

MUDr. Jan Bláha, Ph.D.

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1.LF UK a VFN v Praze

Téma habilitační přednášky: KONTROLA GLYKÉMIE V INTENZIVNÍ PÉČI

Souhrn: Akutní stres organismu, vyvolaný závažnějším traumatem, onemocněním či operací, vede často k hyperglykémii, a to i u pacientů bez předchozí anamnézy diabetes mellitus. Hyperglykémie akutního stavu byla dlouho považována za adaptativní a protektivní reakci organismu na kritický stav, kdy je buňkám nabízeno supranormální množství lehce dostupné energie ve formě glukózy. Dnes ale víme, že hyperglykémie v kritických stavech má naopak negativní vliv na mortalitu i morbiditu. Hyperglykémie startuje výrazný oxidativní stres a zánětlivé změny na buněčné a molekulární úrovni a má tak negativní vliv na kardiovaskulární funkce, endoteliální dysfunkci či aktivaci systémového zánětu, na změny v imunitním systému, na rozsah renálního poškození a je pevně spojena s počtem pooperačních infekčních komplikací.

Po publikování výsledků Leuvenké studie v roce 2001 (jako první ukázala, že těsnou kontrolou glykémie, tj. udržováním normoglykémie 4,4-6,1 mmol/l, lze snížit jak mortalitu, tak množství orgánových komplikací spojených s kritickým stavem) se kontrola glykémie u pacientů v intenzivní péči se okamžitě stala jedním z nejdiskutovanějších témat intenzivní medicíny. Ale ani po 15 letech nejsou dnes intenzivisté jednotní v názoru na optimální cílovou hladinu glykémie. Existují totiž i protichůdná data, především studie NICE-SUGAR s 90-denní mortalitou vyšší právě ve skupině těsné kontroly. To co dnes určitě víme je, že intenzivní kontrola glykémie snižuje výskyt řady komplikací spojených s kritickým stavem, přinejmenším infekčních a neurologických, že cílovou skupinou jsou především nediabetici a (kardio)chirurgičtí pacienti. V našem vlastním výzkumu jsme na unikátním souboru 2383 pacientů navíc i prokázali, že zahájení kontroly glykémie již během kardiochirurgické operace významně snižuje celkový výskyt pooperačních komplikací u nediabetických pacientů, a zároveň má pouze malý účinek u pacientů s DM.

Jelikož kontrola glykémie sama o sobě zvyšuje riziko hypoglykémie se všemi negativními důsledky, je její bezpečnost v tomto ohledu jednou z hlavních priorit a současně i nejdůležitější bariérou kontroly glykémie u pacientů v intenzivní péči. Hlavním důvodem jsou obavy z poškození sedovaného pacienta při nepoznané těžké hypoglykémii. Protože efektivní a bezpečná kontrola glykémie v intenzivní péči vyžaduje četné krevní odběry, zatěžující jak pacienta, tak ošetřující personál, věnovali jsme se v našem výzkumu i možnosti užití podkožní tukové tkáně ke kontinuální monitoraci glykémie. A prokázali jsme, že podkožní tuková tkáň je vhodnou alternativou k monitoraci glykémie i u kriticky nemocných pacientů a to i při tkáňové hypoperfuzi. Námi předložené výsledky ukazují dobrou korelaci mezi koncentrací glukózy v podkožní tukové tkáni s arteriální glykemií u pacientů po kardiochirurgických výkonech, a to i v hluboké hypotermii. Pro klinické hodnocení výsledných dat je navíc podstatné, že více než 96% těchto údajů umožňovalo odpovídající a bezpečnou těsnou kontrolu glykémie pomocí zavedeného inzulínového protokolu.

Pro udržení cílové hladiny glykémie, ať už je nastavena jakkoli, je klíčovou podmínkou i způsob vlastní „realizace“ kontroly glykémie, tj. protokol kontroly glykémie. Dynamika hyperglykémie u kriticky nemocných pacientů je extrémně variabilní, a to jak díky individuálním rozdílům rozvoje inzulínové rezistence v průběhu kritického stavu, tak i díky externím vlivům jako jsou například farmakologické či jiné intervence. V průběhu posledních let bylo proto vytvořeno a publikováno velké množství rozdílných inzulínových protokolů, s různou mírou efektivity, spolehlivosti, bezpečnosti či složitosti, přičemž počítačové prediktivní algoritmy v tomto ohledu prokazují nejlepší výsledky. V rámci mezinárodního výzkumného týmu se nám podařilo úspěšně vyvinout a implementovat prediktivní inzulínový algoritmus eMPC (využívající patofyziologické modelování regulace glykémie u pacientů v kritickém stavu) do běžného klinického použití na jednotkách intenzivní péče. Na vývoji tohoto algoritmu se autor podílel od jeho vzniku v rámci evropského projektu CLINICIP až do jeho konečného zabudování do klinického systému Space GlucoseControl.

3 nejvýznamnější práce:

1. Bláha J, Mráz M, Kopecký P, et al. Perioperative tight glucose control reduces postoperative adverse events in non-diabetic cardiac surgery patients. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015 Aug;100(8):3081-9. IF 6,209
2. Blaha J, Kopecky P, Matias M, et al. Comparison of three protocols for tight glycemic control in cardiac surgery patients. *Diabetes Care.* 2009 May;32(5):757-61. IF 8,420
3. Blaha J; Barteczko-Grajek B; Berezowicz P; et al. Space GlucoseControl system for blood glucose control in intensive care patients - a European multicentre observational study. *BMC Anesthesiol.* 2016. 16(1):8 IF 1,375