

Abstrakt:

Nutriční příjem látek s antioxidačními a dalšími bioaktivními vlastnostmi, jako těch, které jsou obsaženy v jedlých řasách nebo v zelených rostlinách, by mohl mít vliv na ochranu proti vzniku nádorových onemocnění. Chlorofyly a další tetrapyrolové sloučeniny, které jsou strukturně podobné hemu a antioxidačně působícímu žlučovému pigmentu bilirubinu, patří k důležitým kandidátním molekulám, které by mohly být zodpovědné za tyto účinky. Na základě našich studií prokazujících antiproliferační účinky extraktu jedlé sinice *S. platensis* na experimentálním modelu lidského adenokarcinomu pankreatu jsme detailně studovali účinky chlorofylu abundantně se vyskytujícího v této sinici. Vzhledem k tomu, že existují jen omezené údaje o antiproliferačních účincích chlorofylů, bylo cílem naší studie zhodnotit tyto účinky.

Studie byla provedena na experimentálních modelech lidského adenokarcinomu pankreatu a prostaty. V *in vitro* studiích byl prokázán inhibiční účinek chlorofylů (chlorofylu *a*, chlorofylu *b*, chlorofylinu a feofytinu *a*) na buněčnou proliferaci a viabilitu studovaných nádorových buněk. Chlorofyly snižovaly významně expresi mRNA i aktivitu hemoxygenázy. Chlorofyly významně ovlivňovaly redoxní prostředí nádorových buněk včetně vlivu na mitochondriální membránový potenciál, produkci reaktivních forem kyslíku (ROS) v mitochondriích i v celých buňkách, stejně tak jako poměr redukovaného a oxidovaného glutathionu, který je významným buněčným antioxidantem. Protinádorové účinky chlorofylu byly potvrzeny v *in vivo* studii na athymických nu/nu myších xenotransplantovaných lidskými pankreatickými nádorovými buňkami, v které zvířata léčená chlorofylem vykazovala významně nižší růst a proliferaci nádorů v porovnání s kontrolní skupinou.

Závěrem lze říci, že mechanismus antiproliferačního působení chlorofylů probíhá na více úrovních mechanismů ovlivnění redoxního prostředí buněk. Tato data potvrzují ochranný vliv rostlinné stravy na vznik nádorových onemocnění pozorovaný v klinicko-epidemiologických studiích.

Klíčová slova:

Feofytin *a*, hemoxygenáza, chlorofyl *a*, chlorofyl *b*, chlorofylin, jedlé řasy, nádorová onemocnění, oxidační stres, buněčná proliferace, reaktivní formy kyslíku, *Spirulina platensis*, tetrapyrolové sloučeniny.