

Abstrakt

Univerzita Karlova, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra biologických a lékařských věd

Kandidát: Mgr. Anna Patková

Školitel: doc. PharmDr. Miloslav Hronek, Ph.D.

Název disertační práce: **Aplikace nepřímé kalorimetrie u dvou různých inzulinorezistentních stavů – polytraumatu a gravidity**

Úvod a cíl: Nepřímá kalorimetrie je zlatým standardem pro stanovování energetického výdeje (EE). Ten je v současné době považován za nejlepší ukazatel energetických potřeb jedince – a to jak ve zdraví, tak v nemoci. Ačkoliv se polytrauma a gravidita mohou na první pohled zdát jako dva fyziologicky naprosto odlišné stavy, z metabolického hlediska jsou si do jisté míry podobné. Jak u polytraumatu, tak v pozdní fázi těhotenství dochází vlivem katabolizmu ke zvyšování energetického výdeje a objevuje se inzulinová rezistence. Nejen těmito společnými znaky se tyto dvě skupiny odlišují od zdravých jedinců a netěhotných žen. Cílem této disertační práce bylo popsat metabolismus polytraumatizovaných pacientů a zdravých gravidních žen společně s faktory, které ho ovlivňují. Kromě energetického výdeje se tato práce věnuje respiračnímu kvocientu (RQ; v případě polytraumatu navíc ve vztahu k nepřímým prognostickým markerům), který charakterizuje míru oxidace jednotlivých nutričních substrátů. U gravidních žen byla práce dále zaměřena na vztah mezi metabolickými a antropometrickými parametry matky a porodními parametry novorozence a na verifikaci predikční rovnice pro výpočet klidového energetického výdeje (REE) v období gravidity (Hronek a kol., 2009).

Metodika: Pomocí metody nepřímé kalorimetrie byla měřena spotřeba kyslíku (VO_2) a produkce oxidu uhličitého (VCO_2). Z těchto dvou parametrů pak software nepřímého kalorimetru počítal (klidový) energetický výdej, respirační kvocient, neproteinový respirační kvocient (npRQ) a oxidace nutričních substrátů. Na chirurgické jednotce intenzivní péče (JIP-1) Fakultní nemocnice Hradec Králové bylo touto metodou vyšetřeno 22 polytraumatizovaných pacientů. Jednotliví pacienti byli vyšetřováni celkem čtyřikrát (pokud to umožnily okolnosti). První vyšetření probíhalo přibližně 4. den po přijetí na JIP po minimálně 4hodinovém lačnění. Druhé vyšetření bylo provedeno

po minimálně 4hodinovém podávání hypokalorické nutriční podpory ($18,0 \pm 5,7$ kcal/kg/d energie; většinou tentýž den). Třetí vyšetření následovalo po minimálně 18hodinovém podávání normokalorické vysokoproteinové nutriční podpory ($25,8 \pm 8,5$ kcal/kg/d energie, $1,8 \pm 0,4$ g/kg/d proteinů). A konečně čtvrté a poslední vyšetření bylo prováděno zhruba týden od prvního vyšetření (složení nutriční podpory se od předchozího vyšetření již významným způsobem neměnilo). Současně s polytraumatizovanými pacienty bylo vyšetřeno také 22 zdravých jedinců s podobnými antropometrickými parametry, kteří sloužili jako kontrolní skupina. Druhé námi prováděné studie se účastnilo celkem 45 těhotných žen, které byly vyšetřovány ve třech různých obdobích gravidity – jednalo se o druhý ($23,41 \pm 2,17$ týdnů gestace), třetí ($31,04 \pm 1,14$ týdnů gestace) a pozdní třetí trimestr ($37,41 \pm 0,72$ týdnů gestace).

Výsledky: První studie ukázala, že zatímco těžce polytraumatizovaní pacienti bez nutriční podpory měli v porovnání s lačnicí kontrolní skupinou signifikantně nižší RQ a npRQ, REE těchto dvou navzájem porovnávaných skupin se významně nelišil. Naproti tomu pacienti na jakékoliv nutriční podpoře měli EE (vyjádřený na povrch těla) oproti REE lačnicí kontrolní skupiny signifikantně vyšší, zatímco hodnoty RQ a npRQ těchto pacientů byly hodnotám obdržným při vyšetření kontrolní skupiny velmi podobné. Respirační kvocient a neproteinový respirační kvocient pacientů na hypokalorické nutriční podpoře naměřené kolem 4. dne pobytu na JIP zároveň inverzně korelovaly s délkou pobytu na JIP a na umělé plicní ventilaci. U gravidních žen docházelo ve sledovaném čase (s přibývajícím délkou gravidity i se snižujícím se počtem dnů do porodu) ke zvyšování REE, VO_2 , VCO_2 , RQ i npRQ. Změny respiračních kvocientů vypovídaly o zvyšujícím se podílu oxidace sacharidů. Tato studie dále ukázala, že oxidace lipidů a proteinů kolem 37. týdne gravidity u zdravých těhotných žen souvisela s porodní hmotností novorozenců, a to nezávisle na antropometrických parametrech matky. V neposlední řadě tato studie po téměř 10 letech znovu verifikovala predikční rovnici pro výpočet REE v graviditě.

Závěr: Vzhledem k velké variabilitě výsledků a jejich změnám po dobu sledování (ať už vlivem času nebo podmínek měření) má nepřímá kalorimetrie při stanovování metabolických požadavků u obou sledovaných stavů své opodstatnění. Na základě obdržných výsledků lze zároveň předpokládat, že by tato metoda mohla do budoucna najít vedle současného i nové klinické uplatnění – ať už jako marker délky pobytu na JIP a umělé plicní ventilaci, nebo jako marker blížícího se porodu.