



ČESKO-SLOVENSKÁ
BIOLOGICKÁ SPOLEČNOST, z.s.

Ústav
experimentální
medicíny AV ČR, v.v.i.
EU Centre of Excellence

BEZPEČNOSTNĚ
TECHNOLOGICKÝ
KLASTR

HAIE

NANO
ENVICZ · CZ

eatris-cz

TUBE

JPND
research

PROGRAM A ABSTRAKTY

konference s mezinárodní účastí

GENETICKÁ TOXIKOLOGIE A PREVENCE RAKOVINY

Termín konání: 2. – 5. 5. 2022

Místo konání: **Univerzitní centrum Masarykovy univerzity Telč**

Česká a slovenská společnost pro mutagenezi zevním prostředím
při Česko-slovenské biologické společnosti, z.s.

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

Bezpečnostně technologický klastr, z. s.

HAIE

NanoEnviCZ

EATRIS.CZ

TUBE

ADAIR

Differences in surface chemistry of iron oxide nanoparticles resulted in the dissimilar route of internalization

B. Svitkova¹, V. Zavisova², V. Nemethova^{3,4}, M. Koneracka², M. Kretova¹, F. Razga^{3,4}, M. Ursinyova⁵ and A. Gabelova¹

¹Cancer Research Institute, Biomedical Research Center, Slovak Academy of Sciences, Dubravská cesta 9, 845 05 Bratislava, Slovakia

²Institute of Experimental Physics, Slovak Academy of Sciences, Watsonova 47, 040 01 Košice, Slovakia

³Faculty of Medicine, Comenius University, Spitalska 24, 813 72 Bratislava, Slovakia

⁴Selecta Biotech SE, Istrijska 20, 841 07 Bratislava, Slovakia

⁵Slovak Medical University, Limbova 12, 833 03 Bratislava, Slovakia

Presenting author email: barbora.svitkova@savba.sk

The efficient entry of nano-based pharmaceuticals into the target cells is highly desired to reach high therapeutic efficiency while minimizing the side effects. Despite intensive research, the impact of the surface coating on the mechanism of nanoparticle uptake is not sufficiently understood yet. Herein, we present a mechanistic study of cellular internalization pathways of two magnetic iron oxide nanoparticles (MNPs) differing in surface chemistry into A549 human lung adenocarcinoma cell line. MNPs uptake was investigated in the presence of different inhibitors of endocytosis and monitored by spectroscopic and imaging techniques. The results revealed that the route of MNPs entry into cells is strongly dependent on the surface chemistry of MNP. While serum bovine albumin-coated MNPs entered the cells via clathrin-mediated endocytosis (CME), caveolin-mediated endocytosis (CavME), or lipid rafts were preferentially involved in the internalization of polyethylene glycol-coated MNPs. Our data indicate that surface engineering can contribute to nanoparticles' enhanced delivery efficiency.

Acknowledgements: This work was supported by European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 857381, project VISION (Strategies to strengthen scientific excellence and innovation capacity for early diagnosis of gastrointestinal cancers).

Odborná garance konference:

RNDr. Pavel Rössner, PhD. (Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i., Praha),
místopředseda Společnosti

RNDr. Alena Gábelová, CSc. (Ústav experimentálnej onkológie SAV, Bratislava),
předsedkyně Společnosti

Ing. Jan Topinka, CSc. DSc. (Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i., Praha)

RNDr. Miroslav Machala, CSc. (Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., Brno)

MUDr. Hana Lehocká, Ph.D. (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě)

Organizační zajištění konference:

Bezpečnostně technologický klastr, z. s., Mgr. Simona Guzdková (e-mail: info@btklastr.cz)

Genetická toxikologie a prevence rakoviny

Kolektiv autorů

Vydavatel: Anna Vavrušová - Alisa Group

Grafika a předtisková příprava: Mgr. Jiří Kučatý, jirka@podvodnik.cz

Vyšlo: duben 2022

Vydání: první

Počet stran: 80

Vytiskl: Tisk agency s.r.o., Vinohradská 715/42, Hlučín 748 01

Tato publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou.

ISBN: 978-80-88038-10-8