



Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

IČ: 67985823

Sídlo: Vídeňská 1083, 142 20
Praha 4

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2009

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 9. června 2010

Radou pracoviště schválena dne: 16. června 2010

V Praze dne 25. června 2010

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: RNDr. Jaroslav Kuneš, DrSc.

Zástupce ředitele: prof. RNDr. Jiří Pácha, DrSc.

Rada pracoviště:

předseda:

RNDr. Jaroslav Kuneš, DrSc.
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: kunes@biomed.cas.cz

místopředseda:

prof. RNDr. Jiří Pácha, DrSc.
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: pacha@biomed.cas.cz

členové:

prof. RNDr. Helena Illnerová, DrSc.
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: illner@biomed.cas.cz

prof. RNDr. František Kolář, CSc.
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: kolar@biomed.cas.cz

RNDr. Haňa Sychrová, DrSc.
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: sychrova@biomed.cas.cz

RNDr. Viktorie Vlachová, DrSc.
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: vlachova@biomed.cas.cz

Externí členové

prof. MUDr. Jan Herget, DrSc.
2. LF UK, Ústav fyziologie, Plzeňská 221/130, 150 00 Praha 5
e-mail: jan.herget@lfmotol.cuni.cz

prof. Ing. Rudolf Poledne, DrSc.
IKEM, Vídeňská 800, 142 20 Praha 4
e-mail: rupo@ikem.cz

prof. MUDr. Helena Tlaskalová-Hogenová, DrSc.
MBÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: tlaskalo@biomed.cas.cz

Tajemnice

Eva Parobečková
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: parobec@biomed.cas.cz

Dozorčí rada Fyziologického ústavu AV ČR, v.v.i.:

předseda:

prof. MUDr. Josef Syka, DrSc.
ÚEM AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: syka@biomed.cas.cz

místopředsedkyně:

doc. PharmDr. Hana Kubová, DrSc.
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
e-mail: kubova@biomed.cas.cz

členové:

RNDr. Petr Dráber, DrSc.
ÚMG AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha
e-mail: draberpe@biomed.cas.cz

prof. MUDr. PhDr. Jana Mačáková, CSc.
LF UP Olomouc, Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc
jana.macakova@upol.cz

doc. RNDr. František Sedláček, CSc.
BF JU České Budějovice
Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice
sedlacek@usbe.cas.cz

Tajemník

Ing. Jan Stoklasa
FGÚ AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4
stoklasa@biomed.cas.cz

b) Změny ve složení orgánů:

K 31. 12. 2009 rezignoval na funkci předsedy Dozorčí rady (DR) prof. MUDr. Josefa Syka, DrSc. Do funkce předsedy DR byl jmenován zřizovatelem prof. Ing. Vladimír Mareček, DrSc.

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitel:

Hlavní aktivity ředitele se soustředily především na zajištění plnění úkolů vyplývajících ze zřizovací listiny a dané výzkumným záměrem. Jeho činnost byla zcela v souladu se Stanovami AV ČR a §17 zákona 341/2005 Sb. Ve spolupráci s Radou pracoviště se zaměřil především na rovnoměrné čerpání rozpočtu, zajištění údržby nemovitostí a personální politiku. V oblasti investiční výstavby bylo hlavním úkolem připravit veškeré podklady pro žádost rekonstrukce části bývalé budovy „psince“, tak, aby zřizovatel na ní poskytl finanční prostředky a aby rekonstrukce mohla být zahájena na jaře roku 2010. Ve spolupráci se „skupinou expertů“ ředitel zahájil přípravu podkladů pro interní hodnocení jednotlivých vědeckých oddělení ústavu pro vypracování budoucí strategie a záměru FGÚ AV ČR, v.v.i.

Rada FGÚ, v.v.i.:

Rada FGÚ AV ČR, v.v.i. (dále jen Rada) se v roce 2009 sešla celkem čtyřikrát. Podrobné zápisy z jednání Rady jsou pravidelně zveřejňovány na Intranetu FGÚ AV ČR, v.v.i. a veřejné nástěnce, čímž je zajištěna informovanost všech zaměstnanců ústavu. Z těchto jednání vyjímáme nejdůležitější body.

Na první schůzi dne **19. února** byl schválen návrh rozpočtu neinvestičních a investičních prostředků, rozpočet sociálního fondu a byl vysloven požadavek na doplnění Organizačního řádu.

Na schůzi **23. června** se Rada zabývala výroční zprávou za rok 2008. Výroční zpráva spolu s auditem a účetní rozvahou byla po diskusi jednomyslně schválena. Byly obsírně diskutovány otázky kolem přípravy projektu BIOCEV.

Na svém jednání dne **23. září** se Rada zabývala průběžným čerpáním rozpočtu a návrhem na organizační rozdělení odd. Fyziologie paměti a početních neurověd. Členové Rady dlouze diskutovali znění Partnerské smlouvy, kterou se upravují vlastnické vztahy uvnitř projektu BIOCEV. Předseda vysvětlil, že pro potřebu podání projektu byl vlastníkem nemovitosti určen ÚMG a UK Praha v poměru 60:40. Dále bylo stanoveno, že ÚMG uzavře dílčí partnerské smlouvy s jednotlivými ústavu AV ČR, které by měly minimalizovat případná rizika. Všichni členové BIOCEV souhlasili, aby toky peněz na realizaci stavby a nákup investic byly realizovány výhradně přes

ÚMG. Naopak peníze na „start-up“ granty budou směřovány na jednotlivé partnery.

Na **prosincové** schůzi se členové Rady seznámili s čerpáním rozpočtu v uplynulém roce a zabývali se opatřeními, která je nutné učinit z důvodu krácení rozpočtu o cca 10%. Bylo dohodnuto, že pro rok 2010 se osobní prostředky budou omezovat co nejméně. Bude především omezena údržba, náklady na servisní oddělení a budou provedeny některé úpravy vedoucí ke zvýšení příjmové strany rozpočtu. Na základě výběrových řízení, byli navrženi do funkce tři noví vedoucí oddělení.

Dozorčí rada:

Dozorčí rada (dále jen DR) Fyziologického ústavu AV ČR, v.v.i. (dále jen FGÚ) měla v roce 2009 jedno zasedání.

1) Zasedání DR dne 15. 6. 2009

Zasedání se zúčastnili 4 členové DR a dva byli omluveni. Zápis z tohoto jednání je přílohou této zprávy.

II. Informace o změnách zřizovací listiny:

V průběhu roku 2009 nedošlo k žádným změnám ve zřizovací listině.

III. Hodnocení hlavní činnosti:

Hlavní výzkumnou činností FGÚ AV ČR, v. v. i. je získávat nové poznatky o fyziologických a patofyziologických procesech na úrovni molekulární, buněčné, orgánové i celého organismu směřující k prohloubení znalostí teoretických základů humánní medicíny. Z hlediska společenské důležitosti celé problematiky je nejdůležitější objasnění patogeneze závažných metabolických, kardiovaskulárních a nervových onemocnění člověka s cílem zlepšit jejich diagnostiku a hledat nové cesty účinné terapie a prevence. V těchto klíčových otázkách bylo ve sledovaném údobí dosaženo řady významných výsledků (viz níže). Hlavními výstupy byly publikace v mezinárodních časopisech s IF. **V roce 2009 bylo publikováno 152 článků s průměrným IF 2.97.** Počet publikací oproti předchozímu roku narostl cca o 15%, přičemž počet článků s IF > 5 tvořil 10%. Podrobné informace o publikační aktivitě, grantových projektech řešených na ústavu a další informace lze získat na veřejných stránkách ústavu, <http://sun2.biomed.cas.cz/fgu>

Dosažené hlavní výsledky

Z významných výsledků dosažených v průběhu roku 2009 vyjímáme pro tuto zprávu pouze jejich část:

Molekulární struktura purinergních P2X receptorů aktivovaných extracelulárním ATP a jejich úloha v hypofýze.

ATP není jen univerzální zdroj energie, ale slouží také jako signální molekula, která zvyšuje intracelulární koncentraci vápníku působením na purinergní P2X receptory v buněčné membráně. Tyto receptory definují novou skupinu ligandem řízených iontových kanálů, které hrají roli při uvolňování neuropřenašečů a hormonů, v imunitní reakci a také při přenosu bolesti. Záměnami jednotlivých aminokyselin v prvním transmembránovém helixu potkanního P2X4 receptoru bylo zjištěno, že pro otevírání a zavírání iontového kanálu jsou důležité zbytky aromatických aminokyselin, které leží na stejné straně helixu. Přesná lokalizace funkčně důležitých aminokyselin ve struktuře proteinu přinesla porozumění procesům, které vedou k aktivaci P2X receptoru [1]. V hypofýze ATP ovlivňuje sekreci hormonů působením na purinergní P2X2 a P2X4 receptory. Hydrolyzou ATP vznikne ADP, který aktivuje P2Y receptory spřažené s G proteiny, a dále adenosin, který aktivuje adenosinové receptory [2]. Přesné poznatky o tom jak extracelulární ATP a P2X iontové kanály fungují na molekulární úrovni lze využít pro porozumění jejich role v patologických a fyziologických procesech, a nabízí nové možnosti při vývoji cílených léků.

[1] Jindřichová M, Vávra V, Obšil T, Stojilkovic S S, Zemkova H: *Functional relevance of aromatic residues in the first transmembrane domain of P2X receptors. Journal of Neurochemistry* 109, 923-934, 2009 (IF=4.50); [2] Stojilkovic S S, He M L, Koshimizu T A, Balík A, Zemková H: *Signaling by purinergic receptors and channels in the pituitary gland. Molecular and Cellular Endocrinology* 314, 184-191, 2010 (IF=3.611).

Změny srdeční frekvence v patogenezi neurogenního plicního edému

Neurogenní plicní edém je život ohrožující komplikace při poškození míchy nebo mozku v důsledku např. dopravních nehod. Bylo zjištěno, že při vzniku neurogenního plicního edému vyskytujícího se po stlačení hrudní míchy u experimentálních potkanů, hraje klíčovou úlohu pokles srdeční frekvence vyvolaný aktivací baroreflexu nastávající při vzestupu krevního tlaku v důsledku zvýšené aktivity sympatického nervového systému. Blokáda poklesu srdeční frekvence preventivním podáním atropinu zabrání vzniku této komplikace poranění míchy. Podaří-li se oslabit sympatickou hyperaktivitu adrenalektomií nebo epidurální anestézií, neurogenní plicní edém se nevyvine. Naopak akutní či

chronická blokáda tvorby oxidu dusnatého potencuje vznik neurogenního plicního edému, neboť se odstraní centrální i periferní tlumení sympatické hyperaktivity. Lepší pochopení mechanismů vedoucích ke vzniku plicního edému může v budoucnu přispět ke zmírnění následků poškození mozku a míchy při dopravních nehodách.

Šedý J, Zicha J, Kuneš J, Hejčl A, Syková E: The role of nitric oxide in the development of neurogenic pulmonary edema in spinal cord-injured rats: the effect of preventive interventions. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 297: R1111-R1117, 2009 (IF=3.272).

Hodinové geny ve střevním epitelu

Výsledky studia funkce cirkadiánních hodin ve střevním epitelu prokázaly, že rytmická exprese hodinových genů, které jsou nezbytné pro funkci těchto hodin, a také exprese hodinami kontrolovaného genu *Wee1* (který kontroluje buněčné dělení), jsou fázově předběhnuty v duodenu ve srovnání s tlustým střevem. Bylo tak prokázáno, že každá část střevního traktu má své vlastní cirkadiánní hodiny a ty jsou seřizeny tak, že hodiny v horních částech střevního traktu fázově předbíhají hodiny v jeho dolních částech. Kromě toho výsledky podpořily hypotézu, že cirkadiánní hodiny ve střevě mohou časově řídit cyklus dělení epiteliálních buněk střevního traktu.

*Polidarová L, Soták M, Sládek M, Pácha J, Sumová A: Temporal gradient in the clock gene expression and cell cycle checkpoint kinase *Wee1* expression along the gut. Chronobiology International 26, 607-620, 2009 (IF=3.495).*

Využití konfokální mikroskopie při analýze kvasinkových mikrokolonií

Ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou UK a MBÚ AV ČR, v.v.i. jsme představili nový přístup k analýze celých kvasinkových mikrokolonií, obsahujících specifické proteiny, značené fluorescenčními proteiny nebo obarvené specifickými barvivy. Tento přístup, využívající konfokální mikroskopii s dvoufotonovou excitací, nám umožnil zjistit dosud neznámé podrobnosti o struktuře kvasinkových kolonií, např. existenci tenké ochranné povrchové vrstvy buněk, fungující jako „pokožka“ kolonie, blokující průnik škodlivých látek dovnitř kolonie. Dále bylo možné ve vyvíjejících se koloniích zrekonstruovat prostorové uspořádání buněk, produkujících exportér amoniaku *Ato1p*, přičemž se ukázalo, že existuje koordinace produkce *Ato1p*-GFP mezi sousedícími mikrokoloniemi.

*Váchová L, Chernyavskiy O, Strachotová D, Bianchini P, Burdíková Z, Ferčíková I, Kubínová L, Palková Z: Architecture of developing multicellular yeast colony: spatio-temporal expression of *Ato1p* ammonium exporter. Environmental Microbiology 11, 1866–1877, 2009 (IF=4.707).*

Metoda na sledování změn povrchového elektrostatického potenciálu

Byla vypracována nová metoda sledování změn povrchového elektrostatického potenciálu v souvislosti s vazbou ligandů, založenou na zhášení přirozené tryptofanové fluorescence akrylamidem anebo iodidem. Byla připravena řada jednotryptofanových konstruktů velké cytoplazmatické smyčky Na⁺/K⁺-ATPázy za účelem sledování vlivu vazby přirozených cytoplazmatických ligandů, jako například Mg²⁺ nebo ATP.

Kubala M, Grycová L, Lánský Z, Sklenovský P, Janovská M, Otyepka M, Teisinger J: Changes in electrostatic surface potential of Na⁺/K⁺-ATPase cytoplasmic headpiece induced by cytoplasmic ligand(s) binding. Biophysical Journal 97, 1756-1764, 2009, (IF=4.683).

Farmakoterapie kognitivní dysfunkce u pacientů se schizofrénií

Při studiu farmakoterapie kognitivního poškození u pacientů trpících schizofrenií, jsme studovali vliv agonisty A77636 a antagonisty SCH23390 dopaminových D1 receptorů (D1Rs) na hyperlokomoci a kognitivní deficit indukovaný aplikací antagonistou NMDA receptorů (MK-801, glutamátergní model schizofrenie). Aplikace agonisty zlepšilo kognitivní dysfunkci v použitém modelu, ale zvýšilo lokomoční aktivitu a stereotypní chování (analog pozitivních symptomů). Naproti tomu podání antagonisty nemělo vliv na kognitivní funkce, ale snižovalo hyperlokomoci indukovanou MK-801. To ukazuje, že nadměrná aktivace D1Rs může zhoršit psychotické symptomy pacientů trpících schizofrenií.

Bubeníková-Valešová V, Svoboda J, Horáček J, Valeš K: The effect of a full agonist/antagonist of the D1 receptor on locomotor activity, sensorimotor gating and cognitive function in dizocilpine-treated rats. International Journal of Neuropsychopharmacology 20, 1-11, 2009, (IF=4.378).

Polynenasycené mastné kyseliny v dietě a ischemie myokardu

Při studiu vlivu diet s odlišným zastoupením mastných kyselin (MK) na složení sérových a srdečních lipidů normoxických a chronicky hypoxických potkanů jsme zjistili, že membránové fosfolipidy udržují konstantní poměry nasycených, mononenasycených a celkových polynenasycených MK nezávisle na dietě a chronické hypoxii. Poměr n-6/n-3 polynenasycených MK byl však v různém rozsahu ovlivněn jak dietami, tak hypoxií, a to ve všech studovaných třídách lipidů. Pozorované změny mohou přispívat ke změně citlivosti myokardu k akutnímu ischemicko/reperfuznímu poškození a oxidačnímu stresu.

Balková P, Ježková J, Hlaváčková M, Neckář J, Staňková B, Kolář F, Novák F, Nováková O: Dietary polyunsaturated fatty acids and adaptation to chronic hypoxia alter acyl composition of serum and heart lipids. British Journal of Nutrition 102, 1297-1307, (IF=2.764).

Ovlivnění prahu pro šíření epileptické aktivity

Prokázali jsme, že podávání lamotriginu mláďatům laboratorního potkana ve vývojovém období korespondujícím s novorozeneckým obdobím člověka vede v dospělosti ke zvýšení prahu pro šíření epileptické aktivity z kůry do temporálních struktur (Tsenov a kol.). Zároveň bylo zjištěno, že antikonvulzivní a neuroprotektivní účinek (2R,4R)-4-aminopyrrolidine-2,4-dikarboxylátu (agonisty pro metabotropní glutamátové receptory II. skupiny) je výrazně snížen, jestliže je podán až po nástupu křečí, vyvolaných u mláďat potkana kyselinou homocysteovou (Folbergrová a ost.).

Tsenov G, Redkozubova O, Kubová H, Mareš P: Effects of lamotrigine on cortically-elicited phenomena in adult rats: differences between acute application and late consequences of early postnatal administration. Brain Research 1258, 65-70, 2009, (IF=2.494); Folbergrová J, Druga R, Tsenov G, Haugvicová R, Otáhal J: Posttreatment with group II metabotropic glutamate receptor agonist 2R,4R-4-aminopyrrolidine-2,4-dicarboxylate is only weakly effective on seizures in immature rats. Brain Research 1273, 144-154, 2009, (IF=2.494).

Mastné kyseliny z mořských ryb korigují poruchy lipidového metabolismu

S cílem ověřit, zda kombinované podávání n-3 polynenasycených mastných kyselin z mořských ryb, zejména koncentráty kyselin dokosahexaenové a eikosapentaneové (DHA/EPA), s farmaky zvyšujícími citlivost k inzulinu bude mít výraznější účinek, než samotné léky jsme studovali vliv kombinovaného podávání DHA/EPA a rosiglitazonu (antidiabetika ze skupiny thiazolidindionů) na myších, u kterých byla navozena obezita a rezistence k inzulinu vlivem diety s vysokým obsahem tuku. Zjistili jsme aditivní působení DHA/EPA a rosiglitazonu ve zvýšení citlivost k inzulinu i normalizaci hladin plazmatických lipidů. Léčba založená na kombinaci n-3 polynenasycených mastných kyselin a thiazolidindionů by mohla napomoci při nápravě poruch lipidového metabolismu a inzulinové rezistence u diabetiků a zároveň by umožnila snížení účinné dávky rosiglitazonu a omezila riziko vzniku nežádoucích vedlejších účinků terapie.

Kuda O, Jeleník T, Jílková Z, Flachs P, Rossmesl M, Hensler M, Kazdová L, Ogston N, Baranowski M, Gorski J, Janovská P, Kus V, Polák J, Mohamed-Ali V, Burcelin R, Cinti S, Bryhn M, Kopecký J: n-3 fatty acids and rosiglitazone improve insulin sensitivity through additive stimulatory effects on muscle glycogen synthesis in mice fed a high-fat diet. Diabetologia 52, 941-951, 2009, (IF=6.418).

Prostorová organizace chromozomů v buněčném jádře

Pro studium prostorové organizace chromozomů v buněčném jádře živých buněk jsme vyvinuli ve spolupráci s 1. LF UK stabilní buněčnou

linii exprimující rekombinantní histon H4-Dendra, který se zabudovává do chromatinu společně s endogenním histonem H4 a umožňuje tak monitorovat v čase prostorovou organizaci selektivně fotoaktivovaných oblastí jaderného chromatinu. Za důležité považujeme zjištění, získané analýzou prostorové organizace perinukleolárních oblastí jádra, selektivně fotoaktivovaných v interfázi mateřských buněk a monitorovaných po mitoze v buňkách dceřinných, že třebaže je 3D-jaderná organizace chromatinu obecně nenáhodná, není identická ani u dceřinných buněk.

Cvačková Z, Mašata M, Staněk D, Fidlerová H, Raška I: Chromatin position in human HepG2 cells: Although being non-random, significantly changed in daughter cells. Journal of Structural Biology 165, 107–117, 2009, (IF=4.059).

Antioxidační účinek mitochinonu

Studie zaměřená na zabránění oxidačnímu stresu pocházejícího z mitochondrií pomocí mitochinonu vedla k objasnění antioxidačního účinku mitochinonu MitoQ10 (mitochondriálně adresovaného koenzymu Q), který odebírá elektrony komplexu I mitochondriálního respiračního řetězce s retardovaným elektronovým transportem (tedy při oxidačním stresu). Naproti tomu za absence oxidačního stresu má MitoQ10 účinek pro-oxidační. Studie varuje před užitím MitoQ10 pro zdravé tkáně a navrhuje cílenou administraci tohoto léčiva.

Plecitá-Hlavatá L, Ježek J, Ježek P: Pro-oxidant mitochondrial matrix-targeted ubiquinone MitoQ10 acts as anti-oxidant at retarded electron transport or proton pumping within Complex I. International Journal of Biochemistry and Cell Biology 41, 1697–1707, 2009, (IF=4.178).

Výsledky dosažené v rámci výzkumných Center

V roce 2009 pokračovala v FGÚ činnost výzkumných center. Je potřeba zdůraznit, že **projekt „Výzkumných center“ financovaný MŠMT, který má být koncem roku 2011 ukončen, představuje unikátní propojení výzkumu v AV ČR, na vysokých školách a rezortních ústavech.** Pokud tato centra zaniknou, **bude to určitě krok vzad.** Níže uvádíme ilustrativní výsledky dosažené v jednotlivých centrech.

Centrum výzkumu chorob srdce a cév (1M0510)

Vysoký krevní tlak (TK) u spontánně hypertenzních potkanů (SHR) je připisován nadměrné aktivitě sympatického nervového systému (SNS) a relativnímu nedostatku oxidu dusnatého. Podstatná část hypertenzního působení SNS je dána vápníkovým influxem cestou napětově závislých vápníkových kanálů L typu (L-VDCC). Zvýšená exprese inhibičních G proteinů (Gi) citlivých k pertussis toxinu (PTX) se podílí na vývoji a udržování vysokého TK u SHR, protože Gi proteiny se účastní cesty, kterou je noradrenergní vasokonstrikce spřažena s vápníkovým

influxem. Zjistili jsme, že inaktivace Gi proteinů podáním PTX je u SHR provázána signifikantním poklesem TK a oslabením sympatické vasokonstrikce, což je částečně kompenzováno zesílením vasokonstrikce závislé na angiotensinu II. Podání PTX snižuje především tu část TK, která je citlivá na akutní blokádu vstupu vápníkových iontů nifedipinem a posunuje noradrenalinovou dávkově závislou křivku doprava (podobně jako to dělá akutní podání nifedipinu). PTX také redukuje význam vasodilatace závislé na oxidu dusnatém, protože inaktivace Gi proteinů zvyšuje produkci cAMP a tím vede k velké vasodilataci. Vliv cAMP na L-VDCC se zdá být zprostředkován aktivací Ca²⁺-závislých K⁺ kanálů (BKCa), protože vasodilatace indukovaná pomocí cAMP může být odstraněna blokádou BKCa kanálů pomocí tetraethylamonia. Závěrem, zvýšený podíl SNS na udržování hypertenze u SHR je zprostředkován drahou zahrnující Gi proteiny, která kontroluje vstup vápníku cestou L-VDCC kanálů.

Pintérová M, Karen P, Kuneš J, Zicha J: Role of nifedipine-sensitive sympathetic vasoconstriction in maintenance of high blood pressure in SHR: effect of Gi-protein inactivation by pertussis toxin. J Hypertens 28: 969-976, 2010 (IF=5.132).

Centrum Aplikované Genomiky (1M6837805002)

V mezinárodní spolupráci jsme stanovili sekvenci genomu spontánně hypertenzních potkanů kmene SHR, nejčastěji používaného modelu esenciální hypertenze a metabolického syndromu a jednoho z progenitorů BXH/HXB rekombinantních inbredních kmenů, odvozených od SHR a BN kmenů. V porovnání s referenčním BN kmenem jsme u SHR potkanů zjistili předčasné stop kodony u 160 genů, několik set mutací měnících čtecí rámec a několik set mutací spojených s variabilitou v počtu kopií genů. Kmen SHR patří mezi nejrozšířenější modely esenciální hypertenze a metabolického syndromu. Znalost sekvence genomu kmene SHR umožní efektivnější analýzy genetické podstaty hypertenze a metabolických poruch a následně odhalení ortologních lokusů u lidí.

Atanur SS, Birol I, Guryev V, Hirst M, Hummel O, Morrissey C, Behmoaras J, Fernandez-Suarez XM, Johnson MD, McLaren WM, Patone G, Petretto E, Plessy C, Rockland KS, Rockland C, Saar K, Zhao Y, Carninci P, Flicek P, Kurtz T, Cuppen E, Pravenec M, Hubner N, Jones SJ, Birney E, Aitman TJ. The genome sequence of the spontaneously hypertensive rat: Analysis and functional significance. Genome Res. 2010 Apr 29. [Epub ahead of print]PMID: 2043078, (IF=10.176).

Centrum neuropsychiatrických studií (1M0002375201)

Bylo ukázáno, že makaci (*Macaca mulatta*) jsou schopni se orientovat v reálném prostoru na základě abstraktních vizuálních stimulů promítaných na obrazovku počítače. Pro další zkoumání této kognitivní schopnosti byl vyvinut test prostorové kognice s použitím počítačového

monitoru k prezentování abstraktních vizuálních stimulů navržených jako reprezentace reálného „odpověďového prostoru“. Tento reálný prostor byl představován dotykovým panelem s otvory umístěnými v obdélníkové matici. Zvířata byla trénována zvolit jednu z těchto pozic (prostorová volba) podle vizuálního stimulu, který byl promítnutý na počítačový monitor. Pomocí tohoto testu byla zkoumána schopnost makaků orientovat se podle abstraktních prostorových stimulů, které byly rotovány ve frontální rovině oproti reálnému „odpověďovému“ prostoru. Ekvivalentní kognitivní test byl proveden i s lidmi. Byla prokázána existence dvou kognitivních strategií pro řešení této úlohy. (Nekovárová et al., 2009).

Studie vzniklá ve spolupráci odborníků ze základního výzkumu, pracovníky Fyziologického ústavu AV ČR, a klinickými experty z FN Motol, zase ukázala na poškození prostorové paměti u různých typů mírné kognitivní poruchy, ve kterých autoři rozlišili velmi specifická poškození jednotlivých podtypů prostorové paměti (Laczo et al., 2009). Tyto nálezy budou v příštích letech nadále rozpracovány s dlouhodobým cílem přispět k poznání mechanismů prostorové orientace a vyšších kognitivních funkcí obecně.

Laczo J, Vlcek K, Vyhnálek M, Vajnerová O, Ort M, Holmerová I, Tolar M, Andel R, Bojar M, Hort J: Spatial navigation testing discriminates two types of amnesic mild cognitive impairment. Behavioural Brain Research 202, 252-259, 2009 (IF=3,171); Nekovarova T, Nedvidek J, Klement D, Bures J: Spatial decisions and cognitive strategies of monkeys and humans based on abstract spatial stimuli in rotation test. Proceedings of the National Academy of Sciences USA 106, 15478-15482, 2009. (IF=9,360)

Centrum neurověd (LC554)

Studovali jsme mechanismy modulace nociceptivní signalizace na míšní úrovni, jež hrají významnou úlohu při vzniku a rozvoji patologických bolestivých stavů a zahrnují TRPV1 receptory. Naše práce na míšních řezech ukázala, že tyto receptory mohou být v míše aktivovány endogenními agonisty jako je N-oleoyldopamin. Jejich význam může být posílen za patologických situací, kdy může dojít k jejich fosforylaci, a tím ke zvýšené citlivosti na agonisty, jako v případě testovaného modelu periferního zánětu. V souhrnu výsledky ukazují výrazný vliv a možnost farmakologického ovlivnění těchto míšních receptorů při léčbě bolestivých stavů.

Špicarová D, Paleček J: The role of the TRPV1 endogenous agonist N-Oleoyldopamine in modulation of nociceptive signaling at the spinal cord level. Journal of Neurophysiology 102, 234-243, 2009, (IF=3.648).

Centrum molekulární biologie a fyziologie společenstev kvasinek (LC531)

V roce 2009 pokračovala charakterizace úlohy homeostáze kationů ve fyziologii buněk a v mezibuněčné komunikaci. U *Saccharomyces cerevisiae* bylo poprvé prokázáno, že aktivita systémů importujících draselné kationy ovlivňuje aktivitu exportérů a naopak. Zároveň bylo prokázáno, že výsledky o úloze jednotlivých transportérů v homeostázi kationů alkalických kovů získané v předchozích letech projektu s použitím modelové kvasinky *S. cerevisiae* není možné aplikovat na patogeny rodu *Candida*, ve kterých jsou fyziologické úlohy jednotlivých transportérů značně odlišné.

Kolecka A, Krauke Y, Bujdaková H, Sychrová H: Subinhibitory concentrations of fluconazole increase the intracellular sodium content in both fluconazole-resistant and sensitive Candida albicans strains. Can J Microbiol 55, 605–610, 2009, (IF=1.102); Petrezsélyová S, Zahrádka J, Sychrová H: Saccharomyces cerevisiae BY4741 and W303-1A laboratory strains differ in salt tolerance. Fungal Biology (former Mycological Research) 114, 144-150, 2010, (IF=2.154); Arino J, Ramos J, Sychrova H: Alkali-metal-cation transport and homeostasis in yeasts. Microbiol Mol Biol Rev 75, 95-120, 2010, (IF=16.950); Krauke Y, Sychrová H: Four pathogenic Candida species differ in salt tolerance. Current Microbiology, doi: 10.1007/s00284-010-9616-3, 2010, (IF=1.330).

Centrum základního výzkumu „Fluorescenční mikroskopie v biologickém a lékařském výzkumu“ (LC06063)

Hlavní činnost byla soustředěna na vývoj a optimalizaci metod pro snímání biologických trojrozměrných obrazových dat konfokální a dvoufotonovou mikroskopií a metod pro zpracování a analýzu mikroskopických obrazů.

Představili jsme nový přístup k analýze celých kvasinkových mikrokolonií, obsahujících specifické proteiny, značené fluorescenčními proteiny nebo obarvené specifickými barvivými. Tento přístup, využívající mikroskopii s dvoufotonovou excitací, nám umožnil zjistit dosud neznámé podrobnosti o struktuře kvasinkových kolonií, např. existenci tenké ochranné povrchové vrstvy buněk, fungující jako „pokožka“ kolonie, blokující průnik škodlivých látek dovnitř kolonie. Dále bylo možné ve vyvíjejících se koloniích zrekonstruovat prostorové uspořádání buněk, produkujících exportér amoniaku Ato1p, přičemž se ukázalo, že existuje koordinace produkce Ato1p-GFP mezi sousedícími mikrokoloniemi.

Váchová L, Chernyavskiy O, Strachotová D, Bianchini P, Burdíková Z, Ferčíková I, Kubínová L, Palková Z: Architecture of developing multicellular yeast colony: spatio-temporal expression of Ato1p ammonium exporter. Environmental Microbiology 11, 1866–1877, 2009, (IF=4.707). Ilustrace z tohoto článku byly použity pro titulní stránku časopisu. Tato publikace byla zařazena do Faculty of 1000 Biology - prestižní databáze „The expert guide to the most important advances in biology“, viz <http://f1000biology.com/article/id/1164932>.

Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů a vzdělávání středoškoláků

Pracovníci ústavu se v roce 2009 opět velmi výrazně podíleli na pregraduální výuce studentů řady fakult, především UK Praha. V rámci této aktivity bylo na ústavu realizováno celkem **5 diplomových prací**. Vedle toho pracovalo v ústavu **31 studentských vědeckých sil (SVS)**. Velmi hojná byla účast pracovníků ústavu v postgraduálním vzdělávání nejen formou přednášek, odborných kurzů, ale především vedením experimentálních prací, směřujících k získání titulu PhD. V roce 2009 bylo na ústavu **85 postgraduálních studentů** (z toho 14 cizinců) a v průběhu roku **obhájilo 10 studentů** (z toho 3 cizinci).

PhD student MUDr. Jiří Šedý získal významné ocenění v projektu „Česká hlava“ v kategorii „Doctorandus“. Tento projekt zabývající se etiologií plicního edému byl společným projektem FGÚ AV ČR, v.v.i. a ÚEM AV ČR, v.v.i.

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. se již tradičně zapojil do Středoškolské odborné činnosti (SOČ). Studenti středních škol mohou provádět experimentální práce v laboratořích ústavu pod odborným vedením vědeckých a odborných pracovníků ústavu.

Rovněž jsme zorganizovali pravidelné „Dny otevřených dveří“ především se zaměřením na zájemce z řad středoškolských studentů.

Ústav ve spolupráci se Zemědělskou univerzitou v Praze organizuje pravidelné kurzy pro vysokoškoláky a technický personál týkající se zákona na ochranu zvířat proti týrání a práce s laboratorními zvířaty. V roce 2009 se uskutečnily 3 kurzy pro vysokoškoláky (170 účastníků) a 2 kurzy pro středoškoláky (80 účastníků).

Spolupráce s aplikovaným výzkumem a výrobní sférou

Oddělení biologie tukové tkáně Fyziologického ústavu AV ČR, v.v.i., systematicky zkoumá mechanismy, kterými lipidy z mořských ryb brání vzniku chorobných stavů spojených s nadměrným hromaděním tělesného tuku. Účinky n-3 (omega-3) polynenasycených mastných kyselin (n-3 PUFA) byly analyzovány na modelu obezity a inzulínové rezistence u myši dlouhodobě krmených vysokotukovou (HF) dietou (35 g tuku/100 g diety). Podařilo se prokázat, že náhrada 15% tuku v dietě koncentrátem n-3 PUFA vede ke spalování lipidů specificky v mitochondriích tukové tkáně (Kopecký a spol. 2009) a v tenkém střevě (van Schothorts a spol. 2009), což omezuje nepříznivé dopady ukládání lipidů v jiných tkáních. Ve spolupráci s firmou PronovaBiopharma a.s. (Norsko), byly též vyvinuty chemické deriváty n-3 PUFA se silnými antidiabetickými účinky (Rossmeisl a spol. 2009). V roce 2009 byly tyto

nové látky patentovány v USA (US 7,550,613 B2). Je známo, že n-3 PUFA neovlivňují rezistenci k inzulinu u diabetiků. Byla však ověřována hypotéza, zda n-3 PUFA mohou posílit účinek, thiazolidindionů (TZD), léků zvyšujících citlivost k inzulinu u pacientů (Kuda a spol. 2009). Myši byly dlouhodobě krmeny: (1) HF dietou; (2) HF dietou s n-3 PUFA; (3) HF dietou s 10 mg TZD rosiglitazonu/kg diety; a (4) HF dietou s n-3 PUFA a rosiglitazonem. Pouze kombinované podávání n-3 PUFA a rosiglitazonu snižovalo ukládání tuku v těle. Kombinace také aditivním způsobem snižovala zánětlivé změny a indukovala sekreci adiponektinu v tukové tkáni, snižovala ukládání tuků v játrech a redukovala vznik dyslipidémie a inzulinové rezistence. Zlepšení citlivosti k inzulinu bylo výsledkem synergistického efektu n-3 PUFA a rosiglitazonu na metabolismus glukózy ve svalu. Kombinované použití n-3 PUFA a TZD by mohlo zlepšit léčbu cukrovky u diabetiků 2. typu. Nový postup by mohl umožnit snížení léčebných dávek TZD, zlevnění léčby a omezení jejích nežádoucích vedlejších účinků. Nový způsob léčby je již testován ve spolupráci s Centrem diabetologie v Institutu klinické a experimentální medicíny v Praze.

Van Schothorst E M, Vlacha P, Franssen-van Hal N L, Kuda O, Bunschoten A, Molthoff J, Vink C, Hooiveld G J, Kopecký J, Keijer J: Induction of lipid oxidation by polyunsaturated fatty acids of marine origin in small intestine of mice fed a high-fat diet. BMC Genomics 10, 110-120, 2009; Rossmeisl M, Jeleník T, Jílková Z, Slámová K, Kůs V, Hensler M, Medníková D, Povýšil C, Flachs P, Mohamed-Ali V, Bryhn M, Berge K, Holmeide A K, Kopecký J: Prevention and reversal of obesity and glucose intolerance in mice by DHA-derivatives. Obesity 17, 1023-1031, 2009; Kopecký J, Rossmeisl M, Flachs P, Kuda O, Jílková Z, Staňková B, Tvrzická E, Bryhn M: n-3 polyunsaturated fatty acids: bioavailability and modulation of adipose tissue function. Proceedings of the Nutritional Society 68, 361-369, 2009; Kuda O, Jeleník T, Jílková Z, Flachs P, Rossmeisl M, Hensler M, Kazdová L, Obstoj N, Baranowski M, Gorski J, Janovská P, Kůs V, Polák J, Mohamed-Ali V, Burcelin R, Cinti S, Bryhn M, Kopecký J: n-3 fatty acids and rosiglitazone improve insulin sensitivity through additive stimulatory effects on muscle glycogen synthesis in mice fed a high-fat diet. Diabetologia 52, 941-951, 2009.

Ve spolupráci s firmou Beznoska (Kladno) byly vypracovány vrstvy nanokrystalického diamantu (NKD), které by mohly sloužit k pokrytí těch částí kloubních či stomatologických implantátů, které jsou ukotveny do kostní tkáně. Vrstvy NKD byly nanoseny jednak na experimentální silikonové substráty, jednak na vzorky titanových materiálů používaných k výrobě kostních implantátů. Zjistili jsme, že vrstvy NKD výrazně podpořily adhesi, růst, životaschopnost, metabolickou aktivitu a osteogenní diferenciaci lidských kostních buněk linie MG 63 a dávají tudíž naději, že zlepší integraci implantátů do kostní tkáně, a tím i jejich funkci a trvanlivost. Vrstvy jsme dále obohatili borem, což zvýšilo produkci osteokalcinu (proteinu vázajícího vápník a významného

markeru osteogenní diferenciaci), a navodilo elektrickou vodivost vrstev NKD, které budou využity rovněž pro konstrukci biosenzorů.

Grausová L, Bačáková L, Kromka A, Potocký Š, Vaněček M, Nesládek M, Lisá V: Nanodiamond as a promising material for bone tissue engineering. Journal of Nanoscience and Nanotechnology 9, 3524-3534, 2009; Grausová L, Bačáková L, Kromka A, Vaněček M, Lisá V: Molecular markers of adhesion, maturation and immune activation of human osteoblast-like MG 63 cells on nanocrystalline diamond films. Diamond and Related Materials 18, 258-263, 2009; Kromka A, Grausová L, Bačáková L, Vacík J, Rezek B, Vaněček M, Williams A, Haenen K: Semiconducting to metallic-like boron doping of nanocrystalline diamond films and its effect on osteoblastic cells. Diamond and Related Materials. V tisku (2009).

Ve spolupráci s VÚOS, a.s. (Pardubice) bylo dosaženo zajímavých výsledků na vláknitých prostorových nosičích z viskosity a oxidované celulosy kombinované s chitosanem a argininem. Tyto nosiče byly osazeny hladkými svalovými buňkami, protože se předpokládá jejich možné budoucí využití pro konstrukci bioarteficiální cévní stěny či externích perivaskulárních systémů na dodávku léčiv. *Novotná K, Bačáková L, Lisá V, Havelka P, Sopuch T, Klepetář J: Vascular smooth muscle cells in cultures on biofunctionalized cellulose-based scaffolds. Inzynieria Biomaterialów - Engineering of Biomaterials XII, 21-24, 2009.*

V roce 2009 byl dokončen vývoj fibrinových vrstev jako substrátů pro endotelizaci klinicky užívaných pletených polyetylentereftalátových cévních protéz, protézy jsme osadili autologními endotelovými buňkami prasete a implantovali do zvířat. Projekt byl realizován ve spolupráci s ÚMCH AV ČR, v.v.i. a Výzkumným ústavem pletářským, a.s. (Brno). *Filová E, Brynda E, Riedel T, Bačáková L, Chlupáč J, Lisá V, Houska M, Dyr J E: Vascular endothelial cells on two- and three-dimensional fibrin assemblies for biomaterial coatings. Journal of Biomedical Material Research 90A, 55-69, 2009.*

Některé získané výsledky spolupráce s výrobní sférou byly použity jako podklad pro přihlášky patentů a vynálezů:

Název: Bryhn M, Holmeide A K, Kopecký J: Nové deriváty DHA a jejich léčebné využití

Kategorie: Úřad pro patenty a ochranné známky USA

Zapsán pod číslem: Patent v USA (US 7,550,613 B2), Datum udělení patentu, USA: 23.6.2009, Prihláška mezinárodní ze dne 9.11.2006 (WO 2006/117664, PCT/IB2006/001155).

Popis: Specifikace nových syntetických derivátů kyseliny dokosaheptaenové, které mohou být využity pro zlepšení citlivosti k inzulinu u diabetiků.

Využití: V léčbě rezistence k inzulinu u diabetiků

Kontaktní osoba: MUDr Jan Kopecký, DrSc, Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, tel. 241062554, kopecky@biomed.cas.cz

Název: Rezek B, Michalíková L, Kromka A, Kalbáčová M, Kmoch S, Grausová L, Bačáková L, Vaněček M, Kočka J: Způsob přípravy uspořádaných buněčných struktur

Kategorie: Úřad průmyslového vlastnictví, Praha,

Zapsán pod číslem: PV 2008-355, 2008. V roce 2009 podán i jako patent mezinárodní.

Popis: Organizované buněčné struktury jsou vytvářeny na vrstvách nanokrystalického diamantu, deponovaných na křemíkovém substrátu, na nichž jsou pomocí litografické masky některé domény terminovány kyslíkem, jiné vodíkem. V podmínkách buněčné kultury pak na doménách terminovaných kyslíkem dochází díky jejich hydrofilii k regionálně elektivní adhezi a růstu buněk, zatímco vodíkem terminované hydrofobní domény kolonizaci buňkami nepodporují.

Využití: inženýrství tvrdých tkání, regionálně selektivní adheze a růst buněk, konstrukce tzv. microarrays pro genomiku a proteomiku, konstrukce biosenzorů

Kontaktní osoba: Dr. A. Kromka, Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i., Cukrovarnická 10/112, 162 00 Praha 6, (kromka@fzu.cz), tel. 739 095 622; Dr. Bohuslav Rezek (rezek@fzu.cz), tel. 220 318 525, 220 318 477.

Název: Hyšpler P, Mikšík I, Ďoubal S: Stomatologický nástavec k sondě vláknového spektrometru

Kategorie: Úřad průmyslového vlastnictví, Praha

Zapsán pod číslem: PV 2009-588, přihláška vynálezu podána dne 4.9. 2009

Popis: Je popsán stomatologický nástavec k vláknité sondě spektrometru, který je určen zejména pro použití ve stomatologii, v soudním lékařství (ve forenzní odontologii). Využívá se k zjištění spektrálních vlastností zubů.

Využití: stomatologie – zhotovení umělého zubu

Kontaktní osoba: Ivan Mikšík, Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, 296442534, miksik@biomed.cas.cz

Název: Hyšpler P, Mikšík I, Ďoubal S, Klemra P, Fürst T, Kupka K: Způsob stanovení barvy materiálu pro zhotovení umělého zubu a zařízení k provedení tohoto způsobu,

Kategorie: Úřad průmyslového vlastnictví, Praha

Zapsán pod číslem: PV 2009-589, přihláška vynálezu podána dne 4.9. 2009

Popis: Způsob stanovení barvy materiálu pro zhotovení umělého zubu a zařízení k provedení tohoto způsobu. Toto zařízení může být použito v oblasti soudního lékařství (pro potřeby forenzní odontologie) pro stanovení věku.

Využití: stomatologie – zhotovení umělého zubu

Kontaktní osoba: Ivan Mikšík, Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, +296442534, miksik@biomed.cas.cz

Název: Mutantní polypeptidy CyaA a jejich deriváty vhodné k dodání imunogenních molekul do buněk.

Kategorie: European Patent Office

Zapsán pod číslem: Registrovaná přihláška: (evropského patentu č 09155929.4-2405)

Popis: Byly připraveny a ověřeny varianty adenylátcyklázového toxinu bakterie Bordetella pertussis, které mají potlačeny vlastnosti poškozující napadenou buňku (tvorba cyklického AMP a tvorba iontových kanálů). Tyto proteiny jsou vhodné jako

nosiče umožňující vnést do antigen prezentujících lymfocytů specifickou část jiného proteinu, proti kterému je třeba vyvolat imunitní reakci.

Využití: tvorba vakcín nového typu

Kontaktní osoba: RNDr. Jan Krůšek, CSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, 241062551, krusek@biomed.cas.cz

Název: Anionické deriváty pregnanu – metody přípravy a možnosti užití

Kategorie: Úřad průmyslového vlastnictví, Praha

Zapsán pod číslem: přijatý patent CZ 301216 (2. 11. 2009)

Popis: Příprava anionických pregnanových derivátů pro léčbu závažných duševních a neurologických onemocnění.

Využití: neuroprotektivum

Kontaktní osoba: E. Šťastná, 220183316, [šťastna@uochb.cas.cz](mailto:sťastna@uochb.cas.cz), MUDr. L. Vyklický, DrSc. Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, Praha 4, 29644 2450; vyklicky@biomed.cas.cz

Název: Liposomální gelový ftalocyaninový přípravek pro fotodynamickou terapii nádorových onemocnění a způsob jeho přípravy.

Kategorie: European Patent Office

Zapsán pod číslem: český patent 298978, zaregistrování patentové přihlášky schválené PCT (PCT/CZ2007/000107) v šesti vybraných zemích EU, dále ve Švýcarsku, Norsku, Chorvatsku, Kanadě a USA.

Popis: Humánní léčivo.

Využití: Přípravek pro léčbu vybraných lidských nádorových onemocnění (lokální aplikace a specifické ozáření).

Kontaktní osoba: RNDr. Petr Ježek, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., Praha, 296442760, jezek@biomed.cas.cz; RCD s.r.o., Dobřichovice, doc. RNDr. Pavla Poučková, CSc., 603444379, pouckova@volny.cz

Název: Steroidní anionické sloučeniny – Metody přípravy, využití a jejich farmaceutického užití

Kategorie: žádost o patent

Zapsán pod číslem: žádost o patent PV 2009-348 (2009).

Popis: Byly připraveny a ověřeny varianty anionických derivátů steroidních látek jako inhibitorů NMDA receptor iontových kanálů.

Využití: neuroprotektivum

Kontaktní osoba: MUDr. L. Vyklický, DrSc., Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i., Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, 29644 2450; vyklicky@biomed.cas.cz

Mezinárodní spolupráce

Již tradičně probíhala mezinárodní spolupráce na bázi dvoustranných dohod, nebo v rámci řešení společných projektů. Celkem bylo v roce 2009 na ústavu řešeno **5 mezinárodních projektů**. Bohaté mezinárodní kontakty jsou uplatňovány i při organizování kongresů, symposií a workshopů. V loňském roce zaměstnanci ústavu organizovali, nebo se podíleli na organizaci **6 mezinárodních akcí**. Z dosažených výsledků získaných při mezinárodní spolupráci vybíráme následující příklady:

Ve spolupráci s **MRC Clinical Sciences Centre** a **Imperial College London**, London (UK) jsme na chromozomu 18 spontánně hypertenzních potkanů kmene SHR odhalili genetické determinanty pro citlivost k soli a pro krevní tlak. Pomocí kombinace vazebných analýz a profilů genové exprese v ledvině byly vybrány kandidátní geny pro detailní funkční analýzy.

Při kvantitativní analýze architektury myokardu v embryonálním srdci kuřete, kombinované s matematickým modelem, jsme ve spolupráci s **Medical University of South Carolina** a **Washington University**, St. Louis (USA) ukázali, že úroveň napětí určená pozicí buněk koreluje s jejich proliferací a významně přispívá k morfogenezi myokardu.

Spolupráce s **University of Oxford** a **John Radcliffe Hospital**, Oxford (UK) vedla k vývoji nového postupu měření aktivity aktomyosinové ATPázy srdeční tkáně přímo *in situ*, a to pomocí UV diod. Získané výsledky korelují se strukturními pozorováními provedenými pomocí difrakce synchrotronového záření. Ta umožňují sledovat (rovněž *in situ*) orientaci S1 podjednotek myosinu (molekulárních motorů). To je důležité např. u některých kardiomyopatií, jejichž molekulární podstata dosud nebyla uspokojivě vysvětlena.

S využitím konfokální mikroskopie jsme ve spolupráci s **University of Ljubljana** (Slovinsko) zobrazili a proměřili kapiláry okolo svalových vláken s vysokým a nízkým oxidativním potenciálem. Rozdíly byly nalezeny v průměru vláken, v délce kapilár, vztažených na jednotku povrchu vlákna a na objem vlákna, nikoliv však v délce kapilár, vztažených na délku svalového vlákna. Ve svalech extensor digitorum longus kapilarita závisela spíše na průměru svalových vláken než na jejich oxidativním potenciálu. Dále jsme vyvinuli specializované programy pro poloautomatickou klasifikaci typů svalových vláken na základě různého barvení následných fyzických řezů svalovou tkání. Pro výslednou úpravu obrazů byl použit algoritmus elastické registrace, který využívá sady kontrolních bodů zadaných uživatelem.

Morfogeneze krokodýlí a ptačí collumely auris byla detailně studována ve spolupráci s **Geologickým ústavem SAV** (Slovensko) a pracovištěm **University of Calgary** (Kanada). S využitím 3D rekonstrukcí na modelech Alligator a Struthio, a pro porovnání na modelech Crocodylus, Gallus, a Coturnix, byly vysvětleny dřívější rozpory v dosavadních studiích zkoumajících hyální prvky a bylo vyjasněno názvosloví užívané pro topografické a fylogenetické studie. Dále jsme zjistili, že se v rané organogenezi v hlavě krokodýla nilského kromě premandibulárních dutin vyskytují párové doprovodné mikroductiny a nepárové extrapremandibulární mikroductiny. Současně

s vývojem dutin se odehrává 1) rychlý rozvoj optického stvolu a zesílení optické vezikuly; 2) uvolnění těsných topografických vztahů neurální trubice, struny hřbetní a ústní trubice; 3) zakřivení prechordálního mezenchymu podle předního mozku; 4) rozrůstání prechordálního mezenchymu.

Ve spolupráci s **Department of Physiology, Johns Hopkins School of Medicine**, Baltimore (USA) jsme studovali možnost využití amiodaronu, toxické látky používané v léčbě srdečních arytmii, jako fungicidní látky. Prokázali jsme, že 1) aktivita amiodaronu je spjata s hyperpolarizací plasmatické membrány buněk a následným nekontrolovatelným tokem kationů přes membrány vedoucím k buněčné smrti, a za 2) že pro účinek amiodaronu je nutná přítomnost přenašečů kationů alkalických kovů v membránách kvasinek.

V rámci mnohostranné spolupráce s pracovišti **CNRS, Institute of Neurobiology Alfred Fessard, Laboratoire de Neurobiologie Cellulaire et Moléculaire**, Gif sur Yvette (Francie) a **NeuroResource, UCL Institute of Neurology, University College London**, London (UK) jsme zjistili, že zvýšení obsahu cholesterolu v buněčné membráně nemá vliv na aktivaci preferenčních i nepreferenčních signálních drah lidského muskarinového M2 receptoru. Naopak snížení obsahu cholesterolu zvyšovalo preferenční inhibici tvorby cAMP a snižovalo nepreferenční stimulaci tvorby inozitolfosfátů. U muskarinového M1 receptoru, který signalizuje prostřednictvím inozitolfosfátů a uplatňuje se při nervových funkcích, jako jsou pozornost a paměť, jsme zjistili snížení signalizace při zvýšení i snížení hladiny membránového cholesterolu. Tyto výsledky ukazují, že změny membránového cholesterolu v mozku u Alzheimerovy nemoci mohou být příčinou poruch paměti a urychlovat průběh onemocnění.

Ve spolupráci s **Shemyakin-Ovchinnikov Institute of Bioorganic Chemistry RAS**, Moscow (Rusko) a **Institute of Biochemistry and Organic Chemistry**, Uppsala, (Švédsko) jsme studovali mechanismus účinku „slabého toxinu“ izolovaného z kobřího jedu na acetylcholinové receptory. Prokázali jsme jeho specifickou vazbu do orthosterického vazebného místa neuronálního nikotického receptoru. U muskarinových receptorů jsme zjistili jeho vazbu do alosterického vazebného místa a mírnou ektopickou aktivaci všech pěti podtypů. Dále jsme zjistili, že u podtypů M1, M4 a M5 snižuje aktivaci přirozeným mediátorem acetylcholinem. Tyto výsledky jsou důležité pro pochopení jeho toxických účinků *in vivo*.

Při studiu vlivu délky dne, tj. fotoperiody a typu přechodu mezi světlem a tmou (náhlý nebo postupný) na rytmickou expresi hodinových genů a jejich proteinových produktů v různých částech suprachiasmatických jader (SCN) laboratorní myši jsme spolupracovali s

Department of Chronobiology, University of Groningen, Haren (Holandsko). Byl porovnáván vliv dlouhé (18 hodin světla) a krátké (6 hodin světla) fotoperiody. Prokázali jsme, že na krátké fotoperiodě s pozvolným přechodem světlo - tma jsou profily exprese hodinových genů proteinů fázově předběhnuty ve srovnání s náhlým přechodem. Fázové rozdíly mezi rostrální, mediální a kaudální částí SCN, zaznamenané na dlouhé fotoperiodě, byly postupným přechodem světlo – tma redukovány. Výsledky naznačily, že fotoperioda silněji synchronizuje individuální subpopulace buněk SCN při postupném než při náhlém přechodu světlo – tma.

Ve spolupráci s **Kazan Institute of Biochemistry and Biophysics RAS**, Kazan (Rusko) jsme provedli studii o vlivu velmi rozšířeného antiseptika chlorhexidinu na nervosvalovou synapsi. V milimolárních koncentracích tato látka snižuje téměř nezvratně amplitudu synaptických excitačních proudů a toto působení bylo receptorově vysvětleno a matematicky modelováno. Protože je tato látka používána v porodnictví a v mnoha dalších oblastech komunální hygieny, je třeba mít tento synaptický účinek na paměti především při otravách a úmrtích při předávkování nebo při neúmyslné systémové aplikaci.

Při spolupráci s **University of California, Irvine (USA)** jsme ukázali, že behaviorální zkušenost spojená s jediným navštívením místa je dostatečná k indukci genu časné exprese Arc v hipokampu potkana. Soubor neuronů exprimujících Arc v CA3 je kompletní i po jediné návštěvě a může tedy sloužit ke kódování paměti pro jednorázovou zkušenost, zatímco neurony v CA1 vyžadují rozsáhlejší zkušenost (více návštěv) k plné aktivaci. Funkční inaktivace mediálního septa eliminuje behaviorální indukci Arc v hipokampu. Toto zjištění ukazuje na souvislost mezi expresí Arc a procesy synaptické plasticity účastnými při vytváření paměťových stop v hipokampu.

Ve spolupráci s **Institute for Neurophysiology, Charité-Universitätsmedizin**, Berlin (Německo) jsme objevili, že oxid dusnatý produkovaný z neuronální syntázy (nNOS) oxidu dusnatého hraje zásadní roli při iniciaci epileptických záchvatů vyvolaných nízkým obsahem hořčíku v arteficielním mozkomíšním moku u organotypických hipokampálních kultur a akutních hipokampových řezů geneticky modifikovaných myší (-/- nNOS).

Strukturální studie ve spolupráci s pracovníky **Université de Lyon, Lyon (Francie)** prokázaly, že chromatinový segment obsahující variantní a konvenční nukleozomy kondenzuje odlišným způsobem a tedy, že dynamika jednotlivých nukleozomů určuje způsob skládání chromatinového vlákna.

Ocenění

Řada pracovníků FGÚ byla za svou vědeckou činnost oceněna. Potěšitelné je, že se většinou jedná o mladší pracovníky. RNDr. Pavel Flachs, PhD získal Prémii Otto Wichterleho za vynikající výsledky při studiu obezity. Ceny České fyziologické společnosti za publikační aktivitu získala PharmDr. Alena Sumová, DrSc. s kolektivem a MUDr. Marie Jindřichová, PhD za vědeckou činnost mladých. Kromě toho získala dr. Jindřichová mimořádnou cenu na 10. Studentské vědecké konferenci za výborné výsledky v oblasti studia P2X iontových kanálů.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti:

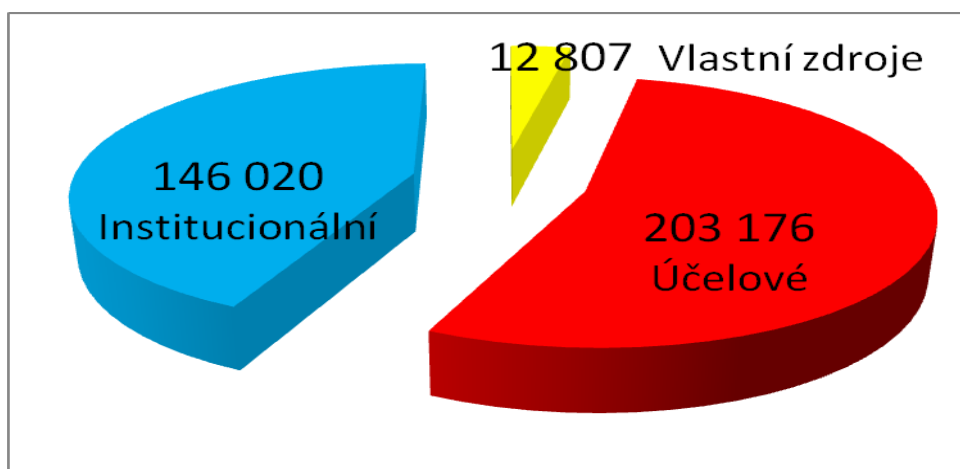
FGÚ AV ČR, v.v.i. se v roce 2009 věnoval své hlavní činnosti.

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

V roce 2009 ústav hospodařil dle schváleného rozpočtu a podrobná účetní závěrka je přílohou této zprávy. **Audit hospodaření neshledal žádné nedostatky** a vyjádření auditora je také přílohou této zprávy.

Rok 2009 byl z pohledu hospodaření úspěšný. Konečné vyúčtování vykázalo **zisk přes 2 mil. Kč**. Příjem účelových prostředků výrazně přesáhl finanční prostředky přidělené institucionálně, což svědčí o tom, že v ústavu **převažuje účelové financování** (Obr. 1).

Obr. 1 Struktura rozpočtu podle zdrojů v roce 2009 (tis. Kč)



Investiční akce se v roce 2009 soustředily především na vybudování laboratoře Proteomiky, na dokončení rekonstrukcí některých laboratoří a na opravy nemovitostí. Budovaná laboratoř Proteomiky bude sloužit

nejen pracovníkům FGÚ, ale v budoucnu i dalším zaměstnancům ústavů AV ČR popřípadě dalším zájemcům.

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

Účetní jednotka nepoužívá investiční instrumenty ani další obdobná aktiva a pasiva. Neexistují tedy skutečnosti, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a které by mohly mít vliv na její vývoj.

VII. Předpokládaný vývoj pracoviště:

Vývoj činnosti ústavu v následujících letech se nemůže výrazně odchýlit od základní činnosti definované ve zřizovací listině a dané výzkumným záměrem. V průběhu řešení výzkumného záměru během posledních let byla získána řada významných výsledků, které by měly být dále analyzovány i v příštích letech. Jedná se především o studium mechanismů podílejících se na vzniku řady společensky závažných chorob (epilepsie, obezity, hypertenze, ischemické choroby srdeční, Alzheimerovy demence, apod.). Specifickým rysem bude studium většiny uvedených patofyziologických změn ve vývojovém kontextu se zvláštním zřetelem k možnému poškození organismu v ranných fázích ontogenetického vývoje. Dále bude pokračovat rozpracovávání výsledků získaných v oblasti chronobiologie, studia paměti a bolesti, energetického metabolismu ale i neurohumorálních regulací a molekulárních mechanismů přenosu signálů. I nadále bude snahou ústavu podporovat výzkum v oblasti aplikací a to hledání nových materiálů pro cévní a kostní náhrady, hledání nových postupů při aplikaci protinádorových léčiv a spolupráce v oblasti využití rybích olejů v prevenci obezity. Hlavními výstupy budou vědecké publikace v mezinárodních časopisech, prezentace na domácích a mezinárodních sympoziích a kongresech a popularizační články v odborném tisku. Praktické výstupy jsou i nadále realizovány ve spolupráci s průmyslem a formou patentových přihlášek.

Nedílnou součástí činnosti ústavu bude spolupráce s vysokými školami v pregraduální výuce i v doktorských studijních programech. Bude pokračovat úsilí pracovníků popularizovat vědu ať už formou vědeckých sympozií, tak i účastí v diskusních pořadech či formou popularizačních článků ve sdělovacích prostředcích. I nadále bude ústav hlavním garantem školení středoškoláků a vysokoškoláků pro práci

s laboratorními zvířaty ve smyslu zákona na ochranu zvířat proti týrání a navazující legislativy EU.

Vedení ústavu ve spolupráci s příslušnými vědeckými odděleními podniká konkrétní kroky v úsilí o vybudování pracoviště, které by získalo akreditaci k provádění testací léčiv a chemických látek. Vzhledem k tomu, že je nutné splnit přísné legislativní požadavky, má tento úkol dlouhodobější charakter. V roce 2009 získal ústav potřebné finanční prostředky v rámci konkurzu uvnitř AV ČR a v roce 2010 by měla proběhnout realizace díla. Na základě výběrového řízení bude vybrána firma, která v průběhu roku zrealizuje přestavbu bývalé budovy „psince“ na moderní laboratoře.

Vedení ústavu se intenzivně připravovalo na skutečnost, že dojde k výrazné redukci institucionálních prostředků. Byl zpracován návrh pravidel hodnocení vědeckých oddělení a připravena vize redukce servisních oddělení. Vzhledem k tomu, že rozpočet pro rok 2010 byl redukován o necelých 10%, připravila Rada ústavu návrh rozpočtu, který nepředstavoval závažný zásah do čerpání osobních prostředků a většina úspor se týkala prostředků na údržbu, investičních prostředků a návrh na zajištění vyšších výnosů. Zda tato opatření budou stačit, ukáže čerpání rozpočtu v průběhu roku 2010.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. se podílí na třídění odpadu v rámci areálu Krč a jako každý rok i v roce 2009 předal Odboru životního prostředí v Praze 4 informaci o nakládání s odpady. Ústav ve spolupráci se specializovanými firmami kromě běžných odpadů zajišťuje sběr a recyklaci dalších nebezpečných odpadů jako např.:

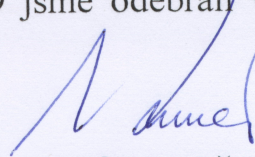
- použité baterie
- roztoky vývojek, aktivátorů a ustalovačů
- zdravotní odpad + injekční jehly
- etidium bromid
- skleněné lahve od chemikálií
- rozpouštědla
- teploměry a další odpad s obsahem rtuti
- lednice a mrazáky

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů:

Na ústavu pracuje Odborová organizace, která velice úzce spolupracuje s vedením ústavu při projednávání všech dokumentů, které řeší pracovněprávní vztahy. Vedení ústavu především:

- vytváří zaměstnancům pracovní podmínky, které umožňují bezpečný výkon práce (zlepšení vzhledu a úpravy pracovišť, údržbu a zlepšení zařízení, hrazení ochranných pomůcek apod.)
- zajišťuje preventivní zdravotní péči
- pro vlastní potřebu i pro potřebu dalších vědeckých pracovišť vyhledává a vychovává jako školící pracoviště, zejména ve spolupráci s vysokými školami, vysoce kvalifikované vědecké pracovníky
- vytváří vhodné pracovní podmínky pro zaměstnávání mladých vědeckých pracovníků, dále cizinců jak z Evropské unie, tak z třetích zemí
- umožňuje vědeckým pracovníkům, kteří jsou již delší dobu ve starobním důchodu se i nadále věnovat vědě (emeritní člen)
- umožňuje prohlubování a zvyšování kvalifikace
- dbá o bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců
- umožňuje vynikajícím mladým vědeckým pracovníkům, kteří se vrací z dlouhodobého pracovního pobytu v cizině a mají zájem pracovat v FGÚ, začlenění do stávajících pracovních kolektivů a perspektivně vybudování vlastního oddělení
- zajišťuje zaměstnancům cenově zvýhodněné stravování ve vlastní závodní jídelně

I když povaha a charakter práce v ústavu nedává moc možností zaměstnávat osoby se zdravotním postižením, snažíme se alespoň pomáhat organizacím, které zaměstnávají více než 50% těchto osob tím, že od nich odebíráme výrobky a služby. V roce 2009 jsme odebrali výrobky celkem za 863 866,- Kč.



podpis ředitele FGÚ AV ČR, v.v.i.

Akademie věd ČR
 FYZIOLOGICKÝ ÚSTAV, v.v.i.
 142 20 Praha 4-Krč, Vídeňská 1083

1

Přílohou výroční zprávy je Zápis z jednání DR, účetní závěrka a zpráva o jejím auditu

Zpráva nezávislého auditora

o ověření účetní závěrky k 31. prosinci 2009

Organizace:

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.
Videňská 1083, 142 20 Praha 4
IČO 679 85 823

Období, za které bylo ověření provedeno:

účetní období 01. 01. 2009 – 31. 12. 2009

Předmět a účel auditu:

roční účetní závěrka za rok 2009 ve smyslu ustanovení zákona č. 93/2009 Sb. o auditorech a v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky

Auditorské ověření provedl:

Ing. Anithea Škodová, auditor, číslo oprávnění KA ČR 1161, Boleslavská 7/1905, 130 00 Praha 3

Datum vyhotovení auditorské zprávy:

11. května 2010

Přílohy:

Rozvaha v plném rozsahu k 31. 12. 2009

Výkaz zisků a ztráty v plném rozsahu k 31. 12. 2009

Příloha k účetní závěrce za rok 2009

VÝROK NEZÁVISLÉHO AUDITORA

určený zřizovatelům organizace **Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.**

Provedla jsem auditorské ověření přiložené účetní závěrky **Fyziologického ústavu AV ČR, v.v.i.**, Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4, IČO 679 85 823, t. j. rozvahu k 31. 12. 2009, výkaz zisku a ztráty sestavené za účetní období roku 2009 k datu 31. 12. 2009 a přílohu této účetní závěrky, včetně popisu použitých významných účetních metod. Za sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky v souladu s českými účetními předpisy odpovídá statutární orgán společnosti. Součástí této odpovědnosti je navrhnout, zavést a zajistit vnitřní kontroly nad sestavováním a věrným zobrazením účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou, zvolit a uplatňovat vhodné účetní metody a provádět dané situaci přeměřené účetní odhady. Mojí úlohou je vydat na základě provedeného auditu výrok k této účetní závěrce.

Audit jsem provedla v souladu se zákonem o auditorech, Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami vydanými Komorou auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsem povinna dodržovat etické normy a naplánovat a provést audit tak, aby byla získána přiměřená jistota, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů, jejichž cílem je získat důkazní informace o částkách a skutečnostech uvedených v účetní závěrce. Výběr auditorských postupů závisí na úsudku auditora, včetně posouzení rizik, že účetní závěrka obsahuje významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou. Při posuzování těchto rizik auditor přihlédne k vnitřním kontrolám, které jsou relevantní při sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky. Cílem posouzení vnitřních kontrol je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřních kontrol. Audit též zahrnuje posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením i posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Domnívám se, že získané důkazní informace tvoří dostatečný a vhodný základ pro vyjádření výroku.

Podle mého názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace organizace Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. k 31. prosinci 2009 a nákladů, výnosů a výsledku hospodaření za rok 2009 v souladu s českými účetními předpisy.

V Praze dne 11. května 2010



Ing. Anithea Škodová, auditor

číslo oprávnění KA ČR 1161

D O P I S

k ověření účetní závěrky

za rok 2009

pro vedení organizace

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4

IČO 679 85 823

Dopis vedení účetní jednotky

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

za období 1. 1. 2009 – 31. 12. 2009

Na základě uzavřené smlouvy jsem provedla auditorské ověření účetnictví, zpracování roční účetní závěrky k 31.12.2009 a hospodaření organizace **Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.** se sídlem v Praze 4, Vídeňská 1083.

Audit byl proveden v souladu se zákonem č. 93/2009 Sb. o auditorech, s Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami vydanými Komorou auditorů ČR. Audit byl proveden kombinací výběrového způsobu (u přijatých dodavatelských a vystavených odběratelských faktur, pokladních dokladů a interních dokladů, prokazujících účtování v oblasti dlouhodobého majetku) a namátkového ověření dalších druhů účetních dokladů (bankovní výpisy, ostatní interní doklady a další). Provedené věcné a analytické testy byly provedeny v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy.

Postupovala jsem v souladu s auditorskými směrnicemi tak, abych získala všechny informace, které jsou podle mého nejlepšího vědomí nezbytné pro ověření účetní závěrky a poskytují přiměřenou záruku, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti, ať již byly způsobeny omylem, nebo jinou příčinou.

Způsoby vedení účetnictví a hospodaření organizace byly prověřovány z hlediska obecně platných právních předpisů, a to zejména :

1. Zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví,
2. Vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o účetnictví pro neziskové organizace
3. Českých účetních standardů č. 401 až 413 pro organizace, jejichž předmětem činnosti není podnikání
4. Zákona č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů,
5. Zákona č. 235/2004 Sb. o dani z přidané hodnoty.
6. Zákona č. 218/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech,
7. Zákona č. 320/2001 Sb. o finanční kontrole,
8. Zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích,
9. Zákona č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách,

I. Charakteristika organizace

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. je zřízena jako veřejná výzkumná instituce, jejímž zřizovatelem je Akademie věd České republiky. Organizace je samostatnou právnickou osobou s právní subjektivitou. Auditor ověřil platnost zřizovací listiny ze dne 28. června 2006. Současně byl ověřen vydaný Organizační řád, platný pro rok 2009.

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. hospodář jako zvláštní typ neziskové organizace na fondovém principu. K 31.12.2009 vykazovala organizace celkovou hodnotu vlastního jmění ve výši 230.916 tis. Kč a peněžních a finančních fondů ve výši 53.581 tis. Kč. Z toho stav sociálního fondu byl 1.163 tis. Kč, stav

rezervního fondu 8.119 tis. Kč, stav fondu účelově určených prostředků 24.652 tis. Kč a stav fondu reprodukce majetku 19.647 tis. Kč.

V roce 2009 hospodařila organizace s celkovým účetním výsledkem – ziskem ve výši 2.131 tis. Kč. Ústav jako nezisková organizace nepředpokládá za rok 2009 vznik daňové povinnosti k dani z příjmu právnických osob.

Audit byl zpracován v období září 2009 až květen 2010. Ověřila jsem informace prokazující údaje v účetní závěrce k 31.12.2009, včetně závěrkových operací roku 2009, a účetních operací, týkajících se změny zaúčtování přijatých provozních i investičních dotací. Rovněž byl ověřen postup ústavu, týkající se účtování v oblasti fondu účelově určených prostředků. Prověřen byl i postup ústavu ve vztahu k realizaci ustanovení § 38 odstavec 9 vyhlášky č. 504/2002 Sb. Konstatuji, že Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. neměl k 31. prosinci 2009 zajištěno peněžními prostředky běžných účtů krytí zůstatku stavu fondu reprodukce majetku, a proto byl zvolen postup dle výše uvedené vyhlášky. Současně byl prověřen způsob čerpání přijatých dotačních prostředků, včetně převodu nevyčerpané části investiční dotace do fondu účelově určených prostředků, a to v souladu se zákonem o v.v.i.

Za vedení účetnictví, za jeho úplnost, průkaznost a správnost odpovídá organizace. Kompletní zpracování účetní evidence je řešeno v rámci organizace. Ke zpracování účetnictví je používán účetní program, který respektuje všechna příslušná ustanovení zákona o účetnictví a souvisejících předpisů v oblasti zpracování účetních dat.

Veřejnou výzkumnou instituci při jednání zastupovala vedoucí hospodářsko-správního úseku paní Eva Parobečková a vedoucí účetní pan Ing. Jan Stoklasa. Účetní doklady, výkazy a vysvětlivky poskytl pan Ing. Jan Stoklasa a další pracovníci oddělení. Dokumenty k dalším ověřovaným oblastem byly poskytnuty odbornými pracovníky Fyziologického ústavu, odpovědnými za jednotlivé oblasti. Pokud bylo třeba k některým údajům získat další informace, byly poskytnuty.

Na základě provedeného auditu konstatuji, že účetnictví ověřované organizace Fyziologického ústavu AV ČR, v.v.i. bylo v roce 2009 vedeno v souladu s účetními předpisy, účetní závěrka sestavená na jeho základě podává věrný a poctivý obraz předmětu účetnictví. Obdobně nebyly zjištěny skutečnosti, které by naznačovaly, že v účetnictví organizace jsou uvedeny závazky nebo pohledávky, které by nebyly v plném rozsahu doloženy. Podle provedeného auditu Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. použil v roce 2009 účetní metody způsobem podle § 7 odstavec 3 zákona o účetnictví.

Zpráva je určena pro statutární orgán organizace a informuje o základních skutečnostech zjištěných při provádění auditu ověřované veřejné výzkumné instituce, zřízené Akademií věd České republiky – Fyziologického ústavu AV ČR, v.v.i. za rok 2009.

V Praze dne 11. května 2010



Ing. Anithea Škodová, auditor
číslo oprávnění KA ČR 1161

Rozvaha

| |
|----------|
| IČO |
| 67985823 |

k 31.12.2009

(v tis. Kč na dvě desetinná místa)

| |
|--|
| |
|--|

Název organizace: Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

| Název ukazatele | Č.ř. | Stav k 01.01.09 | Stav k 31.12.09 |
|----------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| A.Dlouhodobý majetek celkem | 001 | 238 343.03 | 231 310.31 |
| I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem | 002 | 3 312.12 | 3 601.28 |
| 1.Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje | 003 | 0.00 | 0.00 |
| 2.Software | 004 | 3 312.12 | 3 601.28 |
| 3.Ocenitelná práva | 005 | 0.00 | 0.00 |
| 4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek | 006 | 0.00 | 0.00 |
| 5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek | 007 | 0.00 | 0.00 |
| 6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek | 008 | 0.00 | 0.00 |
| 7.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek | 009 | 0.00 | 0.00 |
| II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem | 010 | 475 837.96 | 506 713.23 |
| 1.Pozemky | 011 | 3 907.47 | 2 469.22 |
| 2.Umělecká díla, předměty a sbírky | 012 | 22.18 | 22.18 |
| 3.Stavby | 013 | 101 103.52 | 104 412.25 |
| 4.Samostatné movité věci a soubory movitých věcí | 014 | 323 624.71 | 350 147.99 |
| 5.Pěstitelské celky trvalých porostů | 015 | 0.00 | 0.00 |
| 6.Základní stádo a tažná zvířata | 016 | 0.00 | 0.00 |
| 7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek | 017 | 47 139.83 | 45 242.00 |
| 8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek | 018 | 0.00 | 0.00 |
| 9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek | 019 | 40.25 | 4 419.58 |
| 10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek | 020 | 0.00 | 0.00 |
| III.Dlouhodobý finanční majetek celkem | 021 | 0.00 | 0.00 |
| 1.Podíly v ovládaných a řízených osobách | 022 | 0.00 | 0.00 |
| 2.Podíly v osobách pod podstatným vlivem | 023 | 0.00 | 0.00 |
| 3.Dluhové cenné papíry držené do splatnosti | 024 | 0.00 | 0.00 |
| 4.Půjčky organizačním složkám | 025 | 0.00 | 0.00 |
| 5.Ostatní dlouhodobé půjčky | 026 | 0.00 | 0.00 |
| 6.Ostatní dlouhodobý finanční majetek | 027 | 0.00 | 0.00 |
| 7.Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek | 028 | 0.00 | 0.00 |
| IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem | 029 | -240 807.05 | -279 004.20 |
| 1.Oprávký k nehmot. výsl. výzkumu a vývoje | 030 | 0.00 | 0.00 |
| 2.Oprávký k softwaru | 031 | -2 754.67 | -3 012.68 |
| 3.Oprávký k ocenitelným právům | 032 | 0.00 | 0.00 |
| 4.Oprávký k DDNM | 033 | 0.00 | 0.00 |
| 5.Oprávký k ostatnímu DNM | 034 | 0.00 | 0.00 |
| 6.Oprávký ke stavbám | 035 | -20 093.48 | -22 170.33 |
| 7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům movitých | 036 | -170 819.08 | -208 579.19 |
| 8.Oprávký k pěstitelským celkům | 037 | 0.00 | 0.00 |
| 9.Oprávký k zákl. stádu a tažným zvířatům | 038 | 0.00 | 0.00 |
| 10.Oprávký k DDHM | 039 | -47 139.83 | -45 242.00 |
| 11.Oprávký k ostatnímu DHM | 040 | 0.00 | 0.00 |
| B.Krátkodobý majetek celkem | 041 | 57 267.47 | 76 575.84 |
| I.Zásoby celkem | 042 | 962.91 | 1 205.95 |
| 1.Materiál na skladě | 043 | 962.91 | 1 205.95 |
| 2.Materiál na cestě | 044 | 0.00 | 0.00 |
| 3.Nedokončená výroba a polotovary | 045 | 0.00 | 0.00 |
| 4.Polotovary vlastní výroby | 046 | 0.00 | 0.00 |
| 5.Výrobky | 047 | 0.00 | 0.00 |
| 6.Zvířata | 048 | 0.00 | 0.00 |
| 7.Zboží na skladě a prodejnách | 049 | 0.00 | 0.00 |

Rozvaha

| |
|----------|
| IČO |
| 67985823 |

k 31.12.2009

(v tis. Kč na dvě desetinná místa)

| |
|--|
| |
|--|

Název organizace: Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

| Název ukazatele | Č.ř. | Stav k 01.01.09 | Stav k 31.12.09 |
|----------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| 8.Zboží na cestě | 050 | 0.00 | 0.00 |
| 9.Poskytnuté zálohy na zásoby | 051 | 0.00 | 0.00 |
| II.Pohledávky celkem | 052 | 2 212.87 | 2 034.50 |
| 1.Odběratelé | 053 | 1 902.40 | 1 811.94 |
| 2.Směnky k inkasu | 054 | 0.00 | 0.00 |
| 3.Pohledávky za eskontované cenné papíry | 055 | 0.00 | 0.00 |
| 4.Poskytnuté provozní zálohy | 056 | 0.00 | 0.00 |
| 5.Ostatní pohledávky | 057 | 22.28 | 11.01 |
| 6.Pohledávky za zaměstnanci | 058 | 290.35 | 143.98 |
| 7.Pohledávky za institucemi SZ a VZP | 059 | 0.00 | 0.00 |
| 8.Daň z příjmu | 060 | 0.00 | 0.00 |
| 9.Ostatní přímé daně | 061 | 0.00 | 0.00 |
| 10.Daň z přidané hodnoty | 062 | 0.00 | 0.00 |
| 11.Ostatní daně a poplatky | 063 | 0.00 | 0.00 |
| 12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR | 064 | 0.00 | 0.00 |
| 13.Nároky na dotace a ost. zúčtování ÚSC | 065 | 0.00 | 0.00 |
| 14.Pohledávky za účastníky sdružení | 066 | 0.00 | 0.00 |
| 15.Pohledávky z pevných termínovaných operací | 067 | 0.00 | 0.00 |
| 16.Pohledávky z emitovaných dluhopisů | 068 | 0.00 | 0.00 |
| 17.Jiné pohledávky | 069 | -2.16 | 67.57 |
| 18.Dohadné účty aktivní | 070 | 0.00 | 0.00 |
| 19.Opravná položka k pohledávkám | 071 | 0.00 | 0.00 |
| III.Krátkodobý finanční majetek celkem | 072 | 53 702.65 | 66 127.77 |
| 1.Pokladna | 073 | 386.79 | 600.62 |
| 2.Ceniny | 074 | 0.00 | 0.00 |
| 3.Účty v bankách | 075 | 53 315.86 | 65 527.15 |
| 4.Majetkové cenné papíry k obchodování | 076 | 0.00 | 0.00 |
| 5.Dluhové cenné papíry k obchodování | 077 | 0.00 | 0.00 |
| 6.Ostatní cenné papíry | 078 | 0.00 | 0.00 |
| 7.Požizovaný krátkodobý finanční majetek | 079 | 0.00 | 0.00 |
| 8.Peníze na cestě | 080 | 0.00 | 0.00 |
| IV.Jiná aktiva celkem | 081 | 389.05 | 7 207.61 |
| 1.Náklady příštích období | 082 | 373.62 | 547.86 |
| 2.Příjmy příštích období | 083 | 0.00 | 6 656.56 |
| 3.Kurzové rozdíly aktivní | 084 | 15.43 | 3.20 |
| AKTIVA CELKEM | 085 | 295 610.50 | 307 886.15 |
| A.Vlastní zdroje celkem | 086 | 283 298.44 | 286 627.71 |
| I.Jmění celkem | 087 | 280 512.17 | 284 497.03 |
| 1.Vlastní jmění | 088 | 238 341.58 | 230 915.61 |
| 2.Fondy | 089 | 42 170.60 | 53 581.42 |
| - Sociální fond | 090 | 1 260.26 | 1 163.48 |
| - Rezervní fond | 091 | 5 332.33 | 8 118.60 |
| - Fond účelově určených prostředků | 092 | 16 753.43 | 24 651.97 |
| - Fond reprodukce majetku | 093 | 18 824.57 | 19 647.37 |
| 3.Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků | 094 | 0.00 | 0.00 |
| II.Výsledek hospodaření celkem | 095 | 2 786.27 | 2 130.67 |
| 1.Účet výsledku hospodaření | 096 | 0.00 | 2 130.67 |
| 2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení | 097 | 2 786.27 | 0.00 |
| 3.Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let | 098 | 0.00 | 0.00 |

Rozvaha

| |
|----------|
| IČO |
| 67985823 |

k 31.12.2009

(v tis. Kč na dvě desetinná místa)

| |
|--|
| |
|--|

Název organizace: Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

| Název ukazatele | Č.ř. | Stav k 01.01.09 | Stav k 31.12.09 |
|------------------------------------------------|------------|-------------------|-------------------|
| B.Cizí zdroje celkem | 099 | 12 312.06 | 21 258.44 |
| I.Rezervy celkem | 100 | 0.00 | 0.00 |
| 1.Rezervy | 101 | 0.00 | 0.00 |
| II.Dlouhodobé závazky celkem | 102 | 0.00 | 0.00 |
| 1.Dlouhodobé bankovní úvěry | 103 | 0.00 | 0.00 |
| 2.Emitované dluhopisy | 104 | 0.00 | 0.00 |
| 3.Závazky z pronájmu | 105 | 0.00 | 0.00 |
| 4.Přijaté dlouhodobé zálohy | 106 | 0.00 | 0.00 |
| 5.Dlouhodobé směnky k úhradě | 107 | 0.00 | 0.00 |
| 6.Dohadné účty pasivní | 108 | 0.00 | 0.00 |
| 7.Ostatní dlouhodobé závazky | 109 | 0.00 | 0.00 |
| III.Krátkodobé závazky celkem | 110 | 12 200.17 | 21 242.30 |
| 1.Dodavatelé | 111 | 649.29 | 7 362.34 |
| 2.Směnky k úhradě | 112 | 0.00 | 0.00 |
| 3.Přijaté zálohy | 113 | 0.00 | 560.00 |
| 4.Ostatní závazky | 114 | 70.83 | 57.55 |
| 5.Zaměstnanci | 115 | 0.00 | 0.00 |
| 6.Ostatní závazky k zaměstnancům | 116 | 6 567.58 | 7 077.15 |
| 7.Závazky k institucím SZ a VZP | 117 | 3 902.47 | 3 858.52 |
| 8.Daň z příjmu | 118 | 0.00 | 0.00 |
| 9.Ostatní přímé daně | 119 | 1 023.36 | 1 063.94 |
| 10.Daň z přidané hodnoty | 120 | -169.76 | 463.92 |
| 11.Ostatní daně a poplatky | 121 | -3.73 | 4.88 |
| 12.Závazky ze vztahu k SR | 122 | 29.37 | 524.91 |
| 13.Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC | 123 | 0.00 | 0.00 |
| 14.Závazky z upsaných nesplacených cen. papírů | 124 | 0.00 | 0.00 |
| 15.závazky k účastníkům sdružení | 125 | 0.00 | 0.00 |
| 16.Závazky z pevných term. operací | 126 | 0.00 | 0.00 |
| 17.Jiné závazky | 127 | 130.76 | 269.11 |
| 18.Krátkodobé bankovní úvěry | 128 | 0.00 | 0.00 |
| 19.Eskontní úvěry | 129 | 0.00 | 0.00 |
| 20.Emitované krátkodobé dluhopisy | 130 | 0.00 | 0.00 |
| 21.Vlastní dluhopisy | 131 | 0.00 | 0.00 |
| 22.Dohadné účty pasivní | 132 | 0.00 | 0.00 |
| 23.Ostatní krátkodobé finanční výpomoci | 133 | 0.00 | 0.00 |
| IV.Jiná pasiva celkem | 134 | 111.89 | 16.13 |
| 1.Výdaje příštích období | 135 | 100.52 | 0.00 |
| 2.Výnosy příštích období | 136 | 0.00 | 0.00 |
| 3.Kurzové rozdíly pasivní | 137 | 11.37 | 16.13 |
| PASIVA CELKEM | 138 | 295 610.50 | 307 886.15 |
| 99 Kontrolní číslo | | 2 407 054.63 | 2 516 670.59 |

Rozvaha



| |
|----------|
| IČO |
| 67985823 |

k 31.12.2009

(v tis. Kč na dvě desetinná místa)

| |
|--|
| |
|--|

Název organizace: Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

| | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Odesláno dne | Razítko: | Podpis odpovědné osoby: | Podpis osoby odpovědné za zaúčtování: |
| | FYZIOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v. Videňská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč. -7- |  |  |
| | | | Telefon |

Výkaz zisků a ztrát - VVI

Od 01.01.09 do 31.12.09

| |
|----------|
| IČO |
| 67985823 |

(v tis. Kč na dvě desetinná místa)

Název organizace: Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

| Název ukazatele | číslo řádku | Činnost | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------|------------|-------|------|
| | | Hlavní | Další | Jiná |
| A.I. Spotřebované nákupy celkem | 001 | 67 822.49 | 0.00 | 0.00 |
| A.I.1. Spotřeba materiálu | 002 | 54 403.69 | 0.00 | 0.00 |
| A.I.2. Spotřeba energie | 003 | 5 916.08 | 0.00 | 0.00 |
| A.I.3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek | 004 | 7 502.72 | 0.00 | 0.00 |
| A.I.4. Prodané zboží | 005 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.II. Služby celkem | 006 | 51 565.68 | 0.00 | 0.00 |
| A.II.5. Opravy a udržování | 007 | 23 503.51 | 0.00 | 0.00 |
| A.II.6. Cestovné | 008 | 9 418.42 | 0.00 | 0.00 |
| A.II.7. Náklady na reprezentaci | 009 | 92.48 | 0.00 | 0.00 |
| A.II.8. Ostatní služby | 010 | 18 551.27 | 0.00 | 0.00 |
| A.III. Osobní náklady celkem | 011 | 160 259.51 | 0.00 | 0.00 |
| A.III.9 Mzdové náklady | 012 | 118 210.07 | 0.00 | 0.00 |
| A.III.10. Zákonné sociální pojištění | 013 | 37 993.93 | 0.00 | 0.00 |
| A.III.11. Ostatní sociální pojištění | 014 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.III.12. Zákonné sociální náklady | 015 | 4 055.51 | 0.00 | 0.00 |
| A.III.13. Ostatní sociální náklady | 016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.IV. Daně a poplatky celkem | 017 | 21.50 | 0.00 | 0.00 |
| A.IV.14. Daň silniční | 018 | 12.60 | 0.00 | 0.00 |
| A.IV.15. Daň z nemovitostí | 019 | 6.50 | 0.00 | 0.00 |
| A.IV.16. Ostatní daně a poplatky | 020 | 2.40 | 0.00 | 0.00 |
| A.V. Ostatní náklady celkem | 021 | 29 864.50 | 0.00 | 0.00 |
| A.V.17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení | 022 | 133.16 | 0.00 | 0.00 |
| A.V.18. Ostatní pokuty a penále | 023 | 1.41 | 0.00 | 0.00 |
| A.V.19. Odpis nedobytné pohledávky | 024 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.V.20. Úroky | 025 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.V.21. Kursové ztráty | 026 | 529.05 | 0.00 | 0.00 |
| A.V.22. Dary | 027 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.V.23. Manka a škody | 028 | 41.12 | 0.00 | 0.00 |
| A.V.24. Jiné ostatní náklady | 029 | 29 159.76 | 0.00 | 0.00 |
| A.VI. Odpisy, prod. majetek, tvorba rezerv a opr. pol. celk | 030 | 45 492.27 | 0.00 | 0.00 |
| A.VI.25. Odpisy DNM a DHM | 031 | 43 528.85 | 0.00 | 0.00 |
| A.VI.26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM | 032 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.VI.27. Prodanné cenné papíry a podíly | 033 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.VI.28. Prodaný materiál | 034 | 1 963.41 | 0.00 | 0.00 |
| A.VI.29. Tvorba rezerv | 035 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.VI.30. Tvorba opravných položek | 036 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.VII. Poskytnuté příspěvky celkem | 037 | 4 417.59 | 0.00 | 0.00 |
| A.VII.31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi org. složk | 038 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.VII.32. Poskytnuté členské příspěvky | 039 | 4 417.59 | 0.00 | 0.00 |
| A.VIII. Daň z příjmů celkem | 040 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A.VIII.33. Dodatečné odvody daně z příjmu | 041 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| A. Náklady celkem | 042 | 359 443.54 | 0.00 | 0.00 |
| B.I. Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem | 043 | 8 343.57 | 0.00 | 0.00 |
| B.I.1. Tržby za vlastní výrobky | 044 | 3 770.40 | 0.00 | 0.00 |
| B.I.2. Tržby z prodeje služeb | 045 | 4 573.17 | 0.00 | 0.00 |
| B.I.3. Tržby za prodané zboží | 046 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Výkaz zisků a ztrát - VVI

Od 01.01.09 do 31.12.09

| |
|----------|
| IČO |
| 67985823 |

(v tis. Kč na dvě desetinná místa)

Název organizace: Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

| Název ukazatele | číslo řádku | Činnost | | |
|---------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------|------|
| | | Hlavní | Další | Jiná |
| B.II. Změna stavu vnitroorganizačních zásob celkem | 047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.II.4. Změna stavu zásob nedokončené výroby | 048 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.II.5. Změna stavu zásob polotovarů | 049 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.II.6. Změna stavu zásob výrobků | 050 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.II.7. Změna stavu zvířat | 051 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.III. Aktivace celkem | 052 | 3 629.22 | 0.00 | 0.00 |
| B.III.8. Aktivace materiálu a zboží | 053 | 1 834.41 | 0.00 | 0.00 |
| B.III.9. Aktivace vnitroorganizačních služeb | 054 | 1 794.82 | 0.00 | 0.00 |
| B.III.10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku | 055 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.III.11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku | 056 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.IV. Ostatní výnosy celkem | 057 | 79 781.68 | 0.00 | 0.00 |
| B.IV.12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení | 058 | 0.32 | 0.00 | 0.00 |
| B.IV.13. Ostatní pokuty a penále | 059 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.IV.14. Platby za odepsané pohledávky | 060 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.IV.15. Úroky | 061 | 557.97 | 0.00 | 0.00 |
| B.IV.16. Kurzové zisky | 062 | 195.82 | 0.00 | 0.00 |
| B.IV.17. Zúčtování fondů | 063 | 16 398.76 | 0.00 | 0.00 |
| B.IV.18. Jiné ostatní výnosy | 064 | 62 628.82 | 0.00 | 0.00 |
| B.V. Tržby z prodeje maj., zúct. rez.a opr. pol. celkem | 065 | 40.73 | 0.00 | 0.00 |
| B.V.19. Tržby z prodeje dlouh. nehm. a hmot. majetku | 066 | 1.90 | 0.00 | 0.00 |
| B.V.20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů | 067 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.V.21. Tržby z prodeje materiálu | 068 | 38.83 | 0.00 | 0.00 |
| B.V.22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku | 069 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.V.23. Zúčtování rezerv | 070 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.V.24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku | 071 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.V.25. Zúčtování opravných položek | 072 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| B.VII. Provozní dotace celkem | 077 | 269 779.01 | 0.00 | 0.00 |
| B.VII.29. Provozní dotace | 078 | 269 779.01 | 0.00 | 0.00 |
| B. Výnosy celkem | 079 | 361 574.21 | 0.00 | 0.00 |
| C. Výsledek hospodaření před zdaněním | 080 | 2 130.67 | 0.00 | 0.00 |
| C.34. Daň z příjmů | 081 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| D.*** Výsledek hospodaření po zdanění | 082 | 2 130.67 | 0.00 | 0.00 |
| 99 Kontrolní číslo | | 2 167 314.59 | 0.00 | 0.00 |

Výkaz zisků a ztrát - VVI**Od 01.01.09 do 31.12.09**

(v tis. Kč na dvě desetinná místa)



| |
|----------|
| IČO |
| 67985823 |

| |
|--|
| |
|--|

Název organizace: Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

Doplňující údaje

| Název ukazatele | číslo řádku | Stav k 01.01.09 | Stav k 31.12.09 | Celkem |
|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|--------|
|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|--------|

| | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Odesláno dne | Razítko: FYZIOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v.i. Videňská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč -7- | Podpis odpovědné osoby:  | Podpis osoby odpovědné za zaúčtování:  |
| | | | Telefon |

Příloha

k účetní závěrce za rok 2009

a.) Účetní jednotka:

Název a sídlo: Fyziologický ústav AV ČR,
Videňská 1083,
142 00 Praha 4
(dále jen FgÚ)

Právní forma: právnická osoba - veřejně výzkumná instituce

Poznámka: účetní jednotka je zapsána v Rejstříku veřejných výzkumných institucí MŠMT. Podrobnosti na :
<http://rvvi.msmt.cz/detail.php?ic=67985823>.

Předmět činnosti: vědecký výzkum ve fyziologii, a to v oblasti studia molekulárních, buněčných a systémových mechanismů fyziologických funkcí a v oblastech neurofyziologie a kardiovaskulární fyziologie. Svou činností FGÚ přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.) a popularizuje výsledky výzkumu. Poskytuje knihovnické a informační služby, zpracovává 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. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně chovu experimentálních zvířat, produkce biopreparátů a jiného biologického materiálu a poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

IČO: 67985823

Zřizovatel:

Akademie věd České republiky
Národní 1009/3
117 20 Praha 1

IČO: 60165171

Vklad: Ve výši 100 % vlastního jmění.

b.) Účetní období a použité účetní metody:

Účetním obdobím je kalendářní rok. Účetnictví je vedeno v plném rozsahu. Účetní záznamy jsou zpracovávány účetním programem iFIS. Veškeré činnosti spojené s instalací programu, správou a archivací databáze, řešením technických problémů aj. smluvně zajišťuje Středisko společných činností AV ČR, v.v.i., - odbor informačních systémů.

c.) Významné události:

Mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky se nestaly žádné významné události.

d.) Způsoby oceňování:

Položky aktiv a závazků jsou oceňovány pořizovacími cenami, peněžní prostředky jmenovitou hodnotou, pohledávky jmenovitou hodnotou. Aktiva a závazky v cizích měnách byly přepočteny k rozvahovému dni kurzem vyhlášeným ČNB.

e.) Jiné účetní jednotky:

FgÚ nadrží podíly jiných účetních jednotek.

f.) Přehled splatných závazků podle § 30, odstavce g), Vyhlášky 504/2002 Sb.:

| | |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|
| Závazek - sociální pojištění k 31.12.2009..... | 2 656,- tis. Kč |
| Závazek – zdravotní pojištění k 31.12.2009..... | 1 202,- tis. Kč |
| Závazek – daň ze záv. činnosti za zaměstnance k 31.12.2009.... | 1 064,-tis. Kč |
| Závazek – DPH za 4.Q 2009..... | 1 358,-tis. Kč |

Splatnost všech výše uvedených závazků byla k 6.1.2010. Splatnost DPH byla 25.1.2010.

g.) Počty a jmenovité hodnoty akcií nebo podílů:

Nejsou.

h.) Majetkové cenné papíry:

Nejsou

i.) Dlužené částky podle §30, odstavce j), Vyhlášky 504/2002 Sb.:

FgÚ nemá dlužené částky podle tohoto ustanovení.

j.) Závazky neobsažené v rozvaze:

FgÚ nemá závazky mimo rozvahu.

k.) Výsledek hospodaření:

Výsledek hospodaření (před zdaněním) v celkové částce: 2 130,67,- tis. Kč byl dosažen z hlavní činnosti.

l.) Zaměstnanci a mzdové náklady:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Průměrný evidenční počet zaměstnanců přepočtený..... | 306,7 |
| Mzdy (tis. Kč)..... | 116 244,- |
| OON (tis. Kč)..... | 1 712,- |
| OON a OON ze soc. fondu (tis. Kč)..... | 42,- |
| Počet osob pracujících na dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr..... | 141,- |

m.) Odměny členům statutárních orgánů:

FgÚ v roce 2009 vyplatil statutárním orgánům odměnu..... 135,- tis. Kč.
Odměny členům rady instituce a dozorčí rady 135,- tis. Kč

n.) Údaje podle § 30, odstavce o), Vyhlášky 504/2002 Sb.:

Účetní jednotka neuzavřela ve vykazovaném účetním období obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy se členy statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů účetní jednotky určených statutem.

o.) Zálohy a úvěry poskytnuté členům statutárních orgánů:

Nebyly poskytnuty.

p.) Údaje podle § 30, odstavce q), Vyhlášky 504/2002 Sb.:

Nejsou.

q.) Způsob zjištění základu daně:

Není.

r.) Údaje podle § 30, odstavce s), Vyhlášky 504/2002 Sb.:

Nejsou.

s.) Údaje podle § 30, odstavce t), Vyhlášky 504/2002 Sb.:

Nejsou.

t.) Přijaté a poskytnuté dary:

Účetní jednotky přijala v roce 2009 peněžní dary v úhrnné částce:

783.997,01 Kč od těchto dárců:

KRD, spol. s.r.o., Pekařská 12, 155 00 Praha 5,

IČO: 26424991..... 191 000,00 Kč

AnLab, s.r.o., Videňská 1083, Praha 4,

IČO: 45796301.....43 707,51,- Kč

GENERI BIOTECH s.r.o., Machkova 587, Hradec Králové,

IČO: 63221667..... 238 322,00 Kč

I.T.A.-Intertact s.r.o., Revoluční 24, Praha 1,
IČO: 65408781..... 100 000,00 Kč

BETHESDA PHARMACEUTICALS, INC.
A DELAWARE CORPORATION
404 Windsor Park Dr., Canada.....210 967,50 Kč

Poskytnuté dary: Nebyly.

u.) Veřejné sbírky:

Nebyly.

v.) Způsob vypořádání výsledků hospodaření z předchozích účetních období:

K 31.12.2009 bylo rozhodnuto o převodu hospodářských výsledků za roky 2007 (HV celkem 985 013,75 Kč) a 2008 (HV celkem 1 801 257,36 Kč) do rezervního fondu.

w.) Účetní jednotka nevlastnila ke dni sestavení účetní závěrky žádné lesní pozemky.

x.) Ostatní:

Není.

V Praze 10.5.2010


RNDr. Jaroslav Kuneš, DrSc.
ředitel
Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

FYZIOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v.i.
Videňská 1083, 142 20 Praha 4 - Krč
-7-

Vyhotovil:
Ing. Jan Stoklasa
tel.: 296442429



Zápis č.: 2009 / 01

z jednání Dozorčí rady FgÚ – 15.6.2009

Přítomni:

za DR: prof.Syka, doc. Kubová, dr. Dráber, doc. Sedláček,

omluveni: prof. Mačáková, Ing. Stoklasa,

Program:

- 1.) Ověření zápisu z jednání DR, které se uskutečnilo 6.6.2008.
- 2.) Výroční zpráva FgÚ za rok 2008.
- 3.) Zpráva auditora za rok 2008.
- 4.) Roční účetní závěrka za rok 2008
- 5.) Hodnocení ředitele FgÚ pro účely stanovení roční odměny za rok 2008.
- 6.) Per rollam
- 7.) Různé
- 8.) Závěr

Zápis z jednání:

- 1.) Ověření zápisu z minulého jednání DR :
Nikdo z přítomných neměl připomínky k zápisu z minulého zasedání DR.
- 2.) Výroční zpráva FgÚ za rok 2008
Dozorčí rada se zabývala detailně jednotlivými body Výroční zprávy a na závěr jednání Výroční zprávu o činnosti a hospodaření za rok 2009 jednomyslně schválila.
- 3.) Zpráva nezávislého auditora za rok 2008
DR projednala a schválila zprávu nezávislého auditora za období 01.01.2008 – 31.12.2008, kterou vyhotovila Ing. Anithea Škodová, registrovaná u KA ČR pod číslem 1161. Zpráva nezávislého auditora je přílohou zápisu.
- 4.) Roční účetní závěrka za rok 2008
Roční účetní uzávěrka je přílohou zápisu a tvoří ji: Rozvaha, Výkaz zisků a ztrát, Příloha. V roce 2008 byly:
 - Celkové výnosy FgÚ.....276.145,56 tis. Kč,
 - Celkové náklady FgÚ.....274.344,30 tis. Kč,
 - Výsledek hospodaření (po zdanění)..... 1.801,26 tis. Kč,Přehled o výnosech a nákladech v členění podle analytických účtů je uveden v příloze zápisu. Nikdo ze členů DR neměl k účetní závěrce připomínky.
- 5.) Hodnocení ředitele FgU pro účely stanovení roční odměny za rok 2008
Na základě dopisu pro předsedy DR ze dne 29.5.2009, č.j.: 452/P/09 (viz příloha), DR projednala hodnocení ředitele FgÚ a ohodnotila jeho činnost za rok 2008. Na základě vědeckých výsledků ústavu, shrnutých v závěrečné zprávě, a v souvislosti s dokončením výstavby budovy Dall a s evidentní

snahou o další modernizaci ústavu (renovace prostor v budově E, snaha o rekonstrukci budovy bývalého psince) navrhli členové DR řediteli jednohlasně hodnocení 3.

6.) Per rollam

Od posledního zasedání DR, které se uskutečnilo dne 6.6.2008, DR schválila „per rollam“:

- 27.6.2008 - vydání předchozího písemného souhlasu k záměru realizace stavební akce velkého rozsahu: „Rekonstrukce psince“. Předpokládaná cena akce je 24.124 tis. Kč, z toho požadovaná dotace od AV 23.124,- tis. Kč. Záměr je přílohou tohoto zápisu.
- 6.10.2008 – vydání předchozího písemného souhlasu k žádosti o přidělení investičních prostředků na nákladné vybavení: „Proteomická laboratoř“. Předpokládané náklady jsou ve výši 22.000,- tis. Kč, z toho žádost o dotaci 22.000,- tis. Kč. Žádost o přidělení prostředků je přílohou tohoto zápisu.
- 12.12.2008 – vydání předchozího písemného souhlasu k převodu investičních prostředků z MBÚ na FgÚ v částce 19.631.915,10 Kč. Kopie dohody o převodu investičních prostředků je přílohou tohoto zápisu.

7.) Různé

V roce 2008 se uskutečnilo pouze jedno zasedání DR. Hlavním důvodem byla vysoká pracovní zaneprázdněnost a zahraniční cesty členů DR, což znemožnilo nalezení vhodného termínu. Členové DR shledali tento důvod oprávněný. Všechny důležité aktivity DR byly v druhé polovině roku 2008 projednány a schváleny per rollam.

8.) Závěr

USNESENÍ:

DR schvaluje:

- 1.) Výroční zprávu o činnosti FgÚ za rok 2008.
- 2.) Roční účetní závěrku FgÚ za rok 2008.
- 3.) Hodnocení ředitele ústavu za rok 2008 stupněm číslo 3 .
- 4.) Vydání předchozího písemného souhlasu ze dne 27.6.2008 k záměru realizace stavební akce velkého rozsahu: „Rekonstrukce psince“. Předpokládaná cena akce je 24.124 tis. Kč, z toho požadovaná dotace od AV 23.124,- tis. Kč.

- 5.) Vydání předchozího písemného souhlasu ze dne 6.10.2008 k žádosti o přidělení investičních prostředků na nákladné vybavení: „Proteomická laboratoř“. Předpokládané náklady jsou ve výši 22.000,- tis. Kč, z toho žádost o dotaci 22.000,- tis. Kč.
- 6.) Vydání předchozího písemného souhlasu ze dne 12.12.2008 k převodu investičních prostředků z MBÚ na FgÚ v částce 19.631.915,10 Kč. Kopie dohody o převodu investičních prostředků je přílohou tohoto zápisu

DR ukládá:

- 1) připravit zápis z jednání DR a rozeslat ho všem členům DR, řediteli FgÚ, předsedovi rady FgÚ a místopředsedovi AV ČR v elektronické podobě.
T.: 30.6.2009 Z. Stoklasa
- 2) připravit podklady pro výroční zprávu DR
T.: 15.6.2009 H. Kubová

DR bere na vědomí:

- 1.) Zprávu nezávislého auditora za rok 2008.

Usnesení bylo schváleno všemi hlasy členů dozorčí rady.

V Praze dne 15.6.2009

Za DR:



prof. MUDr. Josef Syka, DrSc
předseda DR

Zapsal: doc. PharmDr. Hana Kubová, DrSc.
místopředsedkyně DR