

# Výročná správa o kvalite tvorivej činnosti UPJŠ LF za rok 2020

## 1. Vedeckovýskumná kapacita a jej využitie na riešenie vedeckých projektov v roku 2020

Na Ústave patológie nie je zapojený do riešenia žiadneho vedeckého projektu vedecký pracovník MVDr. Pavel Kočan, PhD.

## 2. Ceny za vedu, resp. iné ocenenia a vyznamenania získané zamestnancami fakulty v roku 2020 za výsledky vo výskume

Žiadne ocenenia a vyznamenania získané akademickými zamestnancami od externých inštitúcií za výsledky vo výskume v roku 2020.

## 3. Prednášková činnosť fakulty v roku 2020

Žiadne nekonferenčné pozvané/vyžiadané prednášky zamestnancov fakulty v roku 2020 na významných zahraničných univerzitách a akademických ustanovizniach.

## 4. Vedecké podujatia v roku 2020

Žiadna organizácia, spoluorganizácia vedeckých konferencií, sympózií, seminárov. Žiadne vydanie vedeckých časopisov v roku 2020.

## 5. Realizačné výstupy z riešenia projektov, vývoj a transfer technológií, spolupráca s praxou a podnikateľská činnosť

Bez riešených grantových a inštitucionálnych projektov resp. HZ a štátnych objednávok pre domáce aj zahraničné projekty.

## 6. Významné vedeckovýskumné výsledky UPJŠ LF

### Najvýznamnejšie výsledky:

#### Oblasť výskumu: Zdravotníctvo

ADC – vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

SABOL, Patrik, SINČÁK, Peter, HARTONO, Pitoyo, KOČAN, Pavel, BENETINOVÁ, Zuzana, Blichárová, Alžbeta, VERBOOVÁ, Ludmila, ŠTAMMOVÁ, Erika, SABOLOVÁ-FABIÁNOVÁ, Antónia, JAŠKOVÁ, Anna: Explainable classifier for improving the accountability in decision-making for colorectal cancer diagnosis from histopathological images *Journal of Biomedical Informatics*, 109 (2020) 103523.

Pathologists are responsible for cancer type diagnoses from histopathological cancer tissues. However, it is known that microscopic examination is tedious and time-consuming. In recent years, a long list of machine learning approaches to image classification and whole-slide segmentation has been developed to support pathologists. Although many showed exceptional performances, the majority of them are not able to rationalize their decisions. In this study, we developed an explainable classifier to support decision making for medical diagnoses. The proposed model does not provide an explanation about the causality between the input and the decisions, but offers a human-friendly explanation about the plausibility of the decision. Cumulative Fuzzy Class Membership Criterion (CFCMC) explains its decisions in three ways: through a semantical explanation about the possibilities of misclassification, showing the training sample responsible for a certain prediction and showing training samples from

conflicting classes. In this paper, we explain about the mathematical structure of the classifier, which is not designed to be used as a fully automated diagnosis tool but as a support system for medical experts. We also report on the accuracy of the classifier against real world histopathological data for colorectal cancer. We also tested the acceptability of the system through clinical trials by 14 pathologists. We show that the proposed classifier is comparable to state of the art neural networks in accuracy, but more importantly it is more acceptable to be used by human experts as a diagnosis tool in the medical domain.

LEŠKANIČOVÁ, Andrea, CHOVANCOVÁ, Oľga, BABINČÁK, Marián, VERBÓOVÁ, Ľudmila, BENETINOVÁ, Zuzana, MACEKOVÁ, Denisa, KOSTOLNÝ, Jozef, ŠMAJDA, Beňadik, KISKOVÁ, Terézia: Sexual Dimorphism in Energy Metabolism of Wistar Rats Using Data Analysis [elektronický zdroj] *Molecules : a Journal of Synthetic Chemistry and Natural Product Chemistry*, ISSN 1420-3049, Roč. 25, č. 10 (2020), s. 2044-2056 <https://www.mdpi.com/1420-3049/25/10/2353>

ADD - Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch

HLADOVÁ, Alena, HODOROVÁ, Ingrid, RYBÁROVÁ, Silvia, MIHALIK, Jozef, BOBROV, Nikita, SOLÁR, Peter, BENETINOVÁ, Zuzana, MIROSSAY, Ladislav: Influence of paclitaxel therapy on expression of ssIII-Tubulin and Carbonic anhydrase IX proteins in chemically-induced rat mammary tumors. Recenzované. In: *Biologia*. - ISSN 0006-3088. - Roč. 75, č. 11 (2020), s. 1991-1999. - DOI 10.2478/s11756-020-00496-w

ADF - Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch

BENETINOVÁ, Zuzana, BLICHÁROVÁ, Alžbeta, PETÍK, Peter, ŠTAMMOVÁ, Erika, VERBÓOVÁ, Ľudmila: Angiogenéza pri karcinóme mliečnej žľazy a jej korelácia s hormonálnymi receptormi a ďalšími prognostickými faktormi. *Folia societatis medicinae legalis Slovacae : vedecký recenzovaný časopis Slovenskej súdnolekárskej spoločnosti Slovenskej lekárskej spoločnosti*, ISSN 1338-4589, Roč. 10, č. 1 (2020), s. 2-7.

VERBÓOVÁ, Ľudmila, BLICHÁROVÁ, Alžbeta, PETÍK, Peter: Melanotický schwannom. Recenzované. In: *Folia societatis medicinae legalis Slovacae : vedecký recenzovaný časopis Slovenskej súdno-lekárskej spoločnosti Slovenskej lekárskej spoločnosti*. - ISSN 1338-4589. - Roč. 10, č. 1 (2020), s. 19-23.

AED - Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách

HLADOVÁ, Alena, RYBÁROVÁ, Silvia, HODOROVÁ, Ingrid, BENETINOVÁ, Zuzana: Potenciál survivínu v liečbe karcinómu prsníka [elektronický zdroj]. In: 23. Košický morfológický deň : Zborník vedeckých prác, Košice : Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2020, ISBN 9788081528545, S. 40-43, online

AFG - Abstrakty príspevkov zo zahraničných vedeckých konferencií

KORIM, Filip, KARAMANOVÁ, Michaela, VALOCKÝ, Igor, ROVNANOVÁ, Natália, KURICOVÁ, Mária, LIPTÁK, Tomáš, ŠTAMMOVÁ, Erika, VERBÓOVÁ, Ľudmila, BLICHÁROVÁ, Alžbeta, BENETINOVÁ, Zuzana: Comparison of formalin fixation solution and thymol fixation solution for ligamentous apparatus preparation method - equine and canine model. Recenzované. Projekt: Sofistikované laboratórium klinických zručností pre študentov veterinárnej medicíny KEGA 001UVLF-4/2019. In: *Annals of Anatomy : official organ of the*

Anatomische Gesellschaft : Anatomischer Anzeiger. - ISSN 0940-9602. - supl. Roč. 230, (2020), art. no. 10, s. 7-8.

DAI - Dizertačné a habilitačné práce

BLICHÁROVÁ Alžbeta: Histopatologické, imunofluorescenčné a elektrón-mikroskopické prejavy diabetickej nefropatie. - 1. vyd. - Košice : [s.n.], 2020. - 123 s.

VERBÓOVÁ Ľudmila: Histologická a imunohistochemická štúdia malígneho melanómu kože s výraznými prejavmi spontánnej regresie. - 1. vyd. - Košice : [s.n.], 2020. - 125 s.

## 7. Iné

### Projekty VEGA:

VEGA 1/0658/20

Kombinovaná liečba glioblastómu temozolomidom a sekundárnymi metabolitmi lišajníkov  
Riešenie: 2020 - 2023 Vedúca projektu: RNDr. Terézia Kisková, PhD.

VEGA 1/0723/21

Sledovanie vplyvu oklúzie strednej mozgovej tepny s použitím konektomických údajov  
Riešenie: 2021 – 2024 Vedúci projektu: RNDr. Martin Bona, PhD.

V Košiciach dňa 16. 2. 2021

MUDr. Alžbeta Blichárová, PhD.  
zástupca prednostu pre pedagogickú činnosť  
Ústav patológie UPJŠ LF