

Variabilita koncentrácií glukózy

Josef Húska

Novartis Slovakia, s.r.o.

Hyperglykémia meraná či už ako glykémia na lačno (fasting plasma glucose – FPG), alebo ako postprandiálna glykémia (postprandial glycaemia – PPG) je v súčasnosti na základe viacerých epidemiologických štúdií spojená s rizikom rozvoja ako mikrovaskulárných, tak aj makrovaskulárných komplikácií diabetes mellitus. Parameter glykovaný hemoglobín ako výsledok spolupôsobenia FPG a PPG je momentálne štandardom pre určovanie cieľov glykemickej kompenzácie pacientov s diabetom v rôznych odporúčaníach na liečbu diabetes mellitus 2. typu. Avšak aj výsledky štúdie DCCT poukazujú na to, že HbA_{1c} neodráža komplexne glykemickú kompenzáciu a že musia existovať aj iné parametre, ktoré zvyšujú alebo modifikujú riziko komplikácií diabetu.

V poslednom čase pribúdajú práce o ďalšom rizikovým faktore rozvoja komplikácií diabetu – variabilite koncentrácií glukózy v plazme v priebehu dňa. Rozvoj kontinuálneho monitorovania glykémie umožňuje zaznamenávať jej kolísanie v čase a vypočítať parameter MAGE (Mean Amplitude of Glucose Excursions) – priemernú **amplitúdu** výchylek glykémie, ktorý má vzťah ku komplikáciám diabetu nezávisle od samotného priemerného zvýšenia glykémie. Situácia je podobná ako pri vysokom krvnom tlaku, kde sa okrem absolútnej hodnoty krvného tlaku (TK) a štandardných parametrov, zisťovaných pri 24-hodinovom monitorovaní TK stále viac hovorí o variabilite („kolísaní“) krvného tlaku ako samostatnom rizikovom faktore.

The screenshot shows a web browser window displaying a health article on the eHow website. The article is titled "How to Compute MAGE Diabetes" and is written by Amber Watson, MD, a Certified Diabetes Educator. The article explains that MAGE (Mean Amplitude of Glucose Excursions) is a common measure of the stability of blood glucose levels, indicating the level of control of diabetes. It is typically used with continuous blood glucose monitoring systems, which provide blood glucose level readings every 10 seconds. However, there are published medical studies in which the MAGE algorithm is used with a much smaller set of data, typically seven to ten readings per day over two days.

The article includes a section titled "Instructions Determine MAGE +/-" with two main steps:

- Use a continuous blood glucose monitor, and record all readings over a 14-hour period. Alternatively, use a normal blood glucose meter and record at least six readings per day, spread evenly over the two-day period.
- Calculate the standard deviation of all the blood glucose measurements taken. This is done simply by using a computer and spreadsheet program, but may be performed with a calculator. Be thorough: the more information an calculating spreadsheet has, the better.

The article also lists "Things You'll Need" for determining MAGE:

- Insulin
- Eye
- Continuous blood glucose monitor or standard blood glucose monitor and test strips

The page also features a sidebar with related articles such as "Diabetes Blood Sugar", "Best Diabetes Types", "Types Diabetes", "Diabetes Care", and "New Treat Diabetes Medic". There is also a "TOP 1000 MUSKIM LADIES" banner and a "Diet of RUSSIAN Beauty" article.

V tejto kapitole sme sa pokúsili zistiť, čo k danej téme ponúka internet. Ako štartovací bod slúži vyhľadávač Google a použitie anglických kľúčových slov/termínov: **MAGE – glucose variability – diabetes**, nakoľko slovenské termíny pri vyhľadávaní stránok v slovenskom jazyku nevedú k relevantným výsledkom.

Zo zaujímavých výsledkov dávame čitateľom do pozornosti nasledovné:

- Na stránke http://www.ehow.com/how_5616113_compute-mage-diabetes.html je veľmi jednoducho a prehľadne vysvetlené, ako sa parameter MAGE vypočíta.
- K dispozícii je niekoľko prehľadových článkov, ako napríklad na stránke www.touchendocrinology.com, kde je dostupná vo formáte pdf aj práca autora Bruce W. Bode z časopisu US Endocrinology 2008 (<http://www.touchendocrinology.com/articles/glycemic-variability-and-role-it-should-play-diabetes-management-and-blood-glucose-monitori>).
- Na tom istom portáli je k dispozícii ďalšia veľmi prehľadne spracovaná publikácia autorov Kohnert et al: <http://www.touchendocrinology.com/articles/advances-understanding-glucose-variability-and-role-continuous-glucose-monitoring>
- Na stránke <http://edrv.endojournals.org/content/31/2/171.full> je dostupný článok autorov Siegelaar et al s príznačným názvom: Glucose Variability; Does It Matter?
- Prehľad publikovaných štúdií sledujúcich vzťah medzi variabilitou glykémie a rozvojom mikro- a makrovasikulárnych komplikácií u pacientov s diabetes mellitus 1. alebo 2. typu veľmi prehľadne spracovaný na stránke <http://www.docstoc.com/docs/82956930/Glycemic-Variability-and-Complications-in-Patients-with-diabetes-#>
- Článok publikovaný v časopise JAMA z roku 2006 (Monnier et al) rozoberá vzťah medzi výkyvmi glykémie a oxidačným stresom a poukazuje na fakt, že zvýšené výkyvy glykémie zvyšujú oxidačný stres ako jeden z hlavných faktorov podieľajúcich sa na rozvoji komplikácií diabetes mellitus: <http://jama.ama-assn.org/content/295/14/1681>
- Na stránke <http://care.diabetesjournals.org/content/33/10/2169.abstract?sid=9d64a350-805d-4820-998d-4e889d9ba59b> je dostupná práca autorov Rizzo et al, ktorí sledovali závislosť medzi MAGE a stavom kognitívnych funkcií u starších pacientov s diabetes mellitus 2. typu. Výsledky poukazujú na závislosť medzi zvýšením MAGE a vplyvom na kognitívne funkcie nezávisle od HbA1c, FPG a PPG.
- Na stránke <http://ebookbrowse.com/effects-of-vildagliptin-twice-daily-vs-sitagliptin-once-daily-on-24-hour-acute-glucose-fluctuations-highlight-pdf-d43630101> je dostupná publikácia, v ktorej autori (Marfella et al) porovnávajú inhibítory DPP-IV sitagliptín a vildagliptín z hľadiska vplyvu na glykemickú kompenzáciu sledovaním vplyvu na glykémiu na lačno, postprandiálnu glykémiu, glykovaný hemoglobín a MAGE.
- Existuje viacero parametrov na charakterizovanie glykemickkej variability. Na stránke <http://care.diabetesjournals.org/content/29/11/2433.short> je publikácia autorov Kovatchev et al o použití iného parametra na určenie rizika hypo- a hyperglykémie, a to tzv. ADRR (Average Daily Risk Range).
- Nedávno publikovaný článok autorov Meynaar et al v Journal of Critical Care 2012 sledoval vzťah medzi glykemickou variabilitou a mortalitou u pacientov hospitalizovaných na jednotke intenzívnej starostlivosti. Voľný prístup je iba k abstraktu, ktorý hovorí o tom, že nie všetky parametre používané na vyjadrenie kolísania glykémie majú vzťah k mortalite sledovaných kriticky chorých pacientov, pričom MAGE sa vo väčšine prípadov spájala s mortalitou. [http://www.jccjournal.org/article/S0883-9441\(11\)00486-2/abstract](http://www.jccjournal.org/article/S0883-9441(11)00486-2/abstract)

MUDr. Jozef Húska, CSc.

Doručené do redakcie 27. apríla 2012