

Cukrzyca jest uznawana za jedną z chorób cywilizacyjnych charakteryzujących się najszybszym wzrostem częstości występowania w krajach rozwiniętych. Dane te są niepokojące, biorąc pod uwagę, że zgony z powodu powikłań cukrzycy rejestrowane są średnio co 10 sekund. Cukrzycę ogólnie dzieli się na typ 1, typ 2, cukrzycę ciążową oraz cukrzycę wtórną. Klasyfikacja opiera się na obrazie klinicznym choroby. Choroby układu krążenia, retinopatia, nefropatia, neuropatia i otyłość to tylko kilka przykładów chorób współistniejących, silnie związanych z cukrzycą typu 2. Choroby te przyczyniają się do obniżenia jakości życia pacjentów i mogą prowadzić do ich śmierci. Obniżony poziom insuliny i insulinooporność komórek w cukrzycy zaburza metabolizm węglowodanów i kwasów tłuszczowych, prowadząc do poważnych wtórnych powikłań, takich jak niewydolność nerek, dysfunkcja wątroby, choroby serca itp. Te choroby są wysoce związane z powikłaniami mikronaczyniowymi, które są spowodowane stanem zapalnym i złogami złożonymi między innymi z lipidów, które występują w naczyniach krwionośnych. Zaburzony metabolizm lipidów jest związany również z innymi chorobami współistniejącymi cukrzycy typu 2, takimi jak niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby i niealkoholowe stłuszczeniowe zapalenie wątroby. Chociaż funkcjonalne i patologiczne zmiany widoczne w cukrzycy są dobrze opisane zarówno klinicznie, jak i eksperymentalnie, dokładne zaburzenia lipidomiczne pozostają nieokreślone.

Celem tego projektu jest zbadanie podstawowych zmian lipidomicznych różnych tkanek cukrzycy typu drugiego: surowicy, serca, wątroby i nerek. Ma to na celu znalezienie lipidów w sercu, wątrobie i nerkach, które są dodatnio, ujemnie lub nie są skorelowane z lipidami w osoczu, co może służyć w przyszłości do określenia stanu serca, wątroby i nerek na podstawie samego badania krwi pacjentów chorych na cukrzycę typu 2. Ponadto może stanowić cenne źródło informacji o środkach ostrożności, jakie powinni podjąć chorzy na cukrzycę podczas planowania diety. W tym celu zbadany będzie wpływ cukrzycy typu drugiego na tkanki szczurów z wywołaną eksperymentalnie cukrzycą typu drugiego.

Projekt opiera się na zastosowaniu podejścia interdyscyplinarnego z wykorzystaniem trzech komplementarnych technik spektroskopowych takich jak obrazowanie spektroskopią oscylacyjną (spektroskopia w podczerwieni i Ramana) oraz obrazowanie spektrometrią mas z jonizacją przez desorpcję laserową wspomaganą matrycą (MALDI MSI) do badania zmian lipidomicznych w tkankach cukrzycowych. Innowacyjność projektu polega na badaniu nie tylko zmian w dystrybucji lipidomu pod wpływem cukrzycy, ale także umożliwia odkrycie nowych korelacji, które pozwolą odpowiedzieć na ważne pytania w przypadku leczenia cukrzycy i pomóc ocenić skuteczność metod leczenia w badaniach przedklinicznych i klinicznych.