

HGI (hemoglobin glycation index; index glykace hemoglobinu)

Glykovaný hemoglobin HbA_{1c} je pro diabetologii číselný parametr, kterým se řídí nejdůležitější strategie terapie. Běžně tak mívá na mysli diabetologa skutečnost, že HbA_{1c} vypovídá o glykaci jako důsledku reakce mezi glukózou a hemoglobinem, což je intergrální ukazatel poškození/stárnutí tkání. Pokud vztáhneme kontinuálně zaznamenanou glukózu ke HbA_{1c} , tak je možné odhadnout potenciální otisk glukózy v bílkovinách organismu. Rychlost glykace a rychlost odbourávání glykovaných proteinů je jistě individuální. Z hlediska dopadu glykace nás ale zajímá, „jaké procento“ bílkovin je glykováno, kolik jich vlastně zestárlo. To je různé u různých osob, což zčásti vysvětluje, proč někteří pacienti jsou trvale bez specifických komplikací, jiní je vyvinou velmi rychle, a to při podobných glykemiích.

Získáme-li dlouhodobý záznam glukózy (kupříkladu pomocí CGM), můžeme spočítat průměrnou glukózu a tuto hodnotu korelovat s HbA_{1c} na velkém souboru pacientů. Rozdíl mezi laboratorně změřeným HbA_{1c} a GMI, který vypočítáme z glukózy, je pak informací o tom, jak se u daného pacienta otiskne glukóza do bílkovin. Takto vypočítaný parametr se nazývá HGI (hemoglobin glycation index; index glykace hemoglobinu) (6–8). Pro jeho výpočet platí vztah $HGI = HbA_{1c} - GMI$. Velmi zjednodušeně, kdyby byla glykace velmi intenzivní a odbourávání bílkovin pomalejší, pak bude HGI větší/pozitivní (tataž glykemie zapříčiní více vznik většího podílu glykovaných proteinů a tedy HbA_{1c}) a naopak. Kladná hodnota znamená, že osoba ve skutečnosti glykuje více bílkovin k dané glykemii, než bychom očekávali, proto ji považujeme za rizikovější s ohledem na vznik progresse zejména specifických komplikací diabetu.

Pro pochopení významu a vzájemné provázanosti uvedených parametrů můžeme využít i u hospitalizovaných nemocných několik tezí.

Etická teze: Smyslem léčby diabetu je zejména prevence pozdních komplikací, tedy prodloužení života a zlepšení jeho kvality. **Strategický cíl:** Přiblížit metabolismus glukózy zdravému. **Parametr strategického cíle:** glykovaný hemoglobin. **Modifikace strategického cíle:** HGI. **Taktický podklad pro získání adherence pacienta:** eAG, resp. GMI. **Informace pro taktické vedení léčby:** AGP, TIR, TAR, TBR. **Průběžná kontrola směřování k cíli, resp. validity použité terapeutické taktiky:** GMI.

Vlastní zkušenosti s is-CGM u hospitalizovaných pacientů

FN Motol má propracovaný systém a organizaci vyšetření glykemie pomocí glukometru. Ty, které používáme, jsou certifikované a jsou napojeny na centrální sběr dat, takže se glykemie propisuje do kompletního laboratorního záznamu. Zavedení is-CGM (FreeStyle Libre 2; Abbott) bylo nutno nejprve konzultovat s vedoucí lékařkou laboratorních provozů prim. Čepovou (Klinika biochemie 2. LF UK a FN Motol), která použití schválila. Dále bylo nutno vybavit lůžkové oddělení GIK potřebnými technickými prostředky. A následně podrobně proškolit střední zdravotnický personál, kmenové lékaře, kolegy, kteří sice nejsou zaměstnanci GIK, ale slouží noční služby.

Pro používání jsme připravili jednoduchý návod/pokyny: použití is-CGM indikuje lékař, kontrolní odběr pro stanovení glykemie glukometrem je proveden z důvodu bezpečnosti vždy, pokud je při

odečtu prostřednictvím is-CGM zjištěna glykemie nižší než 4,0 mmol/l, anebo vyšší než 20 mmol/l. Glukometry používané ve FN Motol jsou kalibrovány a jejich hodnoty jsou přijaty jako shodné s laboratorními, proto krevní vzorek do centrální laboratoře neodesíláme; výsledek je zapsán automaticky do informačního systému laboratoří. Důvody jsou bezpečnostní (eliminace chyby měření) a forenzní (nutný záznam v informačním systému nemocnice).

Aktuální odečtené hodnoty se zapisují do karty diabetika, v případě potřeby, kdy je nutno vyhodnotit delší časové úseky (komplexní vyhodnocení reakce na léčbu sloužící obvykle k navržení základního režimu terapie inzulínem), se vytiskne výstup. Ošetřující lékař či vedoucí oddělení pak pracuje s kompletní sadou analytických dat.

Po očekávané fázi nejistoty a pocitu zbytečnosti ze strany zejména středního zdravotnického personálu systém doznal kromoběžné obliby. Sestry velmi oceňují jednoduchost, bezpečnost (nepřicházejí do styku s krví pacienta) a možnost frekventního měření s minimálními nároky na čas. Lékaři pak zejména možnost ordinovat časté monitorování glykemie bez extrémní zátěže pro personál (i pacienta, senioři nevzácně nejsou vstřícní píchání do prstu...) a výhody komplexní informace, kterou přináší vytištěný výstup.

Poměrně častým důvodem přijetí je manifestní komplikace diabetu, nejčastěji symptomatická neuropatie, syndrom diabetické nohy, změny zdravotního stavu, které vyžadují potlačení podílu neuspokojivě kompenzovaného diabetu. U těchto nemocných, u kterých je během hospitalizace jedním z cílů úpravou terapie dosáhnout zlepšení kompenzace, je velmi přínosné využívání GMI. Tento index nám po změně léčby umožňuje predikovat aproximativní hodnotu HbA_{1c} z budoucího odběru (po 6–10 týdnech), a tak ještě během hospitalizace upřesnit možnost reálného dosažení cílové kompenzace diabetu.

Po krátké době osvojení si is-CGM v běžném provozu a zhodnocení přínosu byla tato možnost implementována i do provozu na lůžkách CNP, s nímž provoz GIK těsně spolupracuje, což umožňuje diferencovanou péči pro pacienty s optimálním využitím potenciálu obou pracovišť. I zde si získal is-CGM velmi rychle velkou oblibu. Považujeme to za příslib zlepšené péče v budoucnosti, neboť po dokončení rekonstrukce bude provoz kliniky a oddělení propojen pod jedním vedením, což dá vzniknout komplexu interní geriatrické péče s kapacitou 320 lůžek. Význam je podtržen skutečností, že 30 % hospitalizovaných jsou diabetici, u nichž může být is-CGM velmi přínosné.

Zejména na CNP jsou hospitalizovaní nemocní, kteří nutně potřebují léčbu inzulínem, přitom s ohledem na jejich celkový zdravotní stav a zejména variabilní závažnost kognitivního deficitu, je is-CGM výrazným příspěvkem ke zvýšení bezpečnosti terapie. Parametr TBR je pro nás v současnosti informací vztahující se k danému pacientovi. Připravujeme jeho využití jako parametru kvality péče, neboť nemocní vyššího věku jsou nejen zatíženi vyšším rizikem hypoglykemie, ale také jejich závažnějšími následky. Podobné využití plánujeme pro variabilitu glykemie.

Nedílnou součástí diagnosticko-preventivního plánu je i stanovení cílů terapie. Ke komplexnímu vyhodnocení prognózy pacienta odvíjející se i od rizik zhoršení zejména specifických komplikací diabetu využíváme velmi účelně HGI.