

Cukrzyca jest chorobą złożoną, a takie czynniki jak zmiana stylu życia, nawyków żywieniowych i stresu jeszcze bardziej ją komplikuje. W szczególności cukrzyca typu 2 jest coraz bardziej powszechną chorobą, która powoduje szereg zagrażających życiu powikłań. Wzrost zdolności jelit do wchłaniania glukozy przez ludzkie komórki nabłonkowe jelit można przypisać kombinacji określonych enzymów i transporterów glukozy. W cukrzycy typu 2 występuje wzrost zdolności jelita do wchłaniania glukozy. Wykazano, że zależne od sodu transportery glukozy są bardziej obfite w nabłonku jelitowym człowieka z cukrzycą typu 2 niż u zdrowych ludzi.

Żywność i jej składniki odżywcze mają znaczenie w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu. Oznacza to, że może być ona źródłem składników pokarmowych mających wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu lub jego poprawy. Przyjmuje się również, że substancje te mogą znaleźć zastosowanie w profilaktyce chorób o podłożu dietozależnym.

Jedną z grup związków biologicznie aktywnych o prozdrowotnym działaniu są betalainy. Związki betalainowe nie należą do szeroko rozpowszechnionych barwników w świecie roślin, ale ze względu na swoje właściwości są szeroko rozpowszechnione w produkcji żywności jako źródło naturalnego czerwonego koloru (E162). Ponadto, na dzień dzisiejszy brak jest informacji naukowych mówiących o potencjalnych właściwości antyhiperglikemizujących związków betalainowych. Dlatego, celem projektu jest określenie potencjalnych właściwości hamujących enzymy zaangażowane w rozwój cukrzycy typu 2 oraz transporterów glukozy przez betalainy. W pierwszym etapie projektu zostanie przeprowadzona ekstrakcja związków z różnych produktów bogatych w te naturalne barwniki, następnie ich izolacja oraz ocena potencjalnych właściwości hamujących enzymy rozkładające polisacharydy do monosacharydów. W kolejnym etapie będzie badany wpływ otrzymanych ekstraktów i wyizolowanych związków na określenie poziomu hamowania absorpcji glukozy za pośrednictwem SGLT1 w jelicie cienkim poprzez zastosowanie ludzkiej modelowej linii komórkowej Caco-2 i fluorescencyjnego analogu glukozy. Następnie planowane jest przeprowadzenie doświadczenia *in vivo*, mające na celu wykazanie hamowania glikemii poposiłkowej przez badane związki. Zostanie również określona zawartość białek i ekspresja genów transporterów glukozy z eksperymentów *in vitro* i *in vivo*.

Oryginalność i nowatorstwo projektu wynika z faktu, że badania będące przedmiotem tego doświadczenia są pierwszymi dotyczącymi określenia potencjalnych właściwości antyhiperglikemizujących związków betalainowych. Ponadto, w oparciu o uzyskane w trakcie realizacji projektu wyniki można będzie przygotować podstawę do opracowania dalszych badań dotyczących wykazania potencjalnych korzyści spożycia betalain na organizm człowieka.