

Jak léčit diabetes během hospitalizace

Jan Škrha jr., Eva Horová, Tomáš Štulc

III. interní klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Zhruba 25 % všech hospitalizovaných osob představují pacienti s diabetem. Přitom léčba diabetika je v mnoha ohledech komplikovanější a vyžaduje více pozornosti. Častým problémem bývá v průběhu hospitalizace úprava stávající, popř. nasazení nové antidiabetické terapie. Cílem tohoto sdělení je základní návod, jak léčit diabetiky hospitalizované pro jiné onemocnění na standardním lůžkovém oddělení.

Klíčová slova: diabetes, hospitalizace, inzulinoterapie.

Diabetes management in hospital

Patients with diabetes represent around 25 % of hospitalized persons. Treatment of diabetes patient is more complicated. Modification or initiation of antidiabetic treatment is often a significant problem during hospitalization on standard medical ward. The aim of this article is to present basic recommendations for in-patient diabetes treatment.

Key words: diabetes, hospitalization, insulinotherapy.

Diabetes mellitus je chronické onemocnění s předpokládanou prevalencí kolem 10 %, na lůžkových odděleních nemocnic se však vyskytuje mnohem častěji. V závislosti na typu oddělení představují pacienti s diabetem zhruba 25 % všech hospitalizovaných osob. Přitom léčba diabetika je z mnoha ohledů komplikovanější a je třeba jí věnovat více pozornosti. Během hospitalizace bývá často velkým problémem úprava stávající, popř. nasazení nové antidiabetické terapie. Cílem tohoto sdělení je základní návod, jak léčit diabetiky hospitalizované pro jiné onemocnění na standardním lůžkovém oddělení. Specifická problematika perioperační péče diabetiků bude uvedena v jednom z dalších čísel Vnitřního lékařství.

Faktorů přispívajících k dekompenzaci pacientů s diabetem je celá řada. Jsou to nejen vlivy samotného (často zánětlivého) onemocnění, které pacienta přivedlo do nemocnice, ale také odlišné dietní a režimové zvyklosti v nemocnici, popř. nepravidelný příjem potravy. Léčbu diabetu často upravují lékaři bez diabetologické specializace, resp. lékaři ve službě, kteří daného pacienta vůbec neznají. Na rozdíl od mnoha jiných onemocnění nejsou v České republice dostupná jednoduchá doporučení či algoritmy zaměřené na specifickou problematiku hospitalizovaných diabetiků (1).

Cíl léčby

Cílem léčby diabetu při hospitalizaci je vyvarování se výraznějších výkyvů glykemie (hyper- a hypoglykemie) (2), správné nastavení terapie diabetu a následné převedení pacienta do ambulantního sledování tak, aby bylo

minimalizováno riziko rehospitálizace diabetika. Stanovení glykemických cílů během hospitalizace je svízelné a různá doporučení se značně rozcházejí (3). Recentní guidelines Americké diabetologické asociace z roku 2019 (4) jsou oproti těm předcházejícím benevolentnější – preprandiální glykemie kriticky i nekriticky nemocných pacientů by měla být 7,8–10,0 mmol/l, resp. u vybraných spolupracujících pacientů 6,1–7,8 mmol/l.

Kompenzace diabetu před hospitalizací

Znalost prehospitalizační kompenzace pacienta s diabetem je zásadní nejen pro vedení léčby během hospitalizace, ale také pro doporučení další léčby po propuštění. Informace o kompenzaci diabetu má i forenzní význam. O úrovni dlouhodobé kompenzace vypovídá hodnota glykovaného hemoglobinu (HbA_{1c}). Postačující je jakýkoliv nedávný výsledek z ambulantních kontrol. Pokud však není dostupný, je vhodné provést jeho vyšetření na začátku hospitalizace.

Základní režimy léčby a jejich změny

Léčbu perorálními antidiabetiky (PAD), kombinací PAD s inzulinem (nejsou-li PAD kontraindikována) a inzulinovými režimy ponecháváme u dobře kompenzovaných pacientů v nezměněném stavu, resp. jen adekvátně upravujeme dávky inzulinu.

Špatně kompenzované a nestabilní pacienty převádíme na intenzifikovaný inzulinový režim používaný na daném pracovišti a další

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Jan Škrha jr., Ph.D., janskrha2@lf1.cuni.cz

III. interní klinika 1. LF UK a VFN, U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2

Cit. zkr: Vnitř Lék 2020; 66(2): 126–128

Článek přijat redakcí: 4. 2. 2020

Článek přijat k publikaci: 19. 2. 2020

podávání PAD je třeba zvážit. V případě vyloučeného perorálního příjmu je jejich podávání nevhodné. U pacientů s normálním příjmem potravy lze některá PAD ponechat s představou, že potřeba inzulinu pak může být menší a jeho opětovné vysazení snazší.

- Metformin je kontraindikován v případě rizika zhoršení renálních funkcí či hemodynamiky pro možný rozvoj laktátové acidózy. Jedná se typicky o případy dekompenzovaného srdečního selhání, respirační insuficience, dehydratace, sepse, provádění kontrastních vyšetření či chirurgických výkonů.
- Pioglitazon by měl být vysazen při edematózních stavech, obzvláště v rámci srdečního selhání.
- Deriváty sulfonylurey by se při hospitalizaci neměly podávat, pokud je vyšší riziko rozvoje hypoglykemie – např. při lačnění, nepravidelném dietním režimu a obzvláště při současném podávání s inzulinem.
- Gliptiny (DPP-4 inhibitory) jsou bezpečná PAD, která jsou často při hospitalizaci ponechávána. Na rozdíl od linagliptinu je u ostatních gliptinů (sitagliptinu, saxagliptinu, vildagliptinu i alogliptinu) v případě renální insuficience nutné snížit jejich dávku.
- GLP-1 agonisté mohou potencovat nauzeu a v akutních situacích nejsou doporučovány.
- Glifloziny (SGLT-2 inhibitory) nejsou u akutních stavů indikovány, mj. pro riziko euglykemické diabetické ketoacidózy.

Léčba inzulinem za hospitalizace

Jaký inzulinový režim?

Jako základní způsob léčby je doporučována **intenzivní inzulinová léčba systémem bazál-bolus** – tedy kombinace krátkodobého inzulinu třikrát denně před jídly a jedné dávky dlouhodobého inzulinu. Mírné odlišnosti režimů souvisejí s tím, zda se používají humánní inzuliny nebo inzulinová analoga. Pro **prandiální** podání během hospitalizace často dobře stačí humánní inzulin. Obzvláště pro pacienty, kteří pravděpodobně budou s prandiálním inzulinem pokračovat i po propuštění, přináší rychlý inzulinový analog menší riziko hypoglykemií a vyšší flexibilitu (lispro, glulisin, aspart, rychlý aspart). Pro **bazální** inzulin je vhodné preferovat dlouhodobě působící inzulinový analog (glargin, glargin U300, detemir, degludec U100 nebo U200).

V případě akutních hyperglykemických stavů a u kriticky nemocných je doporučeno podávat inzulin kontinuálně intravenózně lineárním dávkovačem (perfuzorem).

Zahájení léčby inzulinem

Celková denní dávka inzulinu bývá v rozmezí od 0,4 j/kg (štíhlí pacienti) do 0,6 j/kg (obézní pacienti). Za předpokladu pravidelné diety podáváme 40–60 % celkové denní dávky v podobě bazálního inzulinu, zbývající část rozdělenou do tří stejných dávek krátkodobého inzulinu před jídly (např. krátkodobý inzulin 6 j 3x denně před jídly, bazální inzulin 20 j večer). Začínáme spíše nižšími dávkami a zvyšujeme je postupně titrací.

Historicky se bazální inzulin po vzoru NPH inzulinu často podávala ve 22 hodin. Jeho podání je však vzhledem k dlouhodobému účinku

Tab. 1. Korekční dávka krátkodobého inzulinu dle glykemie před jídlem (1)

Glykemie [mmol/l]	Citlivost k inzulinu	
	vyšší	nižší
< 5	zvláštní postup	
5–6	-1 j	-2 j
6–10	bez úpravy dávky	
10–13	+1 j	+2 j
13–16	+2 j	+4 j
16–20	+3 j	+6 j
> 20	zvláštní postup	

Citlivost k inzulinu odhadujeme podle celkové denní dávky inzulinu: do 40 j/den – vyšší citlivost, nad 40 j/den – nižší citlivost.

možné již společně s prandiálním inzulinem k večeři, popř. u některých pacientů s výhodou s prandiálním inzulinem k snídani.

Alternativně lze v situacích, kdy předpokládáme ponechání samotného bazálního inzulinu v terapii i po propuštění, podávat samotný bazální inzulinový analog. V takové případě začínáme s dávkou 0,1–0,2 j/kg (levemir, glargin, glargin U300) nebo 10 j/kg (degludec) denně, s postupnou titrací dávky dle dosažené cílové ranní glykemie nalačno.

Rozpis dávek inzulinu pro následující den

Rozpis dávek inzulinu by měl být optimálně proveden v rámci ranní vizity. Ordinované dávky pak mohou být upraveny podle aktuálních glykemií, s výjimkou nestabilních pacientů by však potřebné úpravy neměly být velké. Ordinance typu „inzulin dle glykemií“ by se tudíž měly používat co nejméně.

Dávky krátkodobého inzulinu se určují především podle toho, jaká byla celková potřeba krátkodobého inzulinu během předcházejícího dne (ev. v posledních několika dnech). Dávky je vhodné upravovat postupně, většinou o 1–3 j na každou jednotlivou aplikaci.

Dávka bazálního inzulinu se určuje téměř výhradně podle ranní glykemie nalačno, která vypovídá o přiměřenosti předchozí dávky. Dávku lze upravovat opět v opakovaných menších krocích, obvykle o 2–4 j/den.

Korekce ordinovaných dávek inzulinu podle aktuálních glykemií

Dávku krátkodobého inzulinu je třeba upravit tzv. korekčním inzulinem, pokud glykemie před příslušným jídlem **vybočuje z cílového rozmezí**. Pro určení korekčního inzulinu existují tabulky, např. tabulka 1. Místo tabulky lze použít i jednoduché pravidlo, že korekční dávka inzulinu je 1–2 j (podle citlivosti pacienta) na každé 3 mmol/l, o které glykemie přesahuje hraniční koncentraci 10 mmol/l.

Úpravu dávky bazálního inzulinu podle glykemie večer **provádíme jen výjimečně**, neboť dávku bazálního inzulinu určujeme téměř výhradně podle ranní glykemie nalačno.

V případě nízké glykemie před spaním (< 4,0 mmol/l) je vhodné podat malý pokrm a ponechat původně ordinovanou dávku bazálního inzulinu. Naopak glykemií přesahující 12 mmol/l je vhodnější korigovat menší dávkou (2 j) krátkodobého inzulinu, namísto zvyšování dávky bazálního inzulinu.

Obecné zásady léčby inzulinem

Prvořadým cílem je minimalizace rizika vzniku hypoglykemií.

Pacienty s nově nasazeným inzulínem je nutno alespoň jednoduše edukovat o pravidlech inzulínové léčby a upozornit je na možnost rozvoje hypoglykemie. Podobně je vhodné edukovat i příbuzné pacientů.

Citlivost na inzulín se může během hospitalizace výrazně zlepšit – nejčastěji po ústupu zánětlivého onemocnění nebo po zlepšení kompenzace u původně dekompenzovaného diabetika. Potřeba inzulínu se pak snižuje a je nutné včasné snížení dávek.

Potřeba inzulínu klesá při progredující renální insuficienci, a naopak po zlepšení renálních funkcí je nutné dávku inzulínu navýšit.

Pacienti s diabetem 1. typu potřebují vždy (i při úplném lačnění) bazální inzulín, jinak hrozí rozvoj ketoacidózy.

Monitorování glykemií

Vyšetření glykemií slouží k hodnocení účinnosti léčby a k její případné úpravě. Chybou může být jak nedostatečné, tak nadměrně časté vyšetření glykemie. Nejčastěji se provádí přímo na oddělení přenosným glukometrem.

U pacientů na intenzifikovaném inzulínovém režimu se obvykle vyšetřuje glykemie 4x denně – ráno, v poledne a večer před jídly a ve 22 hodin (označované též jako malý glykemický profil). V některých případech je vhodné častější měření glykemií i postprandiálně (1–2 hodiny po jídle) k zhodnocení adekvátnosti dávky prandiálního inzulínu, popř. v noci k vyloučení přítomnosti nočních hypoglykemií.

U pacientů na PAD nebo konvenčních inzulínových režimech stačí vyšetření denně ráno nalačno, u zcela stabilizovaných pacientů i méně často.

Hodnocení glykemií

Glykemie ráno nalačno je dána úrovní vlastní sekrece inzulínu a případného působení inzulínové rezistence. Pokud je u **pacientů na PAD** výrazně zvýšená ranní glykemie a v průběhu dne dochází

spíše k jejímu poklesu, svědčí to pro výraznou inzulínovou rezistenci a akcelerovanou hepatální glukoneogenezi v nočních hodinách. U **pacientů léčených inzulínem** odráží ranní glykemie především přiměřenost předchozí dávky dlouhodobě působícího inzulínu. Ranní hyperglykemie je obvykle signálem k zvýšení jeho dávky. Může se však také jednat o reaktivní hyperglykémii po případné noční hypoglykémii.

Glykemie před jídly (preprandiální) během dne jsou především ukazatelem vlastní bazální sekrece inzulínu nebo přiměřenosti dávky dlouhodobě působícího inzulínu. V různé míře však jsou ovlivněny také příjmem sacharidů z předchozího hlavního jídla nebo svačiny a dozníváním účinku předchozí aplikace krátkodobě působícího inzulínu.

Postprandiální glykemie obecně vypovídá o schopnosti organismu regulovat glykémii po příjmu potravy. U pacientů na intenzifikovaném inzulínovém režimu vypovídá o adekvátnosti dávky krátkodobě působícího inzulínu podaného před jídlem. Hodnoty by měly být v optimálním případě přibližně stejné jako hodnoty před příslušnými jídly, což je zpětná vazba o správnosti aplikovaného bolusu.

Glykémii v noci měříme prakticky pouze u pacientů léčených inzulínem, nejčastěji k vyloučení přítomnosti noční hypoglykemie.

Závěr

Léčba diabetu během hospitalizace na lůžkových odděleních všech specializací je každodenní součástí práce nemocničních lékařů. Přitom je to léčba často značně komplikovaná, která nemá jasná pravidla či jednoznačná doporučení. Jednoduché algoritmy však mohou pomoci nejen začínajícím lékařům bez diabetologické specializace zvládat základní postupy antidiabetické léčby a úpravy dávek inzulínu. Vždy je však třeba mít k pacientům individuální přístup a přizpůsobovat jim léčbu „na míru“.

Podpořeno MZ ČR – RVO VFN 64165

LITERATURA

1. Štulc T, Horová E, Škrha jr. J, et al. Přístup k léčbě diabetu za hospitalizace. *Medicina pro promoci* 2013; 14(4): 57–62.
2. Garg R, Hurwitz S, Turchin A, et al. Hypoglycemia, with or without insulin therapy, is associated with increased mortality among hospitalized patients. *Diab Care* 2013; 36(5): 1107–1110.
3. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2012; 97(1): 16–38.
4. American Diabetes Association 15. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diab Care* 2019; 42(Suppl 1): S173–S181.

www.casopisvnitrnilekarstvi.cz

