

Związki pochodzenia roślinnego w prewencji oraz terapii zaćmy cukrzycowej Phytochemicals in the prevention and treatment of diabetic cataracts

Piotr Bramora¹, Katarzyna Szatabska-Rąpała¹, Maria Zych¹, Ilona Kaczmarczyk-Sedlak¹

¹Katedra i Zakład Farmakognozji i Fitochemii, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Jagiellońska 4, 41-200 Sosnowiec; farmafit@sum.edu.pl

Wstęp

Cukrzyca (diabetes mellitus) to choroba cywilizacyjna, na którą szacunkowo cierpi dziś około 400 milionów osób na całej Ziemi [1]. Jednym z najistotniejszych powikłań w przebiegu tej choroby jest zmętnienie soczewki, tzw. zaćma cukrzycowa (Ryc. 1), prowadząca nieuchronnie do ślepoty. U podstaw nadmienionego procesu patologicznego leży przewlekłe utrzymujący się wysoki poziom glukozy we krwi. Wpływa to na powstawanie reaktywnych form tlenu. Dochodzi do zachwiania równowagi prooksydacyjno-antyoksydacyjnej, powszechnie w literaturze określanej mianem stresu oksydacyjnego. Dodatkowo, w homogenatach soczewki notuje się zaburzenia w prawidłowym funkcjonowaniu wewnętrznych mechanizmów obronnych [1,2]. Dlatego, należy dążyć do normalizacji parametrów związanych z fizjologicznym systemem antyoksydacyjnym (aktywność enzymów antyoksydacyjnych: katalazy, dysmutazy ponadtlenkowej, peroksydazy glutationowej oraz poziomu przeciwutleniaczy endogennych), obniżenia poziomu markerów uszkodzeń oksydacyjnych oraz zahamowania nieenzymatycznej glikacji poprzez suplementację związkami o właściwościach przeciwutleniających. Związku z tym, nieustannie poszukuje się substancji pochodzenia naturalnego o powyższych własnościach, które mogą stać się potencjalnymi lekami w prewencji, bądź terapii zaćmy. Sądzi się, że do owych związków należy zaliczyć m.in. karotenoidy, witaminy, luteinę, zeaksantynę.



Ryc.1. Zaćma cukrzycowa

Cel pracy

Dokonano przeglądu dostępnej literatury, dotyczącej potencjalnego zastosowania związku pochodzenia roślinnego we współczesnej farmakoterapii zaćmy cukrzycowej.

Material i metody

Zgromadzono oraz przestudiowano artykuły naukowe z ostatnich kilku lat, opisujące badania *in vivo* oraz właściwości biologiczne, w tym antyoksydacyjne wybranych związków chemicznych (Tab. 1).

Tab. 1. Wpływ wybranych związków roślinnych na zaćmę cukrzycową u szczurów

Związek pochodzenia naturalnego	Efekt biologiczny	Źródło
Sylimaryna	Działanie antyoksydacyjne, dodatkowo wzrost GSH oraz spadek peroksydacji lipidów	Fallah Huseini et al., 2009
Rutyna	Zahamowanie powstawania AOPP oraz grup karbonylowych	Muthenna et al., 2012
Sylibina	Obniżenie stężenia sorbitolu	Zhang et al., 1995
Chryzyna, apigenina, baikaleina	Zatrzymanie glikacji i zahamowanie aktywności enzymatycznej AR	Patil et al., 2016
Kwas chlorogenowy	Zahamowanie aktywności enzymatycznej AR	Kim et al., 2011
Eriodiktioł	Zahamowanie powstawania AOPP i spadek stężenia fruktozaminy	Morimitsu et al., 1995
Peonidyna	Zahamowanie aktywności enzymatycznej AR w soczewce	Morimitsu et al., 2002
B-glukogallina	Spadek ekspresji genu dla AR	Puppala et al., 2012
Witamina K	Zahamowanie stresu oksydacyjnego i osmotycznego, przywrócenie homeostazy związanej z jonami Ca ²⁺ w soczewce oka	Sai Varsha et al., 2014
Skopoletyna i tylirozyd	Zahamowanie aktywności enzymatycznej AR w soczewce	Lee et al., 2010
Triphala Ghrita-preparat ajurwedyjski zawierający kwas galusowy	Opóźnienie rozwoju i postępu choroby, aktywność antyoksydacyjna	Mahajan et al., 2011
Gigantol	Zahamowanie aktywności enzymatycznej AR w soczewce, a także wzrost ekspresji genów dla iNOS	Fang et al., 2015

GSH: zredukowany glutation; AOPP: zaawansowane produkty utleniania białek; AR: reduktaza aldozowa; iNOS: indukowalna syntaza tlenu azotu

Wyniki

Analizowane związki przywracają równowagę prooksydacyjno-antyoksydacyjną w szczurzych soczewkach poprzez normalizację parametrów stresu oksydacyjnego oraz zwiększenie mechanizmów obronnych.

Wnioski

Toteż, zasadne jest kontynuowanie dalszych eksperymentów w kierunku wykazania potencjalnego działania na naturalne mechanizmy antyoksydacyjne soczewki oka.

Literatura

- Atkinson MA, Eisenbarth GS, Michels AW. Type 1 diabetes. Lancet 2014; 383(9911): 69-82.
- Braakhuis AJ, Donaldson CI, Lim JC, Donaldson PJ. Nutritional Strategies to Prevent Lens Cataract: Current Status and Future Strategies. Nutrients. 2019;11(5):1186.