

Hodnocení diplomové práce Bc. Michala Kopčila

Stanovení a diagnostický význam esenciálních mastných kyselin u diabetiků typu 2

Bc. Michal Kopčil vypracoval diplomovou práci na Katedře biologických a biochemických věd FChT UPa. Diplomant pracoval samostatně a experimentální problematiku práce s plynovým chromatografem Agilent 7890 A zvládl velmi rychle. Vyhodnocování chromatogramů prováděl pomocí speciálního výpočetního software v MS Excel 2013, grafické zpracování výsledků a statistické korelace prováděl pomocí software Statistica 12. Zpracoval 15 vzorků plazmy anonymních diabetiků a 17 vzorků plazmy od zdravých dobrovolných dárců krve získaných z Lékařské fakulty Univerzity Tübingen, Německo. U všech vzorků provedl jejich rozdělení do pěti lipidových frakcí a to: fosfolipidů, diacylglycerolů, triacylglycerolů, volných mastných kyselin a esterů cholesterolu, ve kterých stanovil koncentrace 11 vybraných mastných kyselin a aktivitní koeficienty Δ -9 desaturázy, Δ -6 desaturázy a Δ -5 desaturázy.

Naměřené koncentrace mastných kyselin v jednotlivých frakcích u diabetiků porovnal s hodnotami zdravé skupiny a prezentoval je v Grafech 1 – 10. Dále porovnal aktivity lipogenních enzymů v jednotlivých frakcích a prezentoval je v Grafech 11 – 13. Prokázal, že metabolismus mastných kyselin u diabetiků vykazuje poruchy v aktivitách lipogenních enzymů, aktivita Δ -5 desaturázy je snižena a aktivita Δ -6 desaturázy je zvýšená oproti zdravé skupině. Literární údaje tyto nálezy podporují a stejné závislosti byly nalezeny u nemocných trpících metabolickým syndromem. Dále byla nalezena zvýšená koncentrace ω -6 mastných kyselin ve frakcích diacylglycerolů a esterů cholesterolu a to kyseliny γ -linolenové, eikosapentaenové, eikosadienové a eikosatrienové. Tyto esenciální mastné kyseliny jsou prekurzory prozánětlivých metabolitů, které se mohou podílet na vzniku cévních a nitrožilních zánětů, označovaných jako „diabetická noha“. Tento nálezy je nový, v literatuře nebyl prozatím diskutován a jeho verifikace bude vyžadovat studium rozsáhlejšího souboru pacientů v závislosti na časové progresi nemoci.


V diskusi a v závěru diplomant porovnává vlastní nálezy s literárními údaji a posuzuje jejich významnost pomocí statistických korelací. Konstatuje, že pro potvrzení těchto závislostí bude nutné regulovat věk, pohlaví a složení stravy u studovaných osob, aby bylo možné výsledky využít pro diagnostické účely. Výsledky diplomové práce jsou přínosné, byly nalezeny čtyři esenciální mastné kyseliny, jejichž koncentrace by mohla být markerem progresu diabetu typu 2. Byly zjištěny diference v aktivitách desaturačních enzymů, které se podílejí na metabolismu těchto esenciálních kyselin. Jejich diagnostické využití bude dále studováno.

Diplomant splnil všechny úkoly zadání, přehledně prezentoval výsledky a navrhl jejich diagnostické využití. V práci jsem nenalezl závažné teoretické a experimentální nedostatky. Použitá literatura obsahuje 51 citací, většinou v anglickém jazyce. Práce je na velmi dobré jazykové úrovni; délka práce je přiměřená dle požadavků směrnice 2012/09 pro FChT, UPa.

Práci doporučuji k obhajobě, protože splňuje všechny formální požadavky kladené na její vypracování a hodnotím ji známkou:

„A“

V Pardubicích dne 16.05.2018


prof. Ing. Alexander Čegan, CSc.
vedoucí práce