

„Informácie o Operačnom programe Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020 nájdete na  
[www.opii.gov.sk](http://www.opii.gov.sk)“

## **Výskum spektroskopických metód na včasnú, neinvazívnu real-time identifikáciu vybraných ochorení z kondenzátu plynov uvoľňovaných pľúcami a kožou**

**Prijímateľ:** Univerzita Komenského v Bratislave

**Sídlo prijímateľa:** Šafárikovo námestie 6, 814 99 Bratislava

**Názov projektu:** Výskum spektroskopických metód na včasnú, neinvazívnu real-time identifikáciu vybraných ochorení z kondenzátu plynov uvoľňovaných pľúcami a kožou

**Kód projektu v ITMS2014+:** 313011BWX6

### **Partneri projektu:**

Partner 1: HOFITECH s.r.o.

Partner 2: Novo s.r.o.

### **Miesta realizácie projektu:**

Martin – Martin

Trnava – Trnava

**Obdobie realizácie projektu:** 04/2022 – 11/2023

**Celková výška oprávnených výdavkov:** 1 512 476,00 Eur

**Celková výška NFP:** 1 345 250,20 Eur

**Hlavný cieľ projektu:** Dosiahnuť signifikantnú zmenu doteraz používaných štandardných diagnostických postupov u pacientov s nádorovými ochoreniami v SR tak, aby bola umožnená rýchla a presná diferenciačná diagnostika s jasným rozdelením prekarcinózných a karcinózných stavov prostredníctvom navrhnutia panelu relevantných rozdielov v spektrách vydychovaného vzduchu pľúcami, resp. kožou a následne vytvorenie nových diagnostických algoritmov vhodných pre rýchly a lacný skrining suspektných pacientov.

**Krátky popis projektu:** Projekt je zameraný na vývoj nových možností využitia spektroskopických metód aplikovaných pri diagnostike pľúcnych, pankreatických a kožných ochorení. Ambíciou projektu je vývoj zariadenia na meranie veľmi nízkych koncentrácií relevantných molekúl a vytvorenie panela biomarkerov detekovateľných vo vydychovanom vzduchu pľúcami a kožou, ktoré by odrážali aktuálny zdravotný stav pacienta. Využitím IT a AI prístupu v spojení s komplexným návrhom vyhodnotenia ide o získanie jedinečných a originálnych výstupov, ktoré sa dajú dosiahnuť spoločným úsilím nášho konzorcia.

„Informácie o Operačnom programe Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020 nájdete na [www.opii.gov.sk](http://www.opii.gov.sk)“

*Aktivita č. 1: oH1 Identifikácia relevantných biomarkerov vo vydychovanom vzduchu a v kožných emanáciách korešpondujúcimi s histologickými, biochemickými, molekulárno biologickými a metabolickými identifikátormi zápalových a nádorových ochorení*

Príprava protokolov a manažovanie odberu biologického materiálu, transportu, spracovania a uchovávania vzoriek.

Uskutočňovanie pilotných meraní a nastavenie prístroja na získanie relevantných dát od pacientov a kontrolných zdravých jedincov.

Realizácia odberov biologických vzoriek za účelom ich podrobnej viacúrovňovej analýzy.

*Aktivita č. 2 - 1H2 Výskum, návrh a optimalizácia prototypu testovacej infraštruktúry diagnostickej jednotky iónového spektrometra a plazmového zdroja NTP ONE pre účely odberu kondenzátu vydychovaného vzduchu*

Vývoj diagnostickej jednotky - iónový spektrometer.

Vývoj plazmového zdroja pre účely stimulácie kožného kondenzátu.

Optimalizácia meracej infraštruktúry.

*Aktivita č. 3 - 2H3 Korelačná analýza a spracovanie masových dát zo všetkých použitých diagnostických techník pomocou strojového učenia*

Vývoj zjednotenej databázy pre centralizáciu, klasifikáciu a triedenie všetkých typov diagnostických o skúmaných pacientoch.

Výskum a vývoj laboratórnych metód a výpočtového algoritmu určených pre korelačnú analýzu n-dimenzionálnych databázových matic s informáciami o chorých a kontrolných pacientoch.

Vývoj podpornej hardvérovej infraštruktúry a verifikačných experimentálnych metód pre interpretáciu dát získaných zo spektroskopických a laboratórnych analýz pacientov.

**Výstupy do praxe**

- Nové možnosti využitia spektroskopických metód aplikovaných pri diagnostike pľúcnych, pankreatických a kožných ochorení
- Návrh inovatívneho spôsobu včasnej neinvazívnej diagnostiky malígnych nádorov pľúc a pankreasu

**Dávame do pozornosti**

- Detekcia a meranie prchavých látok pre neinvazívny a okamžitý spôsob aplikovaný pri monitorovaní fyziologických a patofyziologických procesov v organizme
- Jednoznačná identifikácia prchavých zlúčenín a ich korelácia so skúmanou diagnózou, ktorá je nevyhnutná pri detekcii špecifických biomarkerov
- Diferenciačná diagnostika prekarcinózných a karcinózných stavov moderným komplexným bioinformatickým prístupom využitím strojového učenia v kombinácii s neurónovými sieťami
- Vytvorenie panela biomarkerov detekovateľných vo vydychovanom vzduchu pľúcami a kožou, ktoré odrážajú aktuálny stav pacienta