



# Správna dispenzácia: Diabetes mellitus (cukrovka)

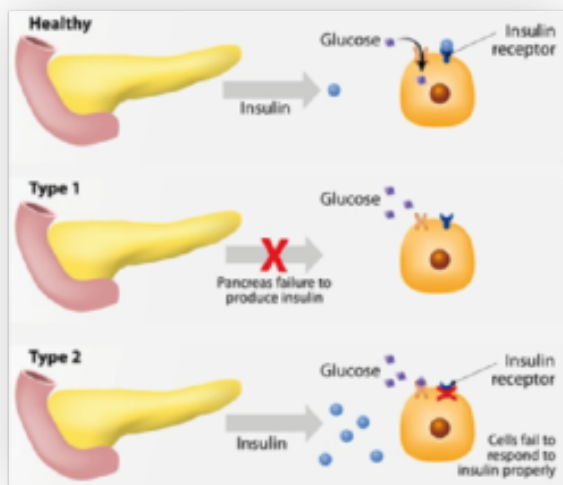
Zverejnené: 28. decembra 2020 | Autor: PharmDr. Peter Stanko



Diabetes je metabolická porucha, ktorá sa vyznačuje chronicky zvýšenou hladinou cukru v krvi. Ochorenie sa vyskytuje v dvoch rôznych formách (diabetes 1. a 2. typu).

**V prípade diabetu 1. typu (DM1)** ide o absolútny nedostatok inzulínu. Ochorenie sa začne zvyčajne pomerne náhle **v detstve, v období dospievania alebo v ranej dospelosti.**

**Diabetes 2. typu (DM2)** je predovšetkým ochorením v **strednom veku a v starobe.** U osôb s nadváhou vzniká ešte skôr. DM2 sa rozvíja niekoľko rokov vzhľadom na existujúce riziká, ako sú obezita, porucha metabolizmu tukov, vysoký krvný tlak, nedostatok pohybu a rezistencia na inzulín.



**Obrázok 1: Klasifikácia diabetu podľa jeho patofyziológie (news-medical.net)**

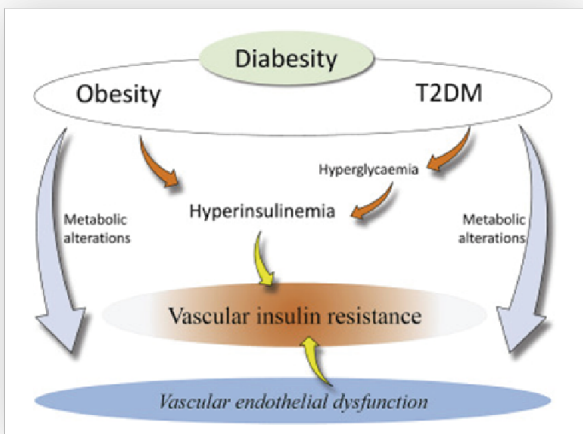
Za normálnu hladinu cukru v krvi (normoglykémii) sa považuje hodnota glukózy v sére v rozmedzí 3,3 až 5,6 mmol/l. V prípade merania glykémie 2 hodiny po jedle sa za normálnu hodnotu považuje výsledok do 7,8 mmol/l. V oboch prípadoch ide o hodnoty zistené po 8 hodinách bez príjmu potravy. O diabete hovoríme vtedy, keď je glykémia nalačno vyššia ako 7 mmol/l, resp. vyššia ako 11,1 mmol/l pri meraní 2 hodiny po jedle.

Druhým významným ukazovateľom diabetu je tzv. glykovaný hemoglobín ( $HbA_{1c}$ ). Ten udáva, koľko glukózy sa naviazalo na farbivo červených krviniek za posledných 6 až 10 týždňov. Na Slovensku sa údaj  $HbA_{1c}$  uvádza podľa štúdie DCCT, pričom za výborne kompenzovaný stav sa považuje hodnota do 6,5 %, za akceptovateľný stav hodnota 6,5 – 7,5 % a za zlú kompenzáciu hodnota  $HbA_{1c}$  nad 7,5 %.

**DM2 nevzniká náhle, ale predchádza mu stav, ktorý sa nazýva prediabetický rizikový syndróm, alebo skratene prediabetes.** Ide o systém patologických zmien a porúch na úrovni metabolizmu, pri ktorých organizmus nesprávne vylučuje inzulín. Prediabetes je charakterizovaný jedným z uvedených stavov, prípadne ich kombináciou:

- hraničná glykémia nalačno 5,6 – 6,9 mmol/l,
- porušená glukózová tolerancia, t. j. zvýšená hladinu cukru v krvi dve hodiny po jedle (po konzumácii 75 g glukózy) v rozpätí 7,8 – 11,0 mmol/l,
- hranične zvýšený glykovaný hemoglobín ( $HbA_{1c}$ ).

**Keďže štatisticky 80 – 90 % osôb s DM2 trpí súčasne aj nadváhou alebo obezitou, pre súbežný výskyt týchto ochorení sa používa v súčasnosti termín diabezita.**



**Obrázok 2: Vplyv obezity a DM2 (T2DM) na rozvoji a progresii inzulínovej rezistencie a endoteliárných dysfunkcií (sciencedirect.com)**

**Terapia rozvinutého diabetu patrí striktne pod manažment diabetológa**, avšak vyžaduje multidisciplinárnu spoluprácu, do ktorej je nevyhnutné zahrnúť aj lekárenskú starostlivosť realizovanú vo verejnej lekárni. V rozsahu starostlivosti o pacienta s diabetom môže lekárnik prispievať v nasledovnom rozsahu:

- správna dispenzácia a podpora kompliance pri užívaní antidiabetík a inej indikovanej farmakoterapie predpisovaných lekárom,
- manažment liekového rizika z pohľadu možných interakcií a kontraindikácií liekov s potravou alebo medzi lekárom indikovanými liekmi navzájom,
- predchádzanie, monitorovanie a riešenie farmakoterapeutických problémov,
- podpora, asistancia a manažment pri monitorovaní rizikových faktorov diabetu a jeho komorbidít,
- individuálny manažment stravovania, suplementačného programu a iných dietetických opatrení pre osoby s diabetom,
- iné edukačné, osvetové a podporné aktivity.



Možnosti asistovaného samoliečenia a doplnkovej liečby

## Mikronutrienty (suplementácia)

Medzi základné mikronutrienty využiteľné pri podpore dlhodobej liečby diabetu patria predovšetkým chróm, zinok, vitamín E, vitamín B1 a vitamín D.

### Chróm

Trojmocný chróm je nevyhnutný pre udržanie normálneho glukózového metabolizmu. Chróm sa zúčastňuje nielen v procesoch spojených s kontrolou hladiny cukru v krvi, ale aj pri metabolizme lipidov (tukov), znižovaní telesnej hmotnosti a hustoty kostí. Normálne množstvo chrómu je 25 µg pre ženy a 35 µg pre mužov. Rizikové faktory, ktoré poukazujú na to, že pacientovi môže chýbať chróm sú hyperglykémia, glykozúria, príjem nízkokalorickej diéty a vyšší vek. Chróm zvyšuje a zosilňuje pôsobenie inzulínu. Pre správne vstrebávanie je vhodný pomer zinku a chrómu.

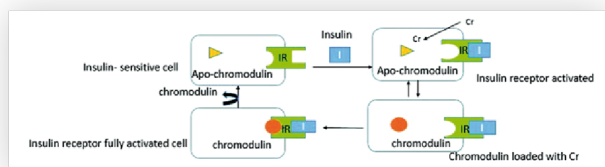


**Obrázok 3: Úloha trojmocného chrómu pri vstrebávaní glukózy z krvi do buniek periférnych tkanív (cdnsiencepub.com)**

### Zinok

Dvojmocný zinok podporuje správnu funkciu inzulínu a spoločne s chrómom sa spolupodieľa na správnom

vstrebávaní glukózy z krvi do periférnych tkanív. Zinok je nevyhnutný aj v procese sekrécie inzulínu beta-bunkami pankreasu a tiež sekrécie glukagónu alfa-bunkami pankreasu. Podobne ako nedostatok chrómu môže aj nedostatok zinku prehlbovať stav inzulínovej rezistencie. Zinok taktiež napomáha udržiavať normálnu hladinu cholesterolu v krvi. Bežná denná dávka zinku u dospelých osôb s DM2 je 25-50 mg.



**Obrázok 4: Úloha zinku v procese uvoľňovania inzulínu z beta buniek pankreasu a v procese absorpcie glukózy periférnymi bunkami (sciencedirect.com)**

### Vitamín E

Pacienti s cukrovkou majú znížené hladiny antioxidantných látok (predovšetkým vitamínu E) a zároveň majú aj ich zvýšenú potrebu. Nedostatočná kontrola cukrovky (hyperglykémia) sa spája so zvýšenou tvorbou markerov oxidatívneho stresu. Vitamín E neutralizuje voľné kyslíkové radikály vznikajúce počas normálnych procesov v bunke, ochraňuje bunkové membrány a zohráva úlohu aj v metabolizme tukov ovplyvnením lipoproteínu LDL. Bežná dávka vitamínu E u dospelého človeka je 200 – 400 IU.

### Vitamín B1

Pre správnu funkciu nervových buniek je nevyhnutné dostatočné zásobovanie vitamínom B1. Pri zvýšenej hladine glukózy sa zvyšuje potreba vitamínu B1. Stav dlhodobej hyperglykémie navyše poškodzuje nervové bunky na periférii, čo vedie k rozvoju diabetických neuropátií.

### Vitamín D

Osoby trpiace nadváhou a obezitou majú zvýšenú potrebu suplementácie vitamínu D. Keďže nadváha a obezita sú štandardnou komorbiditou DM2, je vhodná suplementácia vitamínom D3 aj nad rámec mesiacov s nižšou intenzitou slnečného žiarenia. U vitamínu D sa predpokladajú tiež ďalšie pozitívne metabolické účinky súvisiace s diabetom a jeho komorbiditami. Bežná dávka vitamínu D3 u dospelých osôb by sa mala pohybovať od 1.000 do 4.000 IU.

Iné mikronutričné zložky je vhodné odporúčať v prípade existujúcich komorbidít, ktoré sprevádzajú. Ide predovšetkým o kardiovaskulárne ochorenia, neuropátie a angiopátie vrátane retinopátií a podobne.

## Náhradné sladidlá (suplementácia)

Ako náhradné sladidlá označujeme látky, ktoré sa používajú ako náhrada sacharózy, avšak majú nižšiu energetickú hodnotu. Podľa pôvodu rozlišujeme prírodné a syntetické sladidlá.

**Medzi prírodné sladidlá patria alkoholové cukry** (sorbitol, manitol, xylitol, maltitol, laktitol, izomalt

a erytritol), monosacharidy (fruktóza, tagatóza), oligosacharidy (predovšetkým fruktooligosacharidy vznikajúce hydrolýzou inulínu), glykozidy (predovšetkým steviozidy) a proteíny (taumatín, monelín).

**Napriek tomu, že použitie prírodných náhrad sacharózy predstavuje výrazne nižšie riziká ako je tomu u syntetických sladidiel, ich použitie vo zvýšenej miere je tiež spojené s výskytom nežiaducich účinkov, a preto by malo byť regulované.**

Syntetické (umelé) sladidlá sú pripravované chemickou cestou a nemajú nič spoločné s cukrom, len vyvolávajú chuťový vnem, pričom priamo neovplyvňujú glykémiu. Medzi používané náhradné sladidlá radíme aspartám, acetsulfám-K, sacharín, cyklamáty a sukralózu. Často sú využívané v potravinárstve.

**Používanie náhradných sladidiel by však malo byť významne obmedzované, nakoľko síce nemajú priamy vplyv na glykémiu, avšak môžu sa spolupodieľať na rozvoji a prehlbovaní inzulínovej rezistencie.**