

Perioperační péče a diabetes

Alena Šmahelová

Centrum a subkatedra diabetologie FN a LF UK Hradec Králové

Předneseno na mezioborovém sympoziu s postgraduálním zaměřením „Diabetik – společný pacient diabetologa a ortopeda“ 10. října 2014 v Hradci Králové.

Souhrn

Perioperační péče o diabetika je specifická nejen nezbytností adekvátní korekce glykemie, ale také výskytem komplikací, které se u nediabetiků nevyskytují. Dosavadní antidiabetickou léčbu je proto většinou nutno přizpůsobit perioperačnímu období, u malých a krátkých chirurgických výkonů to však není většinou nutné. Perioperační péči je nezbytné u diabetiků pečlivě zorganizovat a naplánovat. K hlavním zásadám patří adekvátní monitoring glykemií a inzulinové terapie, zajištění nutrice a provedení výkonu ráno.

Klíčová slova: antidiabetická léčba – perioperační péče o diabetika

Perioperative care and diabetes

Summary

The perioperative care of diabetic patients is specific due to the necessity of adequate glycaemic correction, as well as owing to the occurrence of complications not taking place in nondiabetic patients. The present antidiabetic treatment therefore mostly needs to be adjusted to the perioperative period, but this is largely not necessary in the case of small and short surgeries. The perioperative care of diabetic patients must be carefully organized and scheduled. The main rules include adequate monitoring of blood glucose and insulin therapy, provision of nutrition and surgery performance in the morning.

Key words: antidiabetic treatment – perioperative care of the diabetic patient

Odlišnosti a komplikace perioperační péče u diabetiků

Diabetici podstupují stejné chirurgické zákroky jako nediabetici. To znamená, že se u mnohých z nich nevyskytnou ani rizikovým rozsáhlým cévním, břišním, hrudním a ortopedickým výkonům. U diabetiků se provádějí častěji než u nediabetiků cévní bypassové operace, amputace dolních končetin, transplantace ledviny a speciálně u diabetiků i slinivky.

Na všechny chirurgické výkony je nezbytné diabetiky správně připravit. Perioperační mortalita je přitom u diabetiků o 50 % vyšší než u nediabetiků [1], nejčastější příčinou jsou kardiovaskulární onemocnění a infekční komplikace. Větší operace s sebou přináší metabolický stres, jehož projevem je také přechodná hyperglykemie. Přes počáteční inhibici sekrece inzulinu se v pooperačním období rozvíjí pooperační inzulinová rezistence, která je příčinou zvýšené potřeby inzulinu u diabetiků 1. i 2. typu a vyžaduje vyšší přívod exogenního inzulinu. Situaci často komplikuje hladovění, které navodí katabolický stav. Proto je důležitá adekvátní parenterální nutriční podpora infuzí glukózy s inzulinem.

U diabetiků se také častěji setkáváme s pooperační koronární ischemií.

Operační riziko u dobře kompenzovaného diabetika je srovnatelné s rizikem nediabetika. U diabetiků se však může v různém rozsahu vyvinout akutní komplikace diabetu (diabetická ketoacidóza) a rovněž se může manifestovat ischemická choroba srdeční či může dojít k cévní mozkové příhodě. Chirurgický výkon může také odhalit dosud nepoznaný diabetes. Obvyklé postupy v perioperační péči, platné pro nediabetiky i diabetiky, jsou u diabetiků rozšířeny ještě o speciální diabetologickou péči, která vyplývá ze zvláštností perioperačních rizik i z případných přítomných pozdních komplikací diabetu.

Perioperační riziko u diabetiků ovlivňuje hyperglykemie, případný vývoj diabetické ketoacidózy či hyperosmolálního neketotického stavu, hypoglykemie, poruchy minerálové dysbalance (zejména hypokalemie a hyperkalemie). V důsledku poruchy kardiopulmonálních reflexů při autonomní neuropatii, zejména při indukci narkózy a spinální anestezii, jsou pacienti zvýšeně ohroženi hypotenzí. Cévní mozkové příhody, arytmie,

infarkt myokardu se mohou manifestovat zcela bez předchozích příznaků. Tyto stavy mají až 50% mortalitu. Častější jsou také poruchy hydratace (dehydratace, hyperhydratace) a akutní selhání ledvin. Další častější komplikací v pooperačním období jsou infekce.

Příčinou vyššího výskytu perioperačních komplikací u diabetiků je předoperačně špatně kompenzovaný diabetes, vyšší polymorbidita diabetiků, zejména cévní komplikace. Často situaci komplikuje polypragmatie. Závažné jsou chyby v inzulínové léčbě (vynechání inzulínové dávky, špatné načasování aplikace inzulínu subkutánně po přerušení infuzního dávkování). Realitou je také ignorance faktu, že diabetici potřebují větší péči než nediabetici. A mnohdy k výskytu komplikací přispívá i a špatně vyškolený zdravotnický personál.

Chronické diabetické komplikace mohou zkomplikovat pooperační průběh v mnoha ohledech. Autonomní diabetická neuropatie je příčinou gastroparézy, obstrukce nebo naopak průjmů. Problémem je neurogenní měchýř a ortostatická hypotenze. V přítomnosti periferní neuropatie je pacient zvýšeně ohrožen rozvojem dekubitů i syndromem diabetické nohy. Diabetici mají častěji než nediabetici snížené ledvinové funkce. Proto je nezbytné řádné vyšetření ledvinových funkcí, odpovědné zvážení a provedení RTG kontrastních vyšetření, adekvátní úprava dávkování antibiotik a prevence poruch hydratace (nízkoosmolární kontrastní látky, preventivní hydratace).

Nejčastější pooperační komplikací u diabetiků je infekce. Představuje 66 % pooperačních komplikací a je příčinou každého čtvrtého úmrtí. Vyšší riziko pooperační infekce je při špatné perioperační kompenzaci glykemií [1]. K příčinám patří poškození funkce leukocytů, včetně chemotaxe a fagocytární aktivity [2]. Klíčové je proto zajištění normálních hodnot glykemie.

Mezi v současnosti široce diskutované problémy perioperační péče u diabetiků patří optimální diagnostika diabetu a ostatních dysglykemií před operací, hodnoty cílových glykemií při operaci a postlatace důsledků a patogeneze perioperačních abnormalit glukózové homeostázy obecně. Jednotný standard pro vysoce heterogenní perioperační dospělou populaci diabetiků není dnes možný.

Glykemie a inzulínová léčba v perioperačním období

V perioperačním období se mohou vyskytovat hodnoty glykemie, které jsou mimo pásmo hodnot arbitrárně stanovených jako normální glykemie. Za hranici normální glykemie nalačno je považována hodnota 5,1 mmol/l. Výstižnější je dnes používaný pojem **dysglykemie**. Ten zahrnuje hyperglykemii, hypoglykemii, hyperglykemii indukovanou stresem i variabilitu glykemií. Dnes je zájem odborné veřejnosti zaměřen také na parametry péče o glykemii u kriticky nemocných (cílové glykemie, intenzita infuzí inzulínu, nutriční režimy, hypoglykemie). U kriticky nemocných jsou běžné hyperglykemie, hypoglykemie i zvýšená variabilita glykemií.

Stresová hyperglykemie zvyšuje riziko horších perioperačních výsledků dokonce více než známý diabetes [3]. Pro klinický průběh má význam nejen glykemie, ale i variabilita glykemií. Zdá se, že snížení variability by mohlo snížit riziko i u nediabetiků [4]. Vztah mezi hypoglykemií a výsledky intenzivní péče dosud není zcela jasný [5]. Intenzivní inzulínová léčba zvyšuje riziko hypoglykemie a nezlepšuje nebo zvyšuje mortalitu kriticky nemocných, může být však prospěšná pro pacienty na chirurgických jednotkách intenzivní péče [6–8]. Optimální management pacientů perioperačních dysglykemií je dnes stále diskutován bez jasného závěru. Na rozdíl od dřívějšího přístupu je však dnes považována za správnou méně striktní korekce glykemií.

Kontinuální přívod inzulínu je optimální u všech operovaných diabetiků, kromě těch, kteří jsou dobře kompenzováni léčbou perorálními antidiabetiky a výkon je krátký (např. některé oční operace).

U výkonů spojených s krátkým obdobím hladovění, které nevyžadují RTG kontrastní vyšetření, je možno metformin ponechat v celém perioperačním období. Pacientům s hodnotou glomerulární filtrace < 50 ml/min se metformin vysadí den před operací a zpět do léčby jej zařadíme až za 48 hod po kontrole renálních funkcí. Léčbu pioglitazonem není rovněž nutno u stabilizovaných diabetiků upravovat. Deriváty sulfonylurey, gliptiny a inkretinová mimetika by se neměla podávat v den operace [3].

Inzulínovou léčbu zahajujeme adekvátní dávkou (u menších operací třetina až polovina dosavadní celkové denní dávky inzulínu) a postupujeme dle bezpečného dávkovacího schématu s adekvátním monitorováním glykemií [9]. Rozumné jsou kontroly glykemie za 2 hod po zahájení inzulínové infuze, dále po 1–2 hod podle aktuálního klinického vývoje. Časté kontroly glykemie v pooperačním období po 4 hod jsou i prevencí rizika nepoznané hypoglykemie.

Podle doporučení Americké diabetologické asociace [10] jsou cílové hodnoty lačné glykemie mezi 5–7 mmol/l. Glykemie by neměly během dne přesáhnout 11,1 mmol/l. Jako akceptabilní jsou doporučeny hodnoty mezi 4–12 mmol/l. U pacientů s kardiovaskulárním onemocněním a u kriticky nemocných je doporučeno udržovat hodnoty glykemie < 8,3 mmol/l. Důležité je dodržet správné dávkovací schéma a flexibilně reagovat nejen na hodnotu glykemie, ale v kontextu aktuálního klinického stavu.

U diabetiků, kteří jsou léčeni inzulínem, je možné parentální přívod inzulínu přerušit až poté, kdy začne působit subkutánně aplikovaný bazální inzulín a je aplikován bolus krátkého inzulínu k jídlu. Samozřejmě je žádoucí co nejčasnější návrat k perorální stravě a obvyklé antidiabetické léčbě.

Časté chyby v perioperační korekci glykemie

Bohužel je stále poměrně časté, že mezi vyšetřením před samotným operačním výkonem, vyšetřením glykemie a podáním správné dávky inzulínu je nepřímě-

řená časová prodleva. Tato časová prodleva se neváže často pouze k vyšetřením, ale k opožděné reakci lékaře na aktuální glykemii obecně. A to i přesto, že je dnes rutinně využíváno měření glykemií pomocí glukometrů. Pacientovi je tak aplikována dávka inzulínu v době, v níž už je hodnota glykemie jiná a efektivita inzulínu není adekvátní. Zvyšuje se tak výrazně variabilita glykemií a riziko vyplývající ze špatné kompenzace glykemií. Proto je tak důležité navrhnout na začátku stabilní schéma inzulínového režimu a glykemie pak případně upravit korekčním bolusem inzulínu. To potvrzují i výsledky klinické studie Rabbit 2 Surgery, která prokázala, že u diabetiků 2. typu s chirurgickým výkonem stabilní subkutánní režim bazál – bolus (glargin a glulisin) ve srovnání s tzv. sliding scale inzulínovým režimem zlepšil kompenzaci glykemií a snížil výskyt komplikací [11]. K dalším hrubým chybám, které navozují a fixují bludný kruh špatné kompenzace diabetu, patří vynechání bolusového inzulínu při vynechání jídla, přestože je preprandiální glykemie vyšší, a vynechání dávky bazálního inzulínu.

Organizace a plánování perioperační péče u diabetiků

Pacienta s diabetem je nutno k operačnímu výkonu správně připravit. Kromě obvyklého postupu je důležité posoudit celkový stav pacienta a současně zhodnotit stav kompenzace diabetu. Často je nezbytné přistoupit perioperační k inzulínové, většinou přechodné, léčbě. Glykovaný hemoglobin (HbA_{1c}) je důležitý nezávislý marker perioperačního rizika a ADA doporučuje toto vyšetření i u nediabetiků. Ze zhodnocení prospektivní klinické studie provedené Gustafssonem vyplývá u nediabetiků s kolorektálním výkonem a $HbA_{1c} > 43$ mmol/mol vyšší riziko pneumonie, infekce močových cest, pooperačního ileu a hyperglykemie po operaci [12]. Retrospektivní studie u diabetiků prokázaly snížený výskyt pneumonie, rané infekce, infekce močových cest a sepse MT, sepse u pacientů s $HbA_{1c} < 53$ mmol/mol [13] a zvýšení komplikací operační rány po totální kolenní artroplastice u $HbA_{1c} > 42$ mmol/mol [14]. Diabetici po elektivní srdeční operaci s $HbA_{1c} < 47$ mmol/mol měli ve srovnání se skupinou s vyššími hodnotami nižší riziko pneumonie, infekce močových cest a rané infekce [15]. Hudson ukázal, že u nediabetiků s elektivní srdeční operací je předoperační hodnota $HbA_{1c} < 64$ mmol/mol nezávislým prediktorem vyšší časné mortality [16].

Důležité je znát nejen hodnoty glykovaného hemoglobinu jako ukazatele průměrné kompenzace, ale i výsledky selfmonitoringu glykemií pacienta. U pacientů již léčených inzulínem je nezbytné zhodnotit i výskyt a riziko hypoglykemií. Za hypoglykemické hodnoty považujeme v těchto případech již glykemii $< 3,9$ mmol/l a dle klinického stavu i vyšší.

U diabetiků by mělo být samozřejmostí kvalitní komplexní předoperační vyšetření, přednostní zařazení do operačního programu (s minimalizací doby hladovění před výkonem) a adekvátní příprava vysoce rizikových

nebo neuspokojivě kompenzovaných pacientů. Urgentní operace poskytují jen minimum času k přípravě, o to důležitější je kvalitní monitorování glykemií a využití kontinuálního dávkování inzulínu s možností flexibilně reagovat na aktuální glykemii.

Zejména u obézních diabetiků, při kortikoidní léčbě, u septických stavů či operacích v mimotělním oběhu je vždy nutno počítat se sníženou inzulínovou senzitivitou a přizpůsobit zvýšené potřebě inzulínu i dávkování.

Závěr

Perioperační péče o diabetika vyžaduje důkladné posouzení a úpravu abnormalit spojených specificky s diabetem. Perioperační riziko je u špatně kompenzovaných diabetiků významně vyšší než u nediabetiků. Kromě pozdních projevů diabetu, které zvyšují riziko perioperačního období, je v celém perioperačním období nezbytný adekvátní monitoring glykemie a její správná korekce. Formulace jednotných doporučení pro korekci glykemií je vzhledem k heterogenitě diabetu obtížná, proto se cílové hodnoty glykemií v jednotlivých zemích odlišují. Shoda panuje v prevenci hypoglykemie jako možného faktoru zvyšujícího mortalitu. Perioperační péči je nezbytné u diabetiků pečlivě zorganizovat a naplánovat. K hlavním zásadám patří adekvátní monitoring glykemií a inzulínové terapie, zajištění nutrice (alespoň 200 g glukózy za den) a provedení výkonu ráno.

Literatura

1. Frisch A, Chandra P, Smiley D et al. Prevalence and clinical outcome of hyperglycemia in the perioperative period in noncardiac surgery. *Diabetes care* 2010; 33(8): 1783–1788.
2. Informace dostupné z WWW: <<http://www.emedicine.medscape.com>>.
3. Sebranek JJ, Lugli AK, Coursin DEB. Glycaemic control in the perioperative period. *Br J Anaesth* 2013; 111(Suppl 1): i18–i34. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1093/bja/aet381>>.
4. Chien-Wei Hsu. Glycemic control in critically ill patients. *World J Crit Care Med* 2012; 1(1): 31–39.
5. Finfer S, Liu B, Chittock DR et al. NICE-SUGAR Study Investigators. Hypoglycemia and risk of death in critically ill patients. *N Engl J Med* 2012; 367(12): 1108–1118.
6. Van den Berghe G, Wilmer A, Hermans G. Intensive Insulin Therapy in the Medical ICU. *N Engl J Med* 2006; 354(5): 449–461.
7. The NICE-SUGAR Study Investigators. Hypoglycemia and risk of death in critically ill patients. *N Engl J Med* 2012; 367(12): 1108–1118.
8. Griesdale DE, de Souza RJ, van Dam RM et al. Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: a meta-analysis including NICE-SUGAR study data. *CMAJ* 2009; 180(8): 821–827.
9. Dhatriya K, Levy N, Kilvert A et al. Diabetes UK Position Statements and Care Recommendations. NHS Diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes. *Diabet Med* 2012; 29(4): 420–433.
10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2010. *Diabetes Care* 2010; 33(Suppl 1): S11–S61. Erratum in *Diabetes Care* 2010; 33(3): 692.
11. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S et al. Randomized Study of Basal-Bolus Insulin Therapy in the Inpatient Management of Patients With Type 2 Diabetes Undergoing General Surgery (RABBIT 2 Surgery). *Diabetes Care* 2011; 34(2): 256–261.

12. Gustafsson UO, Thorell A, Soop M et al. Haemoglobin A1c as a predictor of postoperative hyperglycaemia and complications after major colorectal surgery. *Br J Surg* 2009; 96(11): 1358–1364.
13. Dronge AS, Perkal MF, Kancir S et al. Long-term Glycemic Control and Postoperative Infectious Complications. *Arch Surg* 2006; 141(4): 375–380.
14. Han HS, Kang SB. Relations between long-term glycemic control and postoperative wound and infectious complications after total knee arthroplasty in type 2 diabetics. *Clin Orthop Surg* 2013; 5(2): 118–123.
15. Sato H, Carvalho G, Sato T et al. The association of preoperative glycemic control, intraoperative insulin sensitivity, and outcomes after cardiac surgery. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95(9): 4338–4344.

16. Hudson CC, Welsby IJ, Phillips-Bute B et al. Cardiothoracic Anesthesiology Research Endeavors (C.A.R.E.) Group. Glycosylated hemoglobin levels and outcome in non-diabetic cardiac surgery patients. *Can J Anaesth* 2010; 57(6): 565–572.

doc. MUDr. Alena Šmahelová, Ph.D.

✉ smahelov@lfhk.cuni.cz

Centrum a subkatedra diabetologie FN a LF UK Hradec Králové

www.fnhk.cz

Doručeno do redakce 3. 5. 2015

Přijato po recenzi 12. 5. 2015