



Středoškolská technika 2012
Setkání a prezentace prací středoškolských
studentů na ČVUT

Role L-argininu v regulaci produkce oxidu dusnatého u vaskulárních endoteliálních buněk

Monika Rozehnalová

Gymnázium, Brno-Řečkovice, Terezy Novákové 2,

Brno – 621 00, Terezy Novákové 2

Konzultant: Mgr. Michaela Pekarová, Ph.D.

Brno 2012

Jednou ze základních funkcí vaskulárních endoteliálních buněk je produkce oxidu dusnatého, který reguluje řadu fyziologických procesů spojených zejména s udržením vaskulární homeostáze. Do tohoto procesu je zapojena aminokyselina L-arginin, která slouží jako jediný známý substrát pro syntézu oxidu dusnatého a tedy pro tvorbu oxidu dusnatého v endoteliálních buňkách. V případě, že dochází k snížení produkce oxidu dusnatého a také redukci jeho biologické dostupnosti, může v organismu docházet ke vzniku endoteliální dysfunkce. Ta je následně spojena s rozvojem závažných onemocnění, jako je ateroskleróza, srdeční selhání nebo diabetes.

Cílem práce bylo přinést nové informace o roli L-argininu v regulaci fyziologických i patofyziologických funkcí vaskulárních endoteliálních buněk spojených se vznikem endoteliální dysfunkce jak na orgánové úrovni (myši aorty), tak na úrovni buněčné (lidské endoteliální buňky).

V myším modelu byl sledován vliv různých koncentrací L-argininu a zánětlivé stimulace na vybrané parametry, zejména na produkci oxidu dusnatého (stanovené Griessovou metodou), expresi a aktivaci syntézy oxidu dusnatého a expresi receptorů spojených s aktivací endoteliálních buněk (stanovené metodou Western blot). Experimenty byly poté doplněny pomocí *in vitro* modelu lidských endoteliálních buněk, u kterých byly sledovány stejné parametry.

Práce potvrdila důležitost aminokyseliny L-argininu nejenom z hlediska produkce NO vaskulárními endoteliálními buňkami, ale také z hlediska jím zprostředkované regulace exprese povrchových receptorů a proteinů důležitých pro fyziologické procesy v rámci vaskulárního endotelu. Výsledky uvedené v práci jsou unikátní a částečně přispívají k objasnění dějů, které jsou klíčové pro potenciální využití L-argininu v terapeutických přístupech určených k léčbě různých onemocnění, prokazatelně spojených se sníženou biologickou dostupností NO.

Práce dokumentuje unikátní roli L-argininu v regulaci fyziologických funkcí endoteliálních buněk, zejména u myšího modelu. Na základě prezentovaných výsledků lze říci, že tento efekt L-argininu je částečně nezávislý na produkci oxidu dusnatého.

Klíčová slova: L-arginin, oxid dusnatý, endoteliální buňky, eNOS, endoteliální funkce