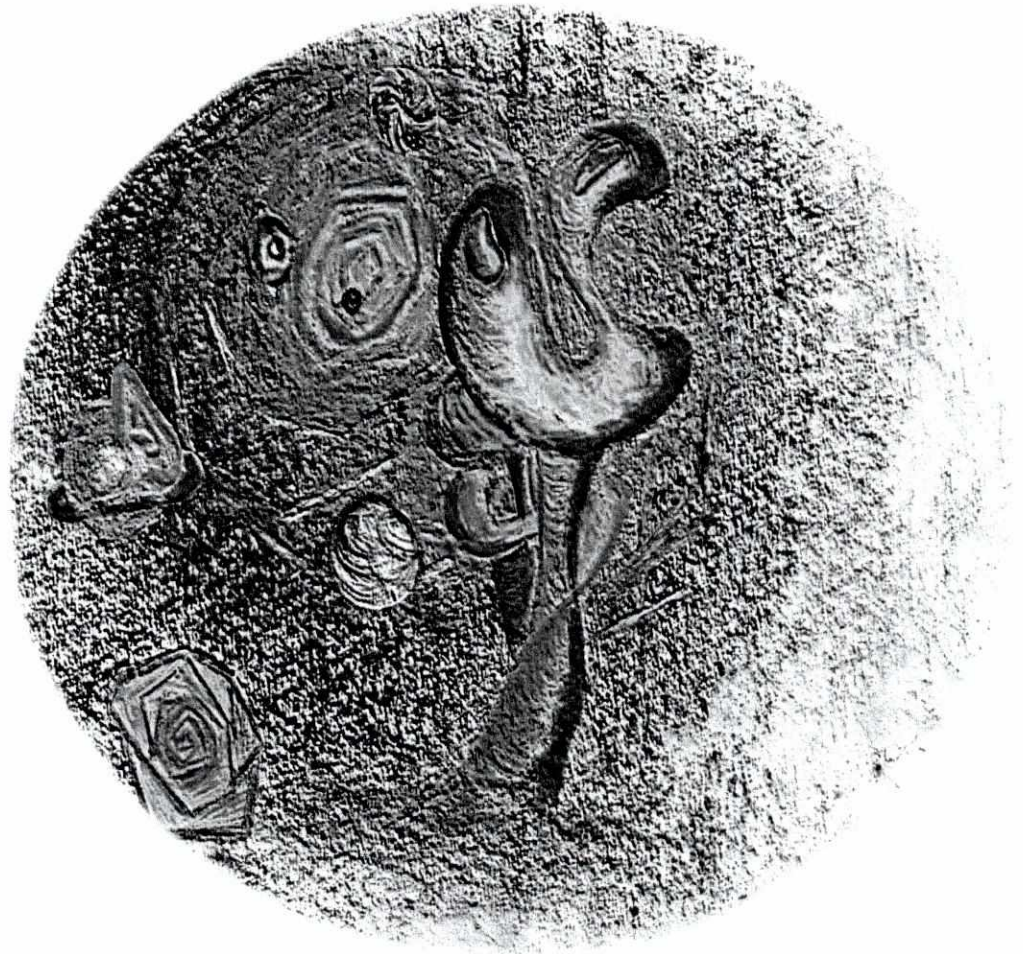


INTERAKTÍVNA KONFERENCIA  
MLADÝCH VEDCOV 2013



ZBORNÍK ABSTRAKTOV  
ISBN 78-80-970712-4-0

## **Usporiadajúca organizácia Občianske združenie PREVEDA**

### **Editoriál**

*Ing. Miroslav Ferko, PhD.  
Ústav pre výskum srdca, SAV*

*Ing. Pavol Farkaš, PhD.  
Chemický ústav, SAV*

### **Odborní garanti**

*Prof. RNDr. Silvia Pastoreková, DrSc.  
Virologický ústav, SAV*

*Doc. Ing. Daniela Šmogrovičová, PhD.  
Ústav biotechnológie a potravinárstva, FCHPT, STU*

*Doc. RNDr. Jozef Marák, CSc.  
Katedra Analytickej Chémie, Prírodovedecká Fakulta, UK*

*Doc. Ing. Ján Svätčík, CSc.  
Katedra farmaceutickej analýzy a nukleárnej farmácie, Farmaceutická fakulta UK*

*Doc. Ing. Ladislav Welward, PhD.  
Externý gestor, Katedra environmentálneho inžinierstva, TU Zvolen*

*Doc. RNDr. Iveta Waczulíková, PhD.  
Katedra jadrovej fyziky a biofyziky, FMFI, UK*

### **Recenzenti**

*Doc. RNDr. Iveta Waczulíková, PhD.  
Katedra jadrovej fyziky a biofyziky, FMFI, UK*

*Ing. Vladimír Mastihuba, PhD.  
Chemický ústav, SAV*

*Ing. Ján Tkáč, DrSc.  
Chemický ústav, SAV*

*RNDr. Zita Izakovičová, PhD.  
Ústav krajinskej ekológie*

*Ing. Zdena Sulová, DrSc.  
Ústav molekulárnej fyziológie a genetiky, SAV*

*MUDr. Mgr. Vladimír Šišovský, PhD.  
Ústav patologickej anatómie, Lekárska fakulta UK v Bratislave, Univerzitná nemocnica Bratislava*

*Ing. Zuzana Brnoliaková, PhD.  
Ústav experimentálnej farmakológie a toxikológie, SAV*

*Mgr. Tamara Beňová  
Ústav pre výskum srdca, SAV*

*RNDr. Angelika Púžserová, PhD.  
Ústav normálnej a patologickej fyziológie, SAV*

*MUDr., Ing. Veronika Jendrušová, PhD.  
Ústav pre výskum srdca, SAV*

*Mgr. Pavol Kenderessy, PhD.  
Ústav krajinskej ekológie, SAV*

„Vypracovanie a translácia laboratórných, klinicko-diferenciálno-diagnostických a terapeutických algoritmov pri peroxizómových dedičných metabolických poruchách“. č. 2007/38-FNSPBA-03.

- [1] Platta HW, Erdmann R. Peroxisomal dynamics. *Trends Cell Biol.* 2007, 17(10), 474–484.  
 [2] Steinberg S, Chen L, Wei L, et al. The PEX Gene Screen: molecular diagnosis of peroxisome biogenesis disorders in the Zellweger syndrome spectrum. *Mol Genet Metab.* 2004, 83(3), 252–263.  
 [3] Wanders RJ. Peroxisomes, lipid metabolism, and peroxisomal disorders. *Mol Genet Metab.* 2004, 83(1-2), 16–27.

**Analýza krvi a proteómu krvnej plazmy neožiarených a ožiarených potkanov použitím nízko-intenzívneho lasera**

**Veronika Kováčová<sup>1</sup>, Peter Bober<sup>1</sup>,  
 Martina Chmelová<sup>1</sup>, Ivan Talian<sup>1</sup>, Elena Tóthová<sup>1</sup>,  
 Ján Hrubovčák<sup>1</sup>, Darina Petrášová<sup>2</sup>, Imrich Géci<sup>1</sup>,  
 Ján Sabo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Ústav lekárskej a klinickej biofyziky, LF UPJŠ v Košiciach, Trieda SNP 1, 040 11, Košice, <sup>2</sup>Centrálny zvieratník, LF UPJŠ v Košiciach, Trieda SNP 1, 040 11, Košice, <sup>3</sup>Urologická klinika, UNLP v Košiciach, Rastislavova 43, 041 90 Košice  
 veronika.kovacova@student.upjs.sk

Positívny účinok laserového žiarenia na živé tkanivá je dokázaný vo viacerých štúdiách. V našej práci sme sa zaoberali zmenami v krvi a v proteóme krvnej plazmy potkanov po aplikácii laserového žiarenia. Na výskum sme použili potkany rodu Wistar, z ktorých jedna skupina tvorila kontrolnú vzorku (neožarované potkany). Druhú skupinu potkanov sme počas 9 dní ožarovali laserom s vlnovou dĺžkou 830 nm. Po ukončení experimentu sme im odobrali vzorky krvi zo srdca a následne sme uskutočnili hematologické testy. Tieto testy preukázali, že u ožarovaných potkanov boli zvýšené hodnoty leukocytov zo  $7,06 \times 10^9/L$  na  $9,21 \times 10^9/L$  v porovnaní s neožarovanými potkanmi. Lymfocyty, ktoré tvoria jednu z podskupín leukocytov vzrástli pri ožarovaných potkanoch o viac ako 54 %. Okrem hematologických testov sme vykonali aj proteomickú analýzu krvnej plazmy, kde sme zistili zvýšenú prítomnosť imunoglobulínov gamma v ožarovaných vzorkách. Pravdepodobnou príčinou zvýšenia leukocytov a imunoglobulínov po aplikácii laserového žiarenia je zvýšenie obranyschopnosti organizmu. Leukocyty rovnako ako imunoglobulíny sú totiž dôležité zložky imunitného systému.

Práca bola vypracovaná s podporou projektu štrukturálneho fondu EU ITMS : 26220220143 (50 %) a grantu VEGA 1/11/09/11(50 %).

**Využitie aptamérov na báze nukleových kyselín pri vývoji senzorov**

**Petra Krafciková, Petra Tóthová, Katarína Tlučková,  
 Viktor Víglašský**

Katedra biochémie, Ústav chemických vied, PF UPJŠ, Moyzesova 11, Košice 041 80  
 pkrafcikova@gmail.com

Molekuly DNA alebo RNA bohaté na guaníny môžu vytvárať aj štruktúrne motívy, známe aj ako G-kvadruplexy, ktoré vykazujú neobvyklé biofyzikálne, chemické a biologické vlastnosti. G-kvadruplexy sú tvorené guanínovými tetramerickými podjednotkami nazývanými G-kvartet, v ktorých sú štyri guaníny usporiadané planárne, pričom sú navzájom pospájané Hoogsteenovým párovaním báz [1].

Tento štruktúrny motív sa môže vyskytovať aj v niektorých aptaméroch. Aptaméry tvorené G-kvadruplexami majú niekoľko výhod oproti iným neštruktúrovaným sekvenciám: G-kvadruplexy nie sú imunogénne, sú termodynamicky a chemicky stabilné,

majú vysokú rezistenciu voči nukleázam, podliehajú denaturácii ale tento proces je vratný a v priebehu pár minút môžu byť opätovne regenerované.

DNA a RNA aptaméry sú jednovláknové oligonukleotidy, ktoré majú schopnosť vysoko špecifickej afinitnej väzby s rôznymi cieľovými molekulami. Ich špecificita je porovnateľná a v niektorých prípadoch je dokonca aj vyššia ako pri protilátkach. Ich identifikácia prebieha *in vitro* selekčnou metódou navrhnutou Tuerkom a Goldom v roku 1990, nazývanou SELEX (Systematic Evolution of Ligands by EXponential enrichment). Vďaka tomu, že ich príprava je nezávislá od bunkových štruktúr, môžu byť ich vlastnosti menené podľa požiadaviek [2].

V roku 1992 Bock s kolektívom pripravili DNA aptamér špecifický na ľudský  $\alpha$  trombín (TBA – Thrombin-Binding Aptamer). TBA je aptamér obsahujúci 15 nukleotidovú sekvenciu bohatú na guaníny d(GGTTGGTGGTTGG). Selektívne sa viaže na väzobné miesto trombínu. Trombín je enzým zodpovedný za štiepenie fibrinogénu a má kľúčovú úlohu v procese zrážania krvi. Väzanie TBA s trombínom inhibuje štiepenie fibrinogénu na fibrín, čím zabraňuje pred koaguláciou. To môže byť využité ako prevencia pred tvorbou zrazenín v krvných cievach. Derivát TBA, nazvaný Nu172, bol nedávno podrobený prvej fáze klinických testov. V súčasnosti je testovanie tohto derivátu v druhej fáze klinických testov z hľadiska jeho využitia pri liečbe srdcových chorôb ako antikoagulátor [3].

Nedávno vzrástol záujem o štúdium aptamérov z hľadiska vývoja nových typov liečiv na liečbu rôznych ochorení. Príkladom sú DNA aptaméry určené na liečbu HIV a DNA aptaméry, ktoré môžu byť perspektívne využité pri terapii Huntingtonovej choroby spojenjej s degeneráciou tkaniva [4].

Aptaméry sú zaujímavé aj ako potenciálne biosenzory, ktoré môžu nahradiť drahé a menej stabilné protilátky.

Táto práca vznikla s podporou grantov UPJŠ VEGA 1/0504/12, APVV-0280-11, VVGS 35/12-13 and VVGS-F-2012-30.

- [1] Chen Y., Danzhou Y. (2012): Sequence, stability and structure of G-quadruplexes and their interactions with drugs. *Curr. Protoc. Nucleic Acid Chem.* 50, 17.5.1-17.5.17.  
 [2] Tuerk C., Gold L. (1990): Systematic evolution of ligands by exponential enrichment: RNA ligands to bacteriophage T4 DNA polymerase. *Science* 249, 505-510.  
 [3] Bock L.C., Griffin L.C., Latham J.A., Vermaas E.H., Tootle J.J. (1992): Selection of single-stranded DNA molecules that bind and inhibit human thrombin. *Nature* 355, 564-566.  
 [4] Becker R.C., Povsic T., Cohen M.G., Rusconi C.P., Sullenger B. (2010): Nucleic acid aptamers as antithrombotic agents: Opportunities in extracellular therapeutics. *Thromb. Haemost.* 103, 586-595.

**Zastúpenie vybraných jednonukleotidových polymorfizmov ovplyvňujúcich farmakogenetiku warfarínu v kontrolnej skupine 112 jedincov**

**Lubica Krajčiová<sup>1,2</sup>, Robert Petrovič<sup>1</sup>,  
 Ľudmila Déžiová<sup>1</sup>, Zuzana Varchulová Nováková<sup>1</sup>,  
 Lívia Lukáčková<sup>1</sup>, Ján Chandoga<sup>1</sup>, Peter Turčáni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ústav lekárskej biológie genetiky a klinickej genetiky LFUK a UNB, Mickiewiczova 13, Bratislava, <sup>2</sup>neurologická klinika, Mickiewiczova 13, Bratislava  
 lubica1.krajciovova@gmail.com

Warfarín patrí k celosvetovo najpoužívanejším perorálnym antikoagulantom. Pôsobí ako antagonist vitamínu K, esenciálneho faktora kaskády zrážania krvi. Podáva sa pri vysokom riziku embolizácie, srdcovom infarkte, fibrilácii predsieni, pri niektorých vrodených ochoreniach krvného zrážania, po operácii (napr. pri výmene srdcovej chlopne) a ako preventívna liečba pacientom, u ktorých je riziko mŕtvice alebo recidívy trombozy hlbokých žíl [1, 2].

Warfarín má úzke terapeutické rozmedzie. Nedostatočná dávka môže spôsobiť zlyhanie