

Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **PP-COVID-20-0051****Analýza príčin úmrtia pacientov a optimalizácia diferenciálnej diagnostiky v súvislosti s infekciou SARS-CoV-2 v Slovenskej republike**Zodpovedný riešiteľ **prof. MUDr. Pavel Babál, CSc.**Príjemca **Univerzita Komenského v Bratislave - Lekárska fakulta****Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený**Univerzita Komenského v Bratislave (Lekárska fakulta, Prírodovedecká fakulta, Univerzitný vedecký park)
Slovenská akadémia vied, Chemický ústav**Zoznam spolupracujúcich organizácií zo zahraničia, ktoré sa zapojili do riešenia projektu (uveďte názov, sídlo, štát a identifikačné číslo ak je dostupné)**

nerelevanté

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

nerelevanté

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

Babal, P.; Krivosikova, L.; Sarvaicova, L.; Deckov, I.; Szemes, T.; Sedlackova, T.; Palkovic, M.; Kalinakova, A.; Janega, P. Intrauterine Fetal Demise After uncomplicated COVID-19: What Can We Learn from the Case? Viruses 2021, 13, 2545.

<https://doi.org/10.3390/v13122545>

Sulo P, Šipková B. DNA diagnostics for reliable and universal identification of Helicobacter pylori. World J Gastroenterol 2021; 27(41): 7100-7112

Schwartz DA, Avvad-Portari E, Babál P, Baldewijns M, ... Zaigham M. Placental tissue destruction and insufficiency from COVID-19 causes stillbirth and neonatal death from hypoxic-ischemic injury: A study of 68 cases with SARS-CoV-2 placentitis from 12 countries. Arch Pathol Lab Med 2022. v tlači

Mosna K, Vadkerti P, Papp L, Palkovic M, Janega P, Babal P. Guillain-Barré Syndrome with Lethal Outcome Following COVID-19 Vaccination - Case Report Supported by Autopsy Examination. Open Neurology 2022. v tlači

Lu X, Damborský P, Munief WM, Ka-Yan Law J, Chen X, Katrlík J, Pachauri V, Ingebrandt S. Electrical SPR biosensor with thermal annealed graphene oxide: concept of highly sensitive biomolecule detection. Biosensors and Bioelectronics, 2021, X, v tlači

Uplatnenie výsledkov projektu

Analýza príčin úmrtia pacientov v súvislosti s infekciou SARS-CoV-2 počas prvej vlny infekcie v Slovenskej republike
Porovnanie nálezov v nastupujúcich vlnách COVID19 opisujúca zmeny charakteru chorobných zmien so zameraním na histopatologické zmeny
Nové poznatky o vplyve infekcie SARS-CoV-2 na vývoj plodu u tehotných
Poznatky o patológii choroby, ktoré majú význam pri spresnení diagnostiky post-mortem a môžu mať v budúcnosti aj priamy klinický význam.
Optimalizácia histologických a imunohistochemických postupov pri diagnostike infekcie SARS-CoV-2
Optimalizácia postupov pri spracovaní tkaniva za účelom glykoproteomickej analýzy. Tieto analýzy ďalej prebiehajú, výsledky budú mať význam pre pochopenie pôsobenia SARS-CoV-2 ako aj vývoja vakcín a liečby COVID-19.
Vylepšenie bioinformatického algoritmu vhodného na analýzu vzoriek tkanív post-mortem
Identifikácia rizikových genetických spojené s genetickou vnímavosťou hostiteľa na závažnosť priebehu ochorenia COVID-19
Vyvinuté testy na detekciu SARS-CoV-2, ktoré sa dajú použiť na identifikáciu vírusu priamo zo vzoriek transportného média vhodné pre nekroptickú diagnostiku

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Naplnené ciele projektu zahŕňujú analýzu príčin úmrtia pacientov v súvislosti s infekciou SARS-CoV-2 počas prvej vlny infekcie v Slovenskej republike. Nálezy boli ďalej porovnávané a hodnotené v nastupujúcich vlnách COVID-19 vzhľadom na rôzny priebeh a klinickú prezentáciu choroby so zameraním na histopatologické zmeny a zmeny molekulárnych regulácií v postihnutých bunkách. Výsledky práce priniesli dôležité poznatky o patológii choroby, ktoré majú význam pri spresnení diagnostiky a ktoré môžu mať v budúcnosti priamy klinický dopad. Hodnotené boli aj prejavy choroby v špecifickej skupine tehotných a možný súvis s komplikáciami tehotenstva. Realizované laboratórne analýzy umožnili vývoj nových citlivejších testov na identifikáciu SARS-CoV-2, vhodných pre nekroptickú diagnostiku. Vyvinutý bol aj test na rýchlu identifikáciu pomocou izotermickej LAMP. Optimalizácia postupov pri spracovaní tkaniva umožnila pripraviť podklady pre glykomickú analýzu z dostupného nekroptického materiálu. Tieto analýzy ďalej prebiehajú. Identifikované boli aj rizikové genetické varianty spojené s vnímavosťou hostiteľa na závažnosť priebehu choroby. Vzhľadom na pokračujúcu pandémiu a výskyt stále nových variantov vírusu SARS-CoV-2 budú mať získané výsledky význam aj pre nasledujúci výskum v budúcnosti.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The project objectives included the analysis of the causes of patient deaths in relation to SARS-CoV-2 infection during the first wave of infection in the Slovak Republic. Findings were further compared and evaluated in the incoming phases of COVID-19 pandemic given the different clinical presentation and disease progression and focusing on histopathological changes and changes in molecular regulations in affected tissues. The results of the project brought important knowledge about the pathology of disease that has the effect on improving of differential diagnosis and may have direct clinical impact in the future. Special attention was devoted to specific group of pregnant women and the possible complications of pregnancy were evaluated. Realized laboratory analysis allowed the development of new sensitive tests to identify SARS-CoV-2, suitable for post-mortem diagnosis. The quick isothermal LAMP test was also developed. Optimization of tissue processing procedures allowed to prepare materials for glycomic analysis from available post-mortem material. Risk genetic variants associated with host susceptibility to the severe course of the disease were also identified. Due to the continued pandemic and the occurrence of new variants of SARS-CoV-2 virus, results will also be important for the following research in the future.