



## Un rezumat executiv al activităților realizate în perioada de implementare

Al proiectului de cercetare cu titlul: ”*Detecția multiplex, cu sensibilitate și selectivitate moleculară, a unor miRNAs relevante fiziologic, cu ajutorul unor xeno acizi nucleici/ Xeno nucleic acids-mediated, real-time multiplexed detection of disease relevant miRNAs, with single molecule sensitivity and selectivity*”, acronim RNANANODETECT, cod PN-III-P4-ID-PCE-2020-0011, pentru toate perioadele de execuție (2021-2023).

În acest proiect ne-am propus să folosim acizi xeno-nucleici specifici, și anume acizi peptido-nucleici (PNA) conjugați cu secvențe aminoacidice de arginină poly(Arg) de dimensiuni variabile, cu rolul de molecule probă în detecția multiplex a secvențelor de ADN similare cu miRNA țintă de interes biologic, folosind nanopori proteici ca traductori. Această metodă de detecție la nivel de singură moleculă cu ajutorul nanoporului proteic de  $\alpha$ -hemolizină ( $\alpha$ -HL) nu necesită marcarea sau amplificarea și este bazată pe complementaritatea dintre secvența acidului nucleic țintă și secvența acidului nucleic probă sintetizat.

Am reușit să demonstrăm posibilitatea de analiză multiplex a profilelor diferitelor molecule de ADN similare cu miARN, în soluții electrolitice și soluții similare probelor biologice utilizând metoda de detecție bazată pe nanopori proteici și procesul de hibridizare între moleculele țintă de ADN și moleculele probă de PNA funcționalizate cu secvențe de poliarginine de diferite lungimi. De asemenea, am reușit să obținem cu această metodă o limită de detecție a ADN-ului similar cu miARN de ordinul micromolar. Rezultatele prezentate demonstrează utilitatea și fezabilitatea metodelor de detecție a moleculelor de interes biologic cu ajutorul nanoporilor proteici și subliniază importanța bionanotehnologiilor în dezvoltarea metodelor de diagnostic și tratament moderne.

Data

15.11.2023

Director de proiect,

Prof. Univ. Dr. Tudor LUCHIAN