)	018	124		124
A.IV.15.	Daně a poplatky	019	124		124
A.V.	Ostatní náklady (součet A.V.16. až A.V.22.)	020	5 315	24	5 339
A.V.16.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	021		1	1
A.V.17.	Odpis nedobytné pohledávky	022			
A.V.18.	Nákladové úroky	023			
A.V.19.	Kurzové ztráty	024	156	1	157
A.V.20.	Dary	025			
A.V.21.	Manka a škody	026		4	4
A.V.22.	Jiné ostatní náklady	027	5 159	19	5 177
A.VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opravných položek (součet A.VI.23. až A.I.27.)	028	24 081		24 081
A.VI.23.	Odpisy dlouhodobého majetku	029	24 081		24 081
A.VI.24.	Prodaný dlouhodobý majetek	030			
A.VI.25.	Prodané cenné papíry a podíly	031			
A.VI.26.	Prodaný materiál	032			
A.VI.27.	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	033			
A.VII.	Poskytnuté příspěvky (A.VII.28.)	034	29		29
A.VII.28.	Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	035	29		29
A.VIII.	Daň z příjmů (A.VIII.29.)	036		177	177
A.VIII.29.	Daň z příjmů	037		177	177
	NÁKLADY CELKEM (A.I.+A.II.+A.III.+A.IV.+A.V.+A.VI.+A.VII.+A.VIII.)	038	238 137	3 954	242 091

Výkaz zisku a ztrát
v plném rozsahuk 31.12.2024
v celých tisících CZK

označ. a	Výnosy b	řad. c	Činnost		
			Hlavní	Hospodářská	Celkem
B.I.	Provozní dotace (B.I.1.)	039	205 201	58	205 259
B.I.1.	Provozní dotace	040	205 201	58	205 259
B.II.	Přijaté příspěvky (součet B.II.2. až B.II.4.)	041			
B.II.2.	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	042			
B.II.3.	Přijaté příspěvky (dary)	043			
B.II.4.	Přijaté členské příspěvky	044			
B.III.	Tržby za vlastní výkony a za zboží	045	2 556	4 334	6 890
B.IV.	Ostatní výnosy (součet B.VI.5. až B.VI.10.)	046	29 884	3 331	33 215
B.IV.5.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	047			
B.IV.6.	Platby za odepsané pohledávky	048			
B.IV.7.	Výnosové úroky	049			
B.IV.8.	Kurzové zisky	050		821	821
B.IV.9.	Zúčtování fondů	051	6 260	73	6 333
B.IV.10.	Jiné ostatné výnosy	052	23 624	2 437	26 061
B.V.	Tržby z prodeje majetku (součet B.V.11. až B.V.15.)	053		83	83
B.V.11.	Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	054		83	83
B.V.12.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	055			
B.V.13.	Tržby z prodeje materiálu	056		1	1
B.V.14.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	057			
B.V.15.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	058			
	VÝNOSY CELKEM (B.I.+ B.II.+ B.III.+ B.IV.+ B.V.)	059	237 642	7 806	245 447
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním	060	-495	4 029	3 534
D.	Výsledek hospodaření po zdanění	061	-495	3 852	3 357

Razítko:

Odpovědná osoba (statutární zástupce):

doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D.

Podpis odpovědné osoby:

doc. RNDr. Jan Malínský Ph.D.
Digitálně podepsal doc.
RNDr. Jan Malínský Ph.D.
Datum: 2025.05.16 10:38:03
+02'00'

Právní forma účetní jednotky:

Veřejná výzkumná instituce

Pozn.:

Odpovědná osoba za sestavení:

Ing. Tomáš Adámek

Podpis osoby odpovědné za sestavení:

Ing. Tomáš
Adámek

Předmět podnikání:

Výzkum a vývoj v oblasti lékařských věd

Okamžik sestavení: 16.05.2025 10:20

Digitálně podepsal Ing. Tomáš Adámek
DN: cn=Ing. Tomáš Adámek, givenName=Tomáš,
sn=Adámek, c=CZ, o=Ústav experimentální medicíny AV ČR,
v.v.i., 2.5.4.97=NTRCZ-68378041, serialNumber=ICA-
10586165
Datum: 2025.05.16 10:24:49 +02'00'
Verze Adobe Acrobat: 2017.012.30262

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

1. Účelem zřízení ÚEM je uskutečňovat vědecký výzkum v oblasti biomedicíny, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu.
2. 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.
3. 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 oprávněný jednat jménem ÚEM.

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. na shromáždění vědeckých pracovníků dne 21. 6. 2021 byla zvolena na 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. 2022) 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 2024 pracovala ve složení:

Předseda:	prof. RNDr. David Honys, Ph.D. (Akademická rada AV ČR) od 23.7.2023
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. Jan Škoda (BTU AV ČR, v. v. i.)

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 informačním systému Helios Nephrite. 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 60 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. vytvořila opravnou položku k pohledávkám v hodnotě 24 tis. Kč.
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. 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	1.1.2024	Přírůstky	Úbytky	31.12.2024
Software	11 501	1 743	0	13 244
Ocenitelná práva	0	0	0	0
Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	0	1 621	1 379	242
Pozemky	7 295	0	0	7 295
Umělecká díla a předměty	29	0	0	29
Budovy a stavby	272 570	982	0	273 552
Stroje, přístroje a zařízení	376 927	51 435	4 445	423 917
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	17 082	234 364	52 583	198 665
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	1.1.2024	Přírůstky	Vyřazení	31.12.2024
Software	4 007	1 511	0	5 518
Budovy a stavby	96 510	5 464	0	101 974
Stroje, přístroje a zařízení	284 846	17 106	4 445	297 507

2. Dlouhodobý finanční majetek

K 31. 12. 2024 ani k 1. 1. 2024 ÚEM dlouhodobý finanční majetek nevlastnil.

3. Pohledávky

Celkové pohledávky k rozvahovému dni

Krátkodobé pohledávky	v tis. Kč
Odběratelé	1 228
Poskytnuté provozní zálohy	327
Pohledávky za zaměstnanci	-2
Daň z příjmů	259
Ostatní daně a poplatky	0
Jiné pohledávky	669
Dohadné účty aktivní	30 356
Opravná položka k pohledávkám	-24
Celkem	32 813

Účetní jednotka neeviduje žádnou pohledávku po lhůtě splatnosti.

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

Dohadné účty aktivní ve výši 30 356 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 51 480 tis. Kč, tvoří jej peněžní prostředky v pokladně a peněžní prostředky na bankovních účtech.

5. Vlastní zdroje (v tis. Kč)

Položka	1. 1. 2024	Přírůstky	Úbytky	31. 12. 2024
Vlastní jmění	300 041	230 418	24 081	506 377
Sociální fond	404	962	861	505

Rezervní fond	8 276	5 175	2 661	10 789
Fond účelově určených prostředků	4 225	4 640	4 225	4 640
Fond reprodukce majetku	27 530	208 527	230 418	5 640
Účet výsledku hospodaření	0	3 357	0	3 357
Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	4 642	0	4 642	0
Vlastní zdroje celkem	345 118	453 079	266 888	531 307

6. Krátkodobé závazky

Celkové krátkodobé závazky k rozvahovému dni

Krátkodobé závazky	V tis. Kč
Dodavatelé	8 640
Přijaté zálohy	287
Zaměstnanci	6 456
Ostatní závazky vůči zaměstnancům	4
Závazky k institucím sociálního a zdravotního pojištění	4 721
Daň z příjmů	0
Ostatní přímé daně	752
Daň z přidané hodnoty	6 027
Ostatní daně a poplatky	0
Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	33 623
Jiné závazky	198
Dohadné účty pasivní	1 489
Celkem	67 521

Závazky vůči státním institucím byly uhrazeny v řádných termínech v roce 2025.

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

Účetní jednotka eviduje závazky ve vztahu ke státnímu rozpočtu ve výši 33 623 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 1 489 tis. Kč zahrnují zejména předpokládané odměny za rok 2024 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 2024 před zdaněním činí -495 tis. Kč, hospodářský výsledek jiné činnosti za rok 2024 před zdaněním činí 4 029 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 2024 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 2023 byla v průběhu roku 2024 využita v rámci hlavní činnosti ÚEM.
- Výsledek hospodaření za rok 2023 v celkové výši 4 642 tis. Kč byl převeden do rezervního fondu.
- Výnosy, přijaté dotace a příspěvky

Výnosy z hlavní činnosti tvoří zejména provozní dotace, které za sledované účetní období činily celkem 205 259 tis. Kč. Členění přijatých dotací je uvedeno v následujících tabulkách.

Výnosy z jiné činnosti tvoří zejména nájemné nebytových prostor.

Prostředky přijaté od zřizovatele (v tis. Kč)

Druh	Rozpočet příspěvku na rok 2024 v tis. Kč	
Neinvestiční	Podpora VO	84 036
	Dotace na činnost	6 822
Investiční	Podpora VO	8 643
	Dotace na činnost	178 762

Prostředky přijaté od jiných poskytovatelů v roce 2024 (v tis. Kč)

Poskytovatel	Přijato od poskytovatelů na účet a použito	Přijato od řešitelů na účet a použito	Převedeno spoluřešitelům a jimi použito
GAČR	28 596	6 656	14 016
MŠMT	35 076	16 149	0
MPO	0	1 098	0
TAČR	0	697	0
AZV	7 968	5 855	5 977
Ostatní	12 306	0	0
Celkem	83 946	30 455	19 993

Čl. 8

Personální údaje

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

Mzdové prostředky vč. OON bez DNP nevyplacených odměn za publikace	2024	Procenta	2023	Procenta
Institucionální	48 397	49,86	50 859	56,83
Mimorozpočtové	48 667	50,14	38 630	43,17
Mzdové prostředky celkem	97 064	100,00	89 489	100,00

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

Náklady na sociální a zdravotní pojištění	2024	2023
Sociální pojištění	23 773	21 809
Zdravotní pojištění	8 665	7 956

3. Zákonné sociální náklady (v tis. Kč)

Druh nákladů	2024	2023
Příděly do sociálního fondu	962	1 760
Příspěvek na stravování	0	1 591
Příspěvek na penzijní připojištění	358	367
Dary a odměny ze SF	60	70
Celkem	1 380	3 788

4. Přepočtené stavy pracovníků

Přepočtené stavy zaměstnanců v členění podle kategorie	2024	2023
Vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	57	52
Odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	56	54
Odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	10	10
Odborný pracovník se SŠ a VOŠ (kat. 4)	4	3
Odborný pracovník VaV se SŠ a VOŠ (kat. 5)	5	6
Technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	10	9
Dělník (kat. 8)	0	0
Provozní pracovník (kat. 9)	7	8
Celkem	149	142

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

Kategorie	Mzdové prostředky celkem	Průměrný počet zaměstnanců
OON	1 052	
Výzkumní pracovníci	45 077	57
Ostatní VŠ pracovníci výzkum. Útvarů	26 289	56
Odborní pracovníci s VŠ	8 595	10
Odborní pracovníci se SŠ a VOŠ	2 148	4
Odborní pracovníci VaV se SŠ a VOŠ	2 228	5
Technicko-hospodářští pracovníci	8 773	10
Dělníci	0	0
Provozní pracovníci	2 902	7
Celkem	97 064	149

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	6
Vědecký pracovník / místopředseda dozorčí rady	1

7. V účetním období roku 2024 byly členům statutárních orgánů vyplaceny odměny stanovené zřizovatelem v celkové výši 308 tis. Kč.
8. Členům orgánů ÚEM nebyly v roce 2024 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

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 103 tis. Kč.
5. 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. 2024 zpracována za předpokladu, že Instituce bude nadále schopna pokračovat ve své činnosti.
6. Dne 24. března 2025 rezignovala Ing. Miroslava Anděrová, CSc. na funkci ředitelky z důvodu jejího zvolení do Akademické rady AV ČR. S účinností od 25. března 2025 byl předsedkyní AV ČR prof. RNDr. Evou Zažímalovou pověřen řízením ÚEM doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D. do jmenování ředitele.

V Praze dne 16. 5. 2025

doc. RNDr.

Jan Malínský

Ph.D.

Digitálně podepsal

doc. RNDr. Jan

Malínský Ph.D.

Datum: 2025.05.16

10:36:19 +02'00'

doc. RNDr. Jan Malínský, Ph.D.

Osoba pověřená řízením Ústavu experimentální medicíny AV ČR, v. v. i.