



OSNOVE FUNKCIONALNE INZULINSKE TERAPIJE

SIBIONICS

IZBIRA JE VAŠA

Sistem za neprekinjeno spremljanje glukoze

GS1

14 dni brez zbadanja in skeniranja



Manj nihanj ravni glikemije
in preprečevanje visokih in nizkih vrednosti



14-dnevni senzor



Alarm za visoko/
nizko glukozo



Vodotesno (IPX8)



Brez zbadanja
v prst

V lekarni ali specializirani trgovini.



ZALOKER & ZALOKER d.o.o., Kajuhova ulica 9, Ljubljana, T: 01 542 51 11, E: info@zaloker-zaloker.si, www.zaloker-zaloker.si



zaloker
zaloker

Contour
Evolving with you

Lažje vodenje sladkorne bolezni z izjemno točnim merilnikom CONTOUR®NEXT

Aplikacija CONTOUR®DIABETES
z e-Dnevnikom samokontrole:



VISOKA
VREDNOST



V CILJNEM
OBMOČJU



NIZKA
VREDNOST



ASCENSIA
Diabetes Care

OSNOVE FUNKCIONALNE INZULINSKE TERAPIJE

Založil: Zaloker & Zaloker, d.o.o.

Ljubljana, marec 2024

Priprava in strokovni pregled priročnika:

prof. dr. Andrej Janež, dr. med.

Priprava in strokovni pregled delovnega zvezka:

Jana Klavs, viš. med. ses.

Katarina Peklaj, dipl. med. ses.

Mateja Tomažin Šporar, viš. med. ses.

Lektoriranje: Danijela Cigale

Oblikovanje: Špela Drašlar

Tisk: Kara d.o.o. Tržič

Naklada: 100 izvodov

Klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni v sodelovanju z Zaloker & Zaloker d.o.o.

VSEBINA

7	I. UVOD
8	II. OSNOVE DELOVANJA INZULINOV
8	Nekaj smernic o delovanju inzulina
9	Delovanje inzulinov
10	A. BAZALNI INZULIN
10	Preverjanje ustreznosti odmerkov bazalnega inzulina
11	Preverjanje bazalnih odmerkov
12	B. BOLUSNI ODMERKI INZULINA
12	Bolus ob obroku hrane in inzulinsko-ogljikohidratno razmerje (OH-faktor)
13	Korekcija visoke vrednosti glukoze v krvi
13	Korekcijski faktor
14	Korekcijski bolus
16	C. PREVERJANJE BOLUSNIH ODMERKOV INZULINA — TEST OH-FAKTORJA
17	D. PREVERJANJE KOREKCIJSKEGA FAKTORJA
19	III. ŠTETJE OGLJIKOVIH HIDRATOV
19	Kje najdemo ogljikove hidrate?
20	Nalepka s prehrabnimi vrednostmi živil
21	Velikost obroka
21	Maščobe in beljakovine
22	Zdrava prehrana
23	IV. FUNKCIONALNA INZULINSKA TERAPIJA V POSEBNIH POGOJIH
23	A. TELESNA AKTIVNOST
26	B. IZJEMNA STANJA
26	Hiperglikemija
27	Bolezen
28	Ketoni
29	Algoritem ukrepanja ob hiperglikemiji
30	Hipoglikemija
32	V. DELOVNI ZVEZEK
33	OGLJIKOVI HIDRATI NA ZDRAVEM KROŽNIKU
35	PRIMERI JEDILNIKOV
38	I. del: ŠTETJE OGLJIKOVIH HIDRATOV (OH)
44	DNEVNIK ŠTETJA OH
46	II. del: FUNKCIONALNA INZULINSKA TERAPIJA
51	VI. OBRAZCI
52	A. PREVERJANJE BAZALNIH ODMERKOV
54	B. PREVERJANJE OH-FAKTORJA
56	C. PREVERJANJE KOREKCIJSKEGA FAKTORJA

I. UVOD

Nikoli ne recite: »Tega ne zmorem.«

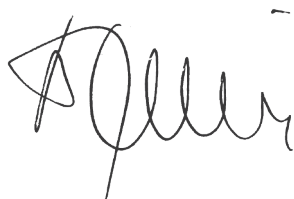
Recite: »Tega še nisem storil.«

Glavni cilj sodobnega zdravljenja sladkorne bolezni z inzulinom je doseganje normalne vrednosti glukoze v krvi, da bi tako preprečili kronične bolezenske zaplete. Pri tem lahko posameznik zdravljenje z inzulinom prilagaja svojemu načinu življenja in ne obratno. Za dobro vodenje sladkorne bolezni pa je potrebno znanje funkcionalne inzulinske terapije.

Funkcionalna inzulinska terapija omogoča, da si inzulin odmerjate v skladu s svojimi dnevnimi aktivnostmi in prehrano; da zaužijete obrok in količino hrane, kot ju želite, bolj nadzorujete svojo glukozo v krvi tudi med telesno dejavnostjo ali v času bolezni — skratka, da živite bolj sproščeno, raznoliko in polno. Dokazano je, da je s funkcionalnim inzulinskim zdravljenjem mogoče doseči nižje vrednosti glikiranega hemoglobina (HbA1c) in zmanjšati število hipoglikemij. S tem se ne le izboljša kakovost življenja, temveč se zmanjša tudi tveganje kroničnih zapletov sladkorne bolezni.

Za funkcionalno inzulinsko zdravljenje potrebujete željo po izboljšanju uravnavanja svoje sladkorne bolezni in pripravljenost po učenju novih stvari. S tem učnim gradivom vam omogočamo pridobitev novih znanj za izvajanje funkcionalne inzulinske terapije. Morda se vam bo v začetku zdelo nepotrebno opravljati različne naloge, testiranja delovanja inzulina, šteti ogljikove hidrate v prehrani in predvsem tako pogosto spremljati vrednosti glukoze. Vendar vam bo vse to v pomoč na poti k boljši urejenosti vaše sladkorne bolezni. Vemo, da vsi testi in meritve glukoze ne bodo vedno lahki, toda ne obupajte. Verjamemo, da vam bo uspelo!

prof. dr. Andrej Janež, dr. med.



II. OSNOVE DELOVANJA INZULINOV

Nekaj smernic o delovanju inzulina

Inzulin je hormon, ki ga proizvaja trebušna slinavka. Njegova glavna naloga je uravnavanje presnove ogljikovih hidratov, beljakovin in maščob. Če organizmu primanjkuje inzulina, glukoza v krvi ni več normalno uravnana. Njena koncentracija v krvi se dvigne nad normalne vrednosti in prav to je značilno za sladkorno bolezen. Pri bolnikih s sladkorno boleznijo tipa 1 je že ob odkritju boleznii potrebno zdravljenje z inzulinom, med tem ko ga bolniki s sladkorno boleznijo tipa 2 potrebujejo takrat, ko dieta in tablete za zdravljenje povišane glukoze v krvi niso več dovolj učinkovite. Ker je inzulin beljakovina, ga lahko dodajamo v telo le z injekcijami.

Po trajanju delovanja delimo inzuline na:

- **ultrakratkodelujoče** (HUMALOG[®]; NOVORAPID[®], APIDRA[®], FIASP[®], LYUMJEV[®]), delujejo do 4 ure;
- **srednjedolgodelujoče** (INSULATARD[®], HUMULIN N[®]), delujejo do 18 ur;
- **dolgodelujoče** (LANTUS[®], LEVEMIR[®], ABASAGLAR[®]), delujejo do 24 ur;
- **ultradolgodelujoče** (TRESIBA[®] deluje do 42 ur, TOUJEO[®] deluje do 36 ur).



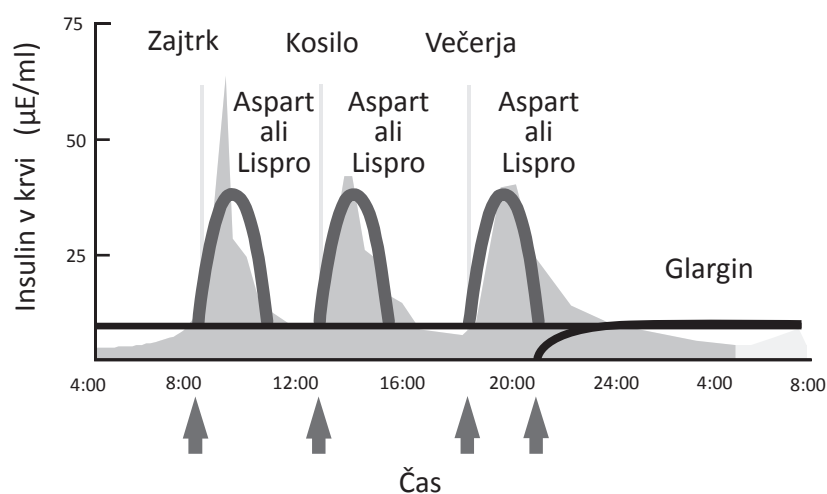
Navedeni časi delovanja so orientacijski, saj na hitrost začetka in dolžino delovanja vplivajo različni dejavniki: velikost odmerka, mesta dajanja, prekrvljenost in temperatura podkožja, telesna dejavnost itn.

Delovanje inzulinov

INZULIN	ZAČETEK	VRH	TRAJANJE
Insulatard/Humulin N	1-2h	4-8h	18h
Humalog/NovoRapid/Apidra	5-15 minut	1-2h	4h
Fiasp	5-10 minut	1h	3h
Lyumjev*	5-15 min	1h	3-4h
Lantus/Abasaglar			~ 24h
Levemir			~ 20h
Toujeo			~ 36h
Tresiba			~ 42h

Takšen izbor inzulinov potrebujemo zato, da pri sladkornem bolniku s primernim kombiniranjem inzulinov posnemamo normalno izločanje in delovanje inzulina, kot je to pri zdravih osebah. Trebušna slinavka zdravega človeka čez dan stalno izloča določeno količino inzulina, čemur pravimo **bazalno izločanje**. To pri bolniku s sladkorno boleznijo tipa 1 nadomeščamo s srednje-ali z dolgodelujočim inzulinom enkrat ali dvakrat dnevno, odvisno od njegovih potreb. Ob obrokih hrane pa zaradi porasta glukoze v krvi trebušna slinavka hitro in za kratek čas (2–3 ure) izloči v telo dodatno količino inzulina. Ta porast pri sladkornem bolniku preprečimo z dodatkom bolusa ultrakratkodelujočega ali kratkodelujočega inzulina pred obrokom (Slika 1).

Slika 1: Primer bazalno-bolusnega zdravljenja: kombinacija ultrakratkodelujočega in bazalnega inzulina.



* Inzulini Lyumjev začne delovati 15 minut po injiciranju, njegovo trajanje delovanja pa se giblje med 4 in 7 urami, odvisno od velikosti odmerka. V primerjavi s Humalogom, Lyumjev deluje hitreje, saj se učinek pojavi 11 minut prej in v prvih 30 minutah doseže trikrat večji učinek na znižanje glukoze v krvi.

A. BAZALNI INZULIN



FIT - uvod in bazalni inzulini (video)

Vloga bazalnega inzulina je vzdrževanje ravni glukoze v krvi ponoči in v obdobju med obroki. Določitev bazalnega inzulina je pogojena s težo, trenutnimi odmerki inzulina in trenutno urejenostjo glukoze v krvi. Cilj je določitev količine bazalnega inzulina, ki bo ohranjala stabilno vrednost glukoze v krvi, brez potrebe po dodatnih odmerkih inzulina ali obrokih hrane.

Ustreznost odmerka bazalnega inzulina najbolj učinkovito preverite s tako imenovanim testom bazalnega inzulina. Bazalne odmerke preverjate tako, da v točno določenem krajšem časovnem obdobju večkrat (na 1–2 uri) izmerite vrednost glukoze v krvi in izpustite obrok/-e hrane in telesno aktivnost.

Vaši odmerki bazalnega inzulina so le začetna osnova.

Bazalne odmerke bo treba preverjati in po potrebi prilagajati.

Preverjanje ustreznosti odmerkov bazalnega inzulina

Ustreznost bazalnih odmerkov najlažje preverite tako, da dan razdelite na več obdobj: noč, dopoldan, popoldan in večer. Vsak del dneva preverjate posebej, ločeno. Celotno preverjanje bo torej trajalo nekaj dni ali tednov. V tabeli boste našli natančne napotke, kako izvesti omenjeno nalogo. Sledite tudi splošnim navodilom, opisanim v nadaljevanju.

Navodila za preverjanje bazalnih odmerkov

- Začnite s preverjanjem nočnega obdobja, ker ga je najlažje preveriti in ker so običajno v nočnem času največje potrebe po prilagoditvah.
- V posameznem obdobju morate **dvakrat** dobiti enak vzorec — rezultat preverjanja, preden se odločite ustrezno spremeniti bazalne odmerke.
- Vrednost glukoze v krvi pred začetkom preverjanja posameznega obdobja mora biti med **5,5 in 8,5 mmol/l**.
- Če med preverjanjem posameznega obdobja potrebujete ogljikove hidrate (za korekcijo nizke vrednosti glukoze v krvi — hipoglikemije — glukoza pod **3,5 mmol/l**) ali odmerek inzulina (za korekcijo visoke vrednosti glukoze v krvi — hiperglikemije — glukoza nad **15,0 mmol/l**), se preverjanje prekine in ga morate čez čas ponoviti od začetka.
- Preverjanja ne izvajajte, če ste imeli v 24 urah pred začetkom preverjanja hujšo hipoglikemijo ali vrednost glukoze v krvi nad **15 mmol/l**.
- Preverjanja ne načrtujte, če ste akutno zboleli ali ste bili pod hujšim stresom. Omenjeni stanji povečata potrebo po inzulinu in nista dobra osnova za začetek preverjanja bazalnih odmerkov.
- Pred načrtovanim preverjanjem bazalnih odmerkov inzulina uživajte načrtovane obroke hrane, z znano vsebnostjo ogljikovih hidratov in majhno vsebnostjo maščob.

Bazalne odmerke prilagodite na osnovi rezultatov preverjanja v posameznih obdobjih dneva. Sledite spodnjim napotkom:

- **Odstopanja vrednosti glukoze v krvi, večja od 2,0 mmol/l, zahtevajo prilagoditev bazalnih odmerkov inzulina.**

Bazalne odmerke inzulina morate prilagoditi, preden se lotite prilagajanja bolusnih odmerkov. Bazalne odmerke morate redno preverjati tudi ob dobri urejenosti glikemije.

Preverjanje bazalnih odmerkov

(6-do 8-urna obdobja brez hrane)



e-obrazec za
bazalne odmerke

ČASOVNI OKVIR:	KAJ STORITI?	KDAJ MERITI GLUKOZO V KRVI?
NOČ	<ul style="list-style-type: none"> • Zgodnja večerja (17.00–18.00) • Običajni bolusni odmerek • Čim manj maščobe, nič alkohola, nič telesne aktivnosti • Izpustite prigrizek pred spanjem 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 ure po večerji • Ob polnoči • Med 2. in 3. uro zjutraj • Takoj, ko se zbudite
DOPOLDAN	<ul style="list-style-type: none"> • Izpustite zajtrk (in bolusni odmerek pred zajtrkom) • Izpustite jutranji prigrizek • Načrtujte pozno kosilo <p>Po končanem preverjanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaužijte običajno kosilo (z bolusnim odmerkom) 	<ul style="list-style-type: none"> • Na 1–2 uri, ko se prebudite in do kosila
POPOLDAN	<ul style="list-style-type: none"> • Zgodnji zajtrk • Izpustite kosilo (in bolusni odmerek) • Izpustite popoldanski prigrizek <p>Po končanem preverjanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaužijte običajno večerjo (z bolusnim odmerkom) 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 ure po zajtrku • Na 1–2 uri do večerje
VEČER	<ul style="list-style-type: none"> • Zgodnje kosilo • Izpustite večerjo (in bolusni odmerek) <p>Po končanem preverjanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaužijte pozno večerjo ali prigrizek (z bolusnim odmerkom) 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 ure po kosilu • Na 1–2 uri do pozne večerje ali prigrizka

NOČ	DOPOLDAN	POPOLDAN	ZVEČER
Po večerji	6h	12h	19h
24h	7h	13h	20h
3h	8h	14h	21h
6h	9h	15h	22h
8h	10h	16h	23h
	11h	17h	24h
	12h	18h	
		19h	

B. BOLUSNI ODMERKI INZULINA

Bolusni odmerek inzulina dodate ob obroku ali prigrizku in/ali ob korekciji visoke vrednosti glukoze v krvi. Povedano drugače, bolusni odmerek dodate v telo vsakokrat, ko potrebujete dodatni inzulini. Boluse morate preračunavati in dovajati sproti, po potrebi.

Kako določite bolusni odmerek?

Preračunavanje bolusnih odmerkov temelji na naslednjih dejavnikih:

- količini ogljikovih hidratov v obroku hrane, ki ga nameravate zaužiti;
- vrednosti glukoze v krvi v trenutku načrtovanja bolusa;
- času, ki je minil od zadnjega bolusa.



FIT - ogljikohidratni faktor (video)

Bolus ob obroku hrane in inzulinsko-ogljikohidratno razmerje (OH-faktor)

Na vrednost glukoze v krvi vplivajo tri glavne sestavine hrane: ogljikovi hidrati, beljakovine in maščobe. Glavni vpliv na porast glukoze imajo ogljikovi hidrati; vrednost glukoze v krvi povečajo bolj kot beljakovine in maščobe. Smiselno je torej, da količino inzulina prilagodite količini ogljikovih hidratov, ki jo nameravate zaužiti. To lahko dosežete tako, da se natančno poučite o štetju ogljikovih hidratov in da poznate svoje inzulinsko-ogljikohidratno razmerje (OH-faktor) ter razumete, kako ga uporabiti. Cilj uporabe OH-faktorja je preprečevanje porasta glukoze v krvi nad vrednost le-te pred obrokom.

Poznavanje OH-faktorja omogoča, da načrtovan odmerek inzulina prilagodite količini ogljikovih hidratov, ki jih nameravate zaužiti.

Ob prehodu na funkcionalno inzulinsko terapijo bosta zdravnik in edukator pomagala določiti vaš OH-faktor. To bo vaša začetna osnova, ki jo boste preverili po prilagoditvi bazalnih odmerkov.

Inzulinsko-ogljikohidratno razmerje (OH-faktor) pove, koliko ogljikovih hidratov »pokrije« ena enota inzulina (Humalog/NovoRapid).

Inzulinsko-ogljikohidratno razmerje (OH-faktor) določate s pomočjo pravila »400«.

Pravilo »400«

Začetni OH-faktor dobite tako, da 400 delite s celodnevni odmerekom inzulina (CDO).

$$\text{OHf} = 400/\text{CDO}$$

Če je vaš celotni dnevni odmerek inzulina 25 enot, svoj OH-faktor v tem primeru izračunate takole:

$$\text{OHf} = 400/25 = 16 \text{ g}$$

Pričakujete lahko, da 1 enota ultrakratkodelujočega inzulina pokrije 16 g OH.

Na splošno se OH-faktor razlikuje glede na inzulinsko občutljivost (ali inzulinsko odpornost) posameznika. Poleg tega se inzulinska občutljivost spreminja tudi pri posameznem človeku, in sicer glede na obdobje dneva. Primer: človek potrebuje v jutranjih urah več inzulina za pokritje enake količine ogljikovih hidratov kot popoldan in zvečer. Veliko ljudi ima zjutraj večjo odpornost na inzulin. Težavo reši uporaba drugačnega OH-faktorja v jutranjem času.

Korekcija visoke vrednosti glukoze v krvi

Kaj pa, če je bila začetna vrednost glukoze v krvi pred obrokom nad želeno vrednostjo? Če za izračun bolusnega odmerka uporabljate le en OH faktor, lahko pričakujete, da bo vrednost glukoze v krvi po obroku previsoka. Vrednost glukoze morate znižati — korigirati z dodatnim bolusnim odmerkom.

Korekcijski faktor (Kf)

Za pravilno korekcijo glukoze morate poznati svoj korekcijski faktor. Korekcijski faktor vam bo pomagal predvideti, za koliko mmol/l bo ena enota hitrodelujočega inzulina znižala glukozo v krvi. Če je vaš korekcijski faktor 2, potem bo ena enota inzulina znižala glukozo v krvi za 2,0 mmol/l.



FIT - korekcijski faktor (video)

Korekcijski faktor (Kf) določate s pomočjo pravila »130«.

Pravilo »130«

Pravilo »130« pravi, da lahko predvidite padec glukoze v krvi za vsako dodano (1) enoto hitrodelujočega inzulina tako, da 130 delite s celotnim dnevnim odmerkom inzulina (CDO).

Kf = 130/CDO

Če je vaš celotni dnevni odmerek inzulina 65 enot, svoj Kf izračunate takole:

$$\text{Kf} = 130/65 \quad \text{Kf} = 2$$

Pričakujete lahko, da 1 enota inzulina v obliki bolusa zniža glukozo v krvi za 2,0 mmol/l.

Korekcijski faktor pri mnogih ne deluje ustrezno v primeru, ko je vrednost glukoze v krvi občutno povečana, na primer nad 12,0 mmol/l. V tem primeru bo morda za korekcijo potreben dodaten odmerek inzulina, večji kot ste ga izračunali s pomočjo korekcijskega faktorja. To se zgodi zaradi povečane odpornosti na inzulin, ki se pojavi ob povišani vrednosti glukoze. Nekateri posamezniki ugotavljajo, da imajo v nočnih urah drugačen korekcijski faktor. Takrat ima enak odmerek inzulina bistveno večji učinek na glukozo v krvi kot preko dneva.

Korekcijski bolus (KB)

Korekcijski bolus (KB) pomeni, koliko inzulina si morate vbrizgati, da glukoza v krvi (GK) pade z izmerjene vrednosti na želeno. Izračun korekcijskega bolusa:

$\frac{\text{Trenutna GK} - \text{ciljna GK}}{\text{Korekcijski faktor}} \ggg \frac{12 - 6}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ enote}$

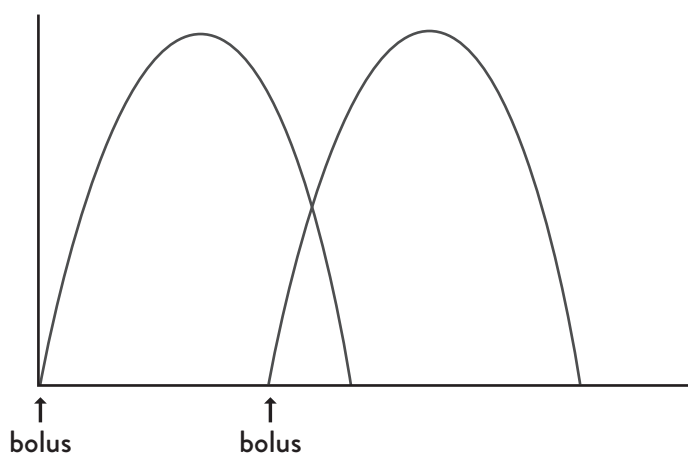
Primer uporabe korekcijskega bolusa:

Vaša trenutna vrednost glukoze v krvi je 12,0 mmol/l, ciljna vrednost pa 6,0 mmol/l. Vaš korekcijski faktor je 2. To pomeni, da ena enota bolusa inzulina zniža vrednost glukoze v krvi (GK) za 2 mmol/l.

Splošni napotki za uporabo korekcijskega bolusa:

- Ciljna vrednost glukoze pred obrokom hrane je prilagojena posamezniku. Večina ljudi uporablja vrednost 4,5–6,0 mmol/l. Če imate težave z nizkimi vrednostmi glukoze v krvi in/ali ne prepoznate znakov hipoglikemije, priporočamo, da korekcijske odmerke izračunavate na ciljno vrednost 6,0–8,0 mmol/l.
- Če je vrednost glukoze v krvi pred obrokom nad 8,0 mmol/l, jo morate korigirati s pomočjo korekcijskega bolusa. **Ne korigirajte glukoze v krvi, če je vrednost pred obrokom pod 8,0 mmol/l.**
- **VEDNO imejte v mislih zadnji bolus!!! Ne pozabite, da je inzulin v vašem telesu še vedno aktiven, če ste bolus dodali v telo pred manj kot 4 urami.**

Prekrivanje bolusnih odmerkov



Slika 2: Prekrivanje bolusnih odmerkov

Bolusa, med katerima mine malo časa, se lahko prekrijeta, kar vodi do hipoglikemije. Primer: izmerili ste visoko vrednost glukoze v krvi (brez ketonov v urinu), ki jo želite znižati do ciljne vrednosti s korekcijskim odmerkom inzulina. Dve uri kasneje se je vrednost glukoze znižala, vendar še vedno ne na želeno vrednost. Odločite se za dodaten korekcijski odmerek. 'Rep' prvega bolusa je v vašem telesu še vedno aktiven in se lahko prekrije z drugim bolusom, kar lahko povzroči hipoglikemijo (Slika 2).

Poznavanje omenjenih dejstev vam bo pomagalo, da se izognete tej dokaj pogosti napaki. Pred načrtovanim korekcijskim bolusom za znižanje visoke vrednosti glukoze v krvi vedno premislite, če je 'rep' predhodnega bolusa morda v vašem telesu še vedno aktiven. Če vas nestrpnost žene k odmerjanju dodatnega bolusa za znižanje glukoze v krvi, to naredite varno. Odmerite manjši bolus inzulina, kakor bi ga sicer po korekcijskih izračunih.

Pred odmerjanjem novega bolusa vedno pomislite na zadnji bolus!

Obstaja tudi možnost, da je ob načrtovanju bolusa za pokritje obroka vaša trenutna vrednost glukoze v krvi prenizka. V tem primeru sledite naslednjim napotkom:

- Če je vrednost glukoze v krvi pod 4,0 mmol/l, morate stanje obravnavati kot hipoglikemijo in takoj zaužiti 15 gramov hitro delujočih ogljikovih hidratov.
- Omenjenih 15 gramov ogljikovih hidratov **ne smete** prišteti h količini ogljikovih hidratov, ki jih nameravate zaužiti ob načrtovanem obroku. Če jih prištejete k skupni količini, vrednosti glukoze ne boste obdržali v ciljnem območju.

POVZETEK DOSLEJ OBRAVNAVANIH NAPOTKOV

Ob načrtovanju bolusnega odmerka inzulina morate izračunati število ogljikovih hidratov v hrani, ki jo nameravate zaužiti in temu ustrezno prilagoditi odmerek inzulina.

Če ste obenem izmerili tudi visoko vrednost glukoze v krvi, morate izračunu dodati še dodatno količino inzulina za korekcijo povišane vrednosti glukoze.

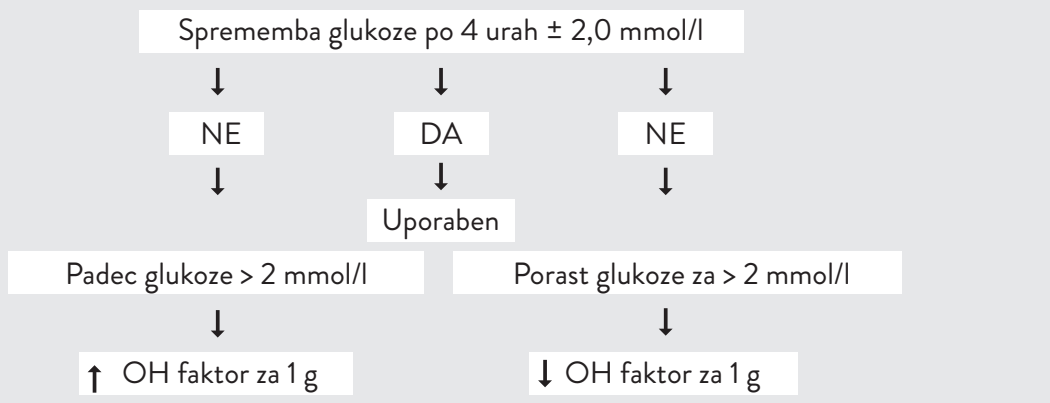
C. PREVERJANJE BOLUSNIH ODMERKOV INZULINA – TEST OH-FAKTORJA

Bolusne odmerke morate, prav tako kot bazalne, občasno preverjati. Preverjajte jih šele potem, ko ste prepričani, da so bazalni odmerki pravilno prilagojeni.

S testom OH-faktorja pričnete le v primeru, ko je vrednost glukoze v krvi pred obrokom v ciljnem območju. Cilj preverjanja je opazovanje učinkovitosti izračuna, pri tem pa morate v čim večji meri izločiti druge vplive. V času preverjanja ne načrtujte telesne aktivnosti.

Sledite naslednjim napotkom:

- Preverjanja ne načrtujte, če ste imeli 8 ur pred začetkom testa hipoglikemijo.
- Pred obrokom izmerite glukozo v krvi: vrednost mora biti v ciljnem območju **4–8 mmol/l**.
- Načrtujte obrok z nizko vsebnostjo maščob, izognite se alkoholu in telesni aktivnosti.
- Dodajte bolus na osnovi **natančnega** izračuna OH, z uporabo OH-faktorja.
- Merite glukozo v krvi vsako uro po obroku.
- Če je vrednost glukoze v krvi po eni ali dveh urah pod 4,0 mmol/l, prekinite preverjanje in zaužijte OH.
- Izmerite glukozo v krvi po štirih urah:



VRSTA ZAUŽITE HRANE:	KOLIČINA:	GRAMI OH:			
			1. 1 enota za	g OH	0h
			2. Količina	OH g	1h
			3. Bolus:	E	2h
					3h
					4h
Grami OH skupaj:					

Vaš faktor je pravilen, če vrednost glukoze v krvi po obroku ne poraste več kot za 2,0 mmol/l nad izmerjeno vrednostjo pred obrokom. Omenjeni napotki so splošni. Natančne vrednosti določite v dogovoru s svojim zdravnikom.

Preden sprejmete domnevo, da je vaš OH-faktor napačen, preverite, ali pravilno določite količino ogljikovih hidratov v obroku.

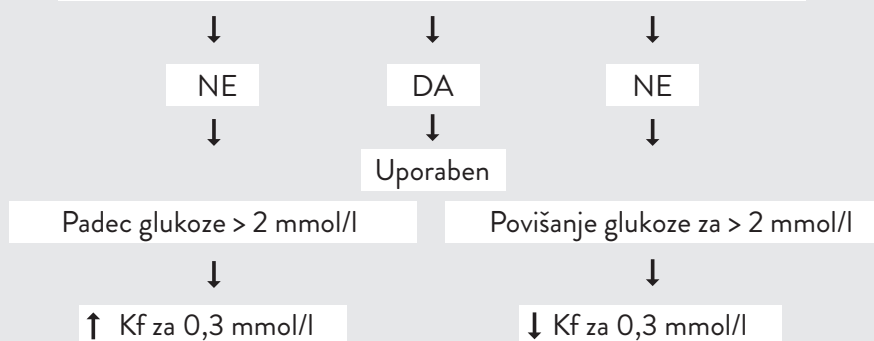
D. PREVERJANJE KOREKCIJSKEGA FAKTORJA

Korekcijski faktor vedno preverjajte ločeno od OH-faktorja. Korekcijski faktor mora delovati tako, da zniža visoko vrednost glukoze v ciljno območje. Ne pozabite, da korekcijski faktor včasih uporabite v izračunu skupaj z OH-faktorjem in včasih v samostojnem izračunu. **Pri preverjanju ga vedno uporabite v samostojnem izračunu (nikoli ob času obroka).** Tudi korekcijski faktor preverjajte tako, da čim bolj izključite druge dejavnike, ki vplivajo na gibanje glukoze v krvi (hrana, telesna aktivnost ...).

Ob preverjanju korekcijskega faktorja sledite spodnjim napotkom:

- Pred preverjanjem korekcijskega faktorja morate preveriti in ustrezno prilagoditi OH-faktor.
- Preverjanje začnite dovolj dolgo po zadnjem bolusu oziroma obroku. To pomeni **vsaj 3 ure** po zadnjem bolusu hitro delujočega inzulina.
- Ob začetku preverjanja naj bo vrednost glukoze v krvi **najmanj 10 mmol/l**.
- Izračunajte in dodajte potreben odmerek inzulina na osnovi korekcijskega faktorja.
- Glukozo merite vsako uro. Med tem časom ne uživajte hrane.
- Izključite druge faktorje, ki bi lahko vplivali na vrednost glukoze v krvi.
- Če med preverjanjem vrednost glukoze v krvi pade pod 4,0 mmol/l, test prekinete in zaužijte OH.
- Glede na izmerjeno vrednost glukoze v krvi po 4 urah spreminjate Kf:

Sprememba glukoze po 4 urah — ciljna vrednost $\pm 2,0$ mmol/l



Ali deluje?

- Če je izmerjena vrednost glukoze po 4 urah $\pm 2,0$ mmol/l od vaše ciljne vrednosti glukoze (ki je bila upoštevana v izračunu korekcije), potem je korekcijski faktor določen pravilno.
- Če je izmerjena vrednost višja za več kot 2,0 mmol/l od vaše ciljne vrednosti, morate korekcijski faktor znižati (nižji Kf pomeni, da potrebujete več inzulina za znižanje visoke vrednosti glukoze).
- Če je izmerjena vrednost nižja za več kot 2,0 mmol/l od vaše ciljne vrednosti, morate korekcijski faktor zvišati.

Celotni dnevni odmerek inzulina (CDO)	0h
$100/\text{CDO} = 100/ \quad =$	1h
Moj korekcijski faktor =	2h
Izmerjena vrednost glukoze =	3h
Moja ciljna vrednost glukoze =	4h
Korekcijski bolus =	

III. ŠTETJE OGLJIKOVIH HIDRATOV

Štetje ogljikovih hidratov je najpogostejši način določanja odmerka inzulina pred obrokom hrane. Glavno hranilo, ki po zaužitju hrane vpliva na porast glukoze v krvi, so ogljikovi hidrati. Poznavanje in znanje uporabe inzulinsko-ogljikohidratnega razmerja je le manjši del štetja ogljikovih hidratov. Največji izziv pomeni določanje, koliko ogljikovih hidratov se skriva na vašem krožniku. Obstaja nekaj orodij, ki vam bodo pomagala, da postanete pri tem kar se da uspešni. Osnove štetja ogljikovih hidratov vam bomo predstavili v nadaljevanju. Natančnejše napotke in individualna prehranska navodila boste dobili pri vašem edukatorju.

Kje najdemo ogljikove hidrate?

Ogljikovi hidrati se nahajajo v različnih vrstah hrane. V splošnem lahko rečemo, da vse, kar raste v zemlji, vsebuje ogljikove hidrate. Večino ogljikovih hidratov najdemo v spodnjih dveh plasteh prehranske piramide. Vedno pa so tudi izjeme. Primer: fižol se nahaja v tretji plasti piramide, skupaj z mesom, ker vsebuje veliko beljakovin, a je obenem bogat tudi z ogljikovimi hidrati. Tudi mleko in jogurt iz tretje plasti vsebujeta ogljikove hidrate.

Seveda je treba vedeti, kje najdete ogljikove hidrate. Prav tako pomembna je ocena, koliko ogljikovih hidratov je v obroku hrane, ki ga nameravate zaužiti. Pri tem so vam lahko v veliko pomoč prava orodja. Ta vključujejo nalepke na embalaži s prehrabnimi vrednostmi živila, merilne posodice, žlice, tehtnice in specializirano literaturo s tabelami podatkov o živilih.

Izkoristite podatke na embalaži, tehtnice in tabele da kar najbolj natančno ocenite število ogljikovih hidratov na krožniku.

Nalepka s prehrabnimi vrednostmi živil

Podatki na embalaži so zanesljiv vir štetja ogljikovih hidratov. Tam najdete veliko uporabnih informacij. Pri oceni se lahko osredotočite na dva podatka.

PODATKI O HRANILNI VREDNOSTI TIPIČNE VREDNOSTI	KOLIČINA NA 100 g	KOLIČINA NA PORCIJO (200 g)
energijska vrednost	212 kJ/50 kcal	424 kJ/100 kcal
beljakovine	1,9 g	3,8 g
ogljikovi hidrati (od tega sladkorjev)	10,1 g (1,7 g)	20,2 g (3,3 g)
maščobe (od tega nasičene)	0,2 g (sled)	0,4 g (sled)
vlaknine	0,6 g	1,3 g
natrij	0,4 g	0,8 g

Vedno začnite na vrhu. Najpomembnejši podatek, ki ga mnogi prezrejo, se nahaja tam — količina na porcijo. **Količina na porcijo** ne pomeni količine, ki jo lahko ob obroku zaužijete, temveč mero, ki jo uporabite za pravilno uporabo podatkov v nadaljevanju. Če je količina na porcijo 200 g, zaužiti pa nameravate 400 g živila, morate vrednost pomnožiti z 2, da dobite pravilne rezultate.

Nadaljujte s podatkom **ogljikovi hidrati**. Tu najdete najpomembnejše podatke za štetje ogljikovih hidratov, in sicer skupno vrednost vseh vrst ogljikovih hidratov, ki se nahajajo v omenjeni porciji živila. Za zgornje živilo velja, da boste za izračun izbrali 10,1 g OH, če boste zaužili 100 g živila, in 20,2 g OH, če boste zaužili 200 g živila.

Za konec preverite še podatek o vlakninah. Vlaknine so vrsta ogljikovih hidratov, ki se v človeškem telesu ne morejo prebaviti in se tako ne morejo pretvoriti v glukozo. Ker pa so vlaknine prav tako ogljikovi hidrati, so vključene v zgornji seštevek za ogljikove hidrate. Splošno pravilo glede vlaknin je naslednje: če je vsebnost vlaknin v porciji živila večja od 5 gramov, vrednost odštejte od skupne vrednosti ogljikovih hidratov.

Preverite, če ste pri izračunu količine ogljikovih hidratov upoštevali, da se podatki na nalepki nanašajo na količino živila na porcijo in po potrebi naredite ustrezen preračun.

Velikost obroka

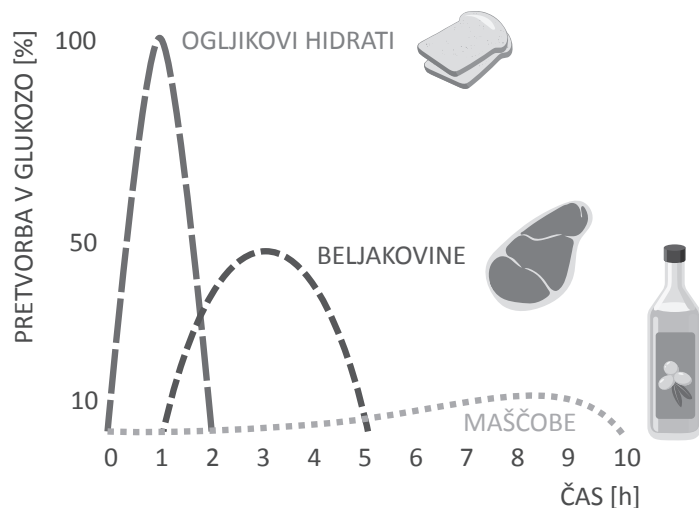
Štetje ogljikovih hidratov se nanaša na velikost obroka, zato je zelo pomembno, da se naučite pravilno oceniti količine živil. Edini način je uporaba tehtnice, merilnih posodic ali žlic. Nasveti v nadaljevanju vam bodo pomagali premagati začetne težave:

- Ključ do uspeha je vaja, vaja, vaja! Ko se štetja ogljikovih hidratov šele učite, pomeni to veliko tehtanja. Ko boste pridobili nekaj prakse, bo tehtanja vedno manj.
- Čez čas boste tehtanje opustili, ali ga uporabili le še občasno, saj boste prepričani, da obvladate določanje količin. Svetujemo vam, da količine občasno vendarle preverite s tehtanjem, saj se pogosto zgodi, da brez tehtanja količine v obroku nezavedno povečujete.
- Naučite se, katere vrste hranil je lažje določati glede na prostornino in katere glede na težo. Pri nekaterih živilih se dobro obneseta oba načina.
 - Za **določanje količine** živil, npr. žit, testenin in riža uporabite merilne posodice. Z nožem izravnajte vrh.
 - Za **določanje prostornine** pijač in juh uporabite stekleno posodo z merilno skalo.
 - Za **določanje teže** živil uporabite tehtnico. V splošnem velja, da **30 gramov** živila vsebuje **15 gramov ogljikovih hidratov**.
 - Tehtnico uporabite tudi za določanje teže testenin. Ta način je veliko natančnejši kot uporaba merilnih posodic. Standardna porcija testenin je 56 gramov (surova teža). Domača mera je zelo spremenljiva, odvisna je od vrste in oblike testenin.
 - Pazite, da ne boste zamenjali teže, navedene v gramih (zapisano na embalaži živila), in količine ogljikovih hidratov v živilu.
- Vedno imejte v mislih, da lahko že majhna napaka v meritvi pomembno vpliva na vaša prizadevanja, da bi pravilno določili količino ogljikovih hidratov v obroku. To je še posebej pomembno, kadar ocenjujete število ogljikovih hidratov v sestavljenem (mešanem) obroku.
- Redno si zapisujte izmerjene vrednosti glukoze v krvi, odmerke inzulina in količino zaužitih ogljikovih hidratov. Zapis vam bodo pomagali pri preverjanju OH-faktorja. Zapiske imejte ob obisku edukatorja s seboj.

Maščobe in beljakovine

Na glukozo v krvi vplivajo tudi beljakovine in maščobe. Le majhen del beljakovin in maščob vstopi v krvni obtok kot glukozo. Obenem prebava beljakovin in maščob traja precej dlje kot prebava ogljikovih hidratov. **V povprečju** traja prebava:

- ogljikovih hidratov 1–2 uri,
- beljakovin 2–4 ure,
- maščob 4–6 ur ali celo dlje.



Maščobe upočasnijo praznjenje želodčne vsebine. Če zaužijete mešan obrok, prepojen z veliko količino maščob, se bodo beljakovine in ogljikovi hidrati sprostili v krvni obtok mnogo kasneje. Poleg tega maščobe povečajo inzulinsko odpornost. Kako vse omenjeno vpliva na vašo vrednost glukoze v krvi po obroku? Obrok, bogat z beljakovinami in maščobami, povzroči kasnejši in večji porast glukoze v krvi.

Zdrava prehrana

Štetje ogljikovih hidratov je enostaven način načrtovanja obrokov. Pri tem ste osredotočeni na eno samo stvar — grame ogljikovih hidratov. Želite doseči čim boljše glikemično urejenost, hkrati pa zlahka pozabite vse, kar ste kdaj vedeli o zdravi prehrani. Pri štetju ogljikovih hidratov seštevamo pač vse ogljikove hidrate, ne glede na njihov izvor. Za nadzor glukoze v krvi, izvor ogljikovih hidratov ne predstavlja bistvene razlike, pač pa ima velik pomen pri načrtovanju zdrave prehrane! Da bodo vaši obroki hrane obenem tudi zdravi, ne pozabite razumno izbirati ogljikovih hidratov iz vseh petih prehranskih skupin (žita, sadje, zelenjava, mleko in meso) prehranske piramide. Živila z vrha prehranske piramide čim bolj omejite. To so živila, ki vsebujejo veliko kalorij, sladkorja in maščob, hkrati pa imajo zelo majhno hranilno vrednost. Z izbiro zdravih živil se boste izognili tudi povečanju telesne teže in visokim vrednostim maščob v krvi.



Knjižica Ogljikovi hidrati v sliki



Tabele za izračunavanje ogljikovih hidratov



Štetje ogljikovih hidratov pri sladkorni bolezni (video)



Štetje ogljikovih hidratov, primeri obrokov (dlan, pest, deklaracije, knjižice) (video)



Štetje ogljikovih hidratov, primeri obrokov (dlan, pest, deklaracije, knjižice) (video)

IV. FUNKCIONALNA INZULINSKA TERAPIJA V POSEBNIH POGOJIH

A. TELESNA AKTIVNOST

Redna telesna aktivnost prinaša številne prednosti in je še posebej priporočljiva za sladkornega bolnika. Lahko rečemo, da med telesno aktivnostjo potrebujemo manj inzulina kot sicer. Pri zdravem človeku telo med telesno aktivnostjo samodejno zmanjša količino inzulina v krvnem obtoku. S pomočjo funkcionalne inzulinske terapije lahko to stori tudi sladkorni bolnik, in sicer tako, da zmanjša bolus ob obroku hrane glede na čas načrtovane telesne aktivnosti. Alternativa je dodaten vnos ogljikovih hidratov, s katerim uravnotežimo nihanje vrednosti glukoze v krvi ob telesni aktivnosti.

Splošni napotki za ukrepanje ob telesni aktivnosti so opisani v nadaljevanju. Zavedajte se dejstva, da se posameznik na vadbo oz. telesno aktivnost odzove različno. Isti posameznik se lahko različno odzove na različne vrste aktivnosti. Da boste ugotovili, kakšno ukrepanje je najboljšo za vas, morate v času pred, med in po telesni aktivnosti pogosteje meriti vrednosti glukoze v krvi. Napotki, opisani spodaj, so le splošni napotki. Šele vaši osebni rezultati meritev vrednosti glukoze v krvi bodo osnova za določitev vaših smernic za ukrepanje.

Splošni napotki

- Pred in po končani telesni aktivnosti izmerite vrednost glukoze v krvi. Če je izmerjena vrednost pod 5,0 mmol/l, zaužijte prigrizek.
- Če med ali takoj po končani vadbi začutite znake hipoglikemije ali izmerite manj kot 5,0 mmol/l glukoze v krvi, ob naslednji vadbi ustrezno zmanjšajte odmerek inzulina ali pred vadbo zaužijte dodatni prigrizek.
- Ustrezno prilagodite predhodni bolus inzulina, ki ima največji vpliv v času načrtovane telesne aktivnosti.
- Bolus pred ali tik po končani vadbi lahko zmanjšate ali popolnoma opustite.
- Prilagoditve odmerkov inzulina se razlikujejo glede na **vrsto**, **dolžino** in **intenzivnost vadbe**.

Ne pozabite, da so to le splošni napotki, vaš osebni načrt ukrepanja ob telesni aktivnosti se lahko močno razlikuje. Preverjanje vrednosti glukoze v krvi bo vaša osnova za ukrepanje.

Prilagoditve odmerkov inzulina ob telesni aktivnosti

V skladu z napotki v nadaljevanju prilagodite odmere inzulina, **ki ima največji vpliv** v času načrtovane telesne aktivnosti.

TRAJANJE VADBE	INTENZIVNOST VADBE	ODSTOTEK ZMANJŠANJA BOLUSA
Kratka aktivnost (manj kot 30 minut)	Nizka, srednja ali visoka	0 %
Srednje dolga aktivnost (30–60 minut)	Nizka	5 %
Srednje dolga aktivnost (30–60 minut)	Srednja	10 %
Srednje dolga aktivnost (30–60 minut)	Visoka	20 %
Dolga aktivnost (več kot 60 minut)	Srednja	20 %
Dolga aktivnost (več kot 60 minut)	Visoka	30–50 %

Intenzivnost vadbe: **nizka** = ni v ciljnem območju srčnega utripa za vadbo (npr. lagoden sprehod, lahko vrtnarjenje, nakupovanje, kegljanje); **srednja** = spodnja meja ciljnega območja srčnega utripa za vadbo (npr. hiter sprehod, trening za moč, tenis, golf); **visoka** = zgornja/skrajna meja ciljnega območja srčnega utripa za vadbo (npr. tek, kidanje težkega snega, smučanje, tekmovalni šport)

Prigrizki pred vadbo

Ob potrebi po dodatnem vnosu ogljikovih hidratov pred vadbo sledite napotkom v nadaljevanju:

- Pred vadbo, ki traja 30–60 minut, zaužijte prigrizek, sestavljen iz 15 gramov ogljikovih hidratov in 0–8 gramov beljakovin.
- Pred vadbo, ki traja dlje kot 1 uro, zaužijte prigrizek, sestavljen iz 15–30 gramov ogljikovih hidratov in 7–8 gramov beljakovin.

Nekaj idej za:

15 GRAMOV OH

1/2 kosa kruha
2 keksa Albert
3 graham krekerji
2 zlata prepečenca
1 majhno jabolko
2 žlici rozin
1 skodelica posnetega mleka (vsebuje tudi 8 g beljakovin)

30 GRAMOV OH

2 presti
12 slanah krekerjev
1 kos kruha
1 veliko jabolko
1 skodelica posnetega čokoladnega mleka (vsebuje tudi 8 g beljakovin)

8–9 GRAMOV BELJAKOVIN

30 gramov nemastnega sira
30 gramov pustega mesa
1 jajce
1/2 skodelice posnetega mleka
1/2 skodelice nemastne skute

Prigrizki po končani vadbi

Kadar po končani vadbi izmerite **manj kot 5,0 mmol/l** glukoze v krvi:

- Če načrtujete naslednji obrok 30–60 minut kasneje, takoj po vadbi zaužijte 15 gramov OH.
- Če načrtujete naslednji obrok več kot 60 minut kasneje, takoj po vadbi zaužijte 15 gramov ogljikovih hidratov in 30 gramov beljakovin, ki naj vsebujejo tudi malo maščob.

Čarobne formule, ki bi vam povedala, za koliko zmanjšati količino inzulina pred telesno aktivnostjo, ni. Edini učinkovit način je pogosto merjenje vrednosti glukoze v krvi in previdno testiranje na osnovi napak in popravkov, da vam bo uspelo ugotoviti, kaj je za vas najboljše.

Dodatni napotki ob telesni aktivnosti

Kratkotrajna vadba

- Ne potrebujete nikakršnih prilagajanj odmerkov inzulina.

Srednje dolga vadba

- Za 30– do 60–minutno vadbo v času dveh ur po obroku zmanjšajte bolus pred obrokom za 5–20 %.
- Za vadbo, ki jo začnete kasneje kot v dveh urah po obroku, sledite napotkom za prigrizek pred obrokom.

Dolgotrajna vadba (vadba, ki traja cel dan) in vadba visoke intenzivnosti

- Za 30–50 % zmanjšajte odmerek bazalnega inzulina.
- Odmerek zmanjšajte 1–2 uri pred načrtovanim začetkom vadbe in nadaljujte še 24 ur po končani vadbi.
- Morda boste vsako uro potrebovali dodaten prigrizek 15–30 gramov ogljikovih hidratov.
- Eno uro po začetku vadbe vsako uro izmerite vrednost glukoze v krvi.



B. IZJEMNA STANJA

Prijetno bi bilo verjeti, da se bodo vaše vrednosti glukoze v krvi ob prehodu na funkcionalno inzulinsko terapijo gibale le v »idealnem« območju. Na vrednost glukoze v krvi vpliva mnogo dejavnikov, zato bi bila takšna pričakovanja nerealna. Naknadna preverjanja in prilagajanja bazalnih in bolusnih odmerkov vam bodo pomagala doseči optimalne vrednosti odmerkov. Kljub vestni uporabi le-teh pa obstaja še mnogo drugih dejavnikov, ki lahko povzročijo visoke oz. nizke vrednosti glukoze v krvi. Pomembno je, da ste seznanjeni z omenjenimi dejavniki in poznate ukrepe v takšnih primerih. V tem poglavju vam bomo predstavili nekaj napotkov, kako se spoprijeti z visokimi (hiperglikemija) in nizkimi (hipoglikemija) vrednostmi glukoze v krvi.

S pomočjo funkcionalne inzulinske terapije lahko realno pričakujete boljši nadzor glukoze v krvi, nikakor pa ne popolnega nadzora.

Hiperglikemija

Vzroki

Hiperglikemija lahko nastane kot posledica različnih vzrokov. Nekateri so splošni, drugi so vezani na samo funkcionalno inzulinsko terapijo.

Splošni vzroki:

- bolezni,
- stres,
- opustitev odmerka inzulina,
- premajhen odmerek inzulina za »pokritje« obroka.

Ne glede na vzrok velja, da morate hiperglikemijo jemati resno. V nasprotnem primeru lahko le-ta vodi tudi v diabetično ketoacidozo. Pomembno je, da odkrijete vzrok za nastanek hiperglikemije, še pomembneje pa je, da nemudoma ukrepate in znižate vrednost glukoze v krvi.

Ukrepanje

- Kadar je vzrok za nastanek hiperglikemije splošen, uporabite svoj korekcijski faktor. Najpogostejši vzrok je pozabljen bolus ob obroku hrane ali ugibanje števila ogljikovih hidratov v obroku ter ugotovitev, da ste število podcenili.
- Dve uri po obroku vedno izmerite vrednost glukoze v krvi, da potrdite svoje domneve.
- Kadar vzroka za nastanek hiperglikemije ne morete ugotoviti, le-to imenujemo nepojasnjena hiperglikemija. Nepojasnjena hiperglikemija se nanaša na visoko vrednost glukoze v krvi (nad 15 mmol/l) in ni vezana na obroke hrane, telesno aktivnost, opustitev inzulina, bolezen ali stres. Pri nepojasneni hiperglikemiji morate izvesti nekatere dodatne korake, toda najprej morate znižati vrednost glukoze v krvi. Sledite navodilom v nadaljevanju.

Ukrepanje ob nepojasneni hiperglikemiji (vrednost glukoze v krvi nad 15 mmol/l)

1. Preverite ketone v urinu.
2. Dodajte ustrezno količino inzulina, glede na vrednost ketonov v urinu (glejte tabelo v nadaljevanju).
3. Pijte veliko nesladkane in nekalorične tekočine.
4. Če se po dveh zaporednih odmerkih inzulina stanje ne izboljša, pokličite zdravnika.

Pri nepojasneni hiperglikemiji je vaš prvi korak VEDNO odmerek inzulina za znižanje visoke vrednosti glukoze v krvi.

- Količina odmerjenega inzulina je odvisna od stanja ketonov v urinu.
- Nato poskusite poiskati vzrok za nastanek hiperglikemije.

DODATEN/KOREKCIJSKI ODMEREK INZULINA	GK = GLUKOZA V KRVU
POZITIVNI KETONI	BREZ KETONOV
<ul style="list-style-type: none">• Vbrizgajte dvojni korekcijski bolus ali 20 % skupnega dnevnega odmerka inzulina (uporabite vrednost, ki je večja).	<ul style="list-style-type: none">• Vbrizgajte izračunan korekcijski bolus ali 10% vašega skupnega dnevnega odmerka inzulina (uporabite vrednost, ki je večja).
<ul style="list-style-type: none">• Eno uro kasneje izmerite vrednost glukoze v krvi.<ul style="list-style-type: none">– Če se je vrednost glukoze v krvi znižala, ste težavo najverjetneje rešili.– Če je vrednost glukoze v krvi nespremenjena ali višja in bruha, poiščite zdravniško pomoč.	<ul style="list-style-type: none">• Eno uro kasneje izmerite vrednost glukoze v krvi.<ul style="list-style-type: none">– Če se je vrednost glukoze v krvi znižala, ste težavo najverjetneje rešili.– Če je vrednost glukoze v krvi nespremenjena ali višja si še enkrat dodajte korekcijski bolus

Bolezen

Ukrepanje

Izraz »bolezen« se nanaša na navedena stanja:

• navaden prehlad	• slabost/bruhanje/driska	• poškodba
• gripa	• operativni poseg	• večji stres
• okužbe	• invazivni dentalni poseg	

Katerokoli izmed navedenih stanj lahko povzroči težjo obvladljivost vrednosti glukoze v krvi. V teh primerih priporočamo povečan nadzor z meritvami glukoze. Med »boleznijo« lahko vrednosti glukoze v krvi zelo hitro narastejo, zato morate tudi hitro ukrepati, da preprečite razvoj ketoacidoze. Sledite spodnjim navodilom za ukrepanje med »boleznijo«:

Napotki za ukrepanje med »boleznijo«

- Redno odmerjajte inzulini. Ne spreminjajte bazalnih odmerkov, tudi če ne morete uživati hrane.
- Vsaki dve uri, dan in noč, merite vrednost glukoze v krvi. Zapisujte rezultate meritev.
- Če vrednost glukoze v krvi naraste preko 15 mmol/l, izmerite ketone v urinu.
- Če je vrednost glukoze 15 mmol/l ali več, odmerite dodatek inzulina. Velikost dodatka je odvisna od količine ketonov v urinu.

- Pijte veliko tekočine brez kofeina, da preprečite dehidracijo in pomagata odplavljati ketone iz telesa.
 - Popijte 2,5 dl tekočine vsako uro, čez dan in ponoči, ob rednem merjenju glukoze v krvi.
 - Če lahko jeste, pijte nesladkane in nekalorične pijače.
 - Če ne morete jesti, pijte izmenično sladkane in nesladkane pijače.
- Poskrbite za zdravljenje osnovne bolezni.
- Jejte, če lahko; hrano potrebujete!

V splošnem velja, da je med »boleznijo« vrednost glukoze v krvi višja kot običajno. Vzrok je dodatna obremenitev, ki jo bolezen predstavlja za telo. S funkcionalno inzulinsko terapijo boste poraste glukoze ob bolezni lažje obvladovali s pomočjo povečanja bolusnih odmerkov ob obroku. Zdravnik vam bo morda predlagal spremembo OH-faktorja za čas bolezni, na primer 1 : 10 namesto vašega običajnega razmerja 1 : 15. Za natančna navodila se obrnite na izbranega zdravnika.

Zdravnika pokličite tudi v naslednjih primerih:

- vztrajna slabost/nezmožnost pitja tekočine;
- bruhanje, ki traja več kot 2 uri;
- visoka vrednost glukoze v krvi, ki se ne zniža tudi po dveh zaporednih odmerkih inzulina;
- srednja ali visoka vrednost ketonov v krvi, ki se ne zniža tudi po drugem dodatnem odmerku inzulina. Dlje časa povišani ketoni v urinu lahko povzročijo slabost in/ali bruhanje, kar lahko vodi do dehidracije;
- nizka vrednost glukoze v krvi s slabostjo in/ali z bruhanjem;
- kadar ne veste, kako bi ukrepali v izjemnem primeru.

Ketoni

Telo proizvaja ketone takrat, ko ni na voljo dovolj inzulina, ki bi telesu pomagal izrabiti energijo glukoze. Nič ali premalo inzulina v telesu povzroči kopičenje glukoze v krvnem obtoku. Ker telo ne more izrabiti velikih količin glukoze brez inzulina, telo sproži razgradnjo maščob, iz katerih želi pridobiti manjkajočo energijo. Kadar se telo zateče po energijo k maščobam, se v urinu pojavijo njihovi razgradni produkti — ketoni. Ketoni imajo zelo slab vpliv na telo in lahko povzročijo nastanek resnega zapleta, imenovanega diabetična ketoacidoza (DKA). Slabost in bruhanje sta lahko prva znaka, da se je v vašem telesu razvila DKA.

Pomembno je, da ste seznanjeni z napotki za ukrepanje ob pojavu hiperglikemije in ketonov ter da imate vedno pri roki ustrezne pripomočke za preprečevanje DKA.

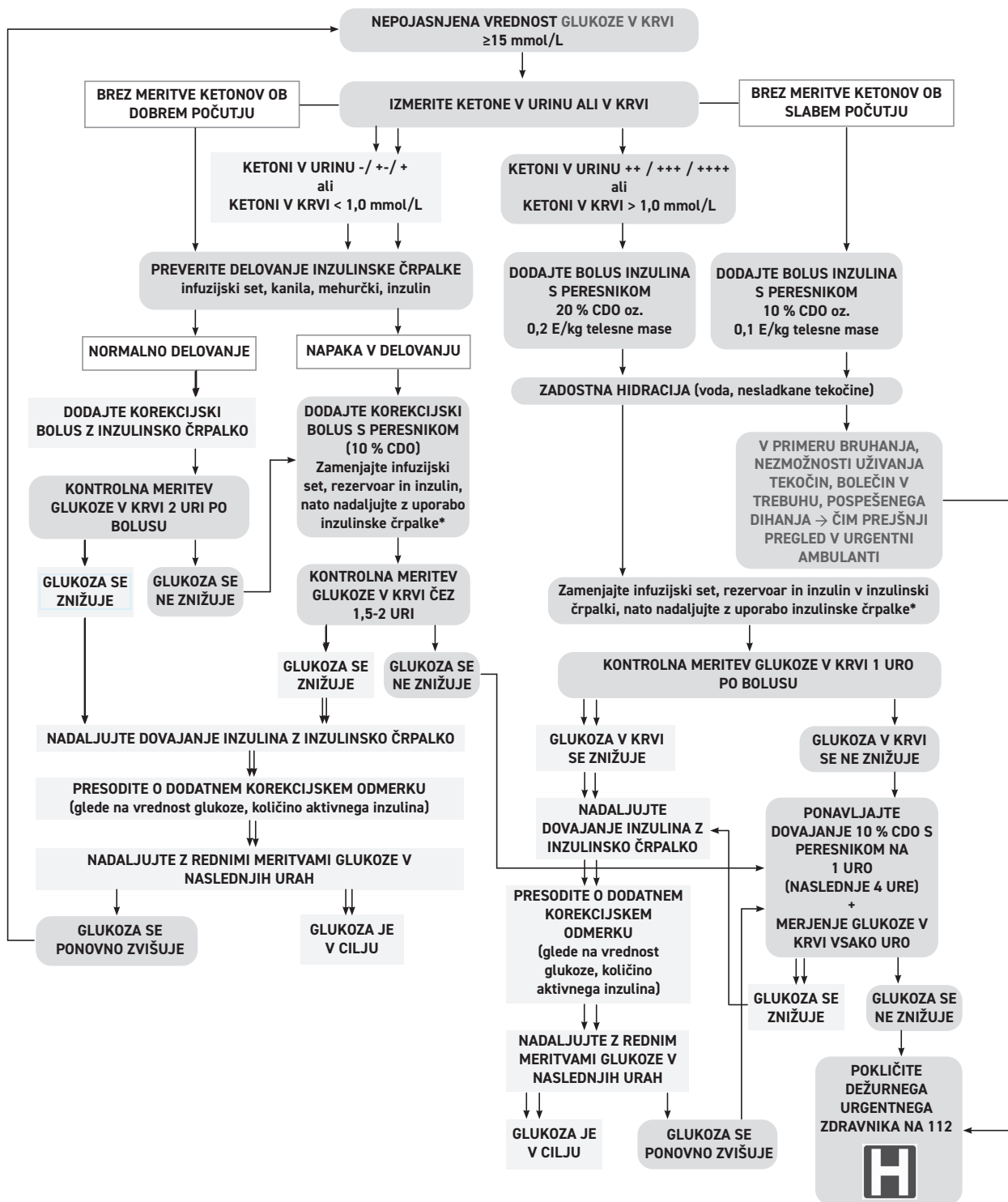
Diabetična ketoacidoza (DKA) je resno zdravstveno stanje, ki ga morate prepoznati in znati ukrepati!

Slabost in bruhanje sta lahko znaka DKA.

Pripomočki za preprečitev DKA:

- inzulini in peni,
- merilnik glukoze v krvi in testni trakovi,
- testni trakovi za določanje ketonov v urinu ali krvi.

ALGORITEM UKREPANJA OB POVIŠANI VREDNOSTI GLUKOZE ZA PREPREČEVANJE DIABETIČNE KETOACIDOZE PRI ZDRAVLJENJU Z INZULINSKO ČRPALKO



CDO: CELOKUPNI DNEVNI ODMEREK Dnevni seštevek bazalnega in bolusnega insulina

* Navodilo za menjavo infuzijskega seta, preverjanje delovanja infzulinske črpalke in roka uporabnosti ter shranjevanja infzulina.

Avtorji: doc. dr. Mojca Lunder, dr. med., asist. dr. Aleš Skvarča, dr. med., Mojca Mesojevec, dipl. m. s., Katarina Peklaj, dipl. m. s., KO za endokrinologijo, diabetes in bolezni presnove, UKC Ljubljana
Strokovni pregled: prof. dr. Andrej Janež, dr. med.

Hipoglikemija

Hipoglikemijo ali nizek krvni sladkor lahko povzroči mnogo različnih dejavnikov. Do hipoglikemije lahko pride tudi ob upoštevanju načel funkcionalne inzulinske terapije. Funkcionalna inzulinska terapija omogoča boljši nadzor vrednosti glukoze v krvi, ob morda večjem tveganju za nastanek hipoglikemije. Funkcionalna inzulinska terapija vam bo omogočila predvidljivejše dovajanje inzulina, a možnosti pojava hipoglikemije ne smete podcenjevati. Mogoče je tudi, da se bodo sčasoma spremenili ali postali manj očitni tudi prepoznavni znaki za nizko vrednost glukoze v krvi.

Ključnega pomena je preprečevanje in hitro ukrepanje. Pogosto merjenje glukoze v krvi, še posebno med spremembami življenjskega ritma ali ob aktivnostih, ki lahko povzročijo znižanje vrednosti glukoze v krvi, vam bo v veliko pomoč pri preprečevanju hipoglikemije. Uspešno si lahko pomagata tudi s poznavanjem možnih vzrokov za nastanek hipoglikemije.

Vzroki za nastanek hipoglikemije:

- prevelik odmerek inzulina (bazalni ali bolusni),
- uživanje alkohola,
- povečana telesna aktivnost/zakasnen učinek telesne vadbe,
- prenizko določena ciljna vrednost glukoze v krvi.

Ob pojavu hipoglikemije takoj ukrepite. Vedno imejte pri sebi načrt za ukrepanje. Z upoštevanjem načrta za ukrepanje je manj možnosti, da bi se ob hipoglikemiji odzvali s pretiranimi ukrepi in bi povzročili prevelik porast glukoze v krvi. Sledite priporočilom v nadaljevanju.

HIPOGLIKEMIJE NIKOLI NE PODCENJUJTE. TAKOJ UKREPAJTE!

Napotki za ukrepanje ob hipoglikemiji

1. Izmerite vrednost glukoze v krvi, da potrdite hipoglikemijo.
2. Takoj zaužijte **15 gramov ogljikovih hidratov**, če:
 - je vaša vrednost glukoze v krvi nižja od 4,0 mmol/l in čutite znake hipoglikemije.
 - je vaša vrednost glukoze v krvi nižja od 4,0 mmol/l in ne čutite znakov hipoglikemije.
3. Čez 15 minut ponovno izmerite vrednost glukoze v krvi.
 - Če je vaša vrednost glukoze v krvi nižja od 4,0 mmol/l, ponovite točki 2 in 3.
 - Če je vaša vrednost glukoze v krvi višja od 4,0 mmol/l, nadaljujte s točko 4.
4. Razmislite o morebitnem nadaljnjem ukrepanju glede na čas, ki je minil od zadnjega bolusa in glede na pričakovano povečano telesno aktivnost.
5. Poskušajte poiskati razlog za nastanek hipoglikemije, da jo boste v prihodnje lahko preprečili.

Za ukrepanje ob hipoglikemiji vedno izbirajte živila, ki jih sestavljajo **le ogljikovi hidrati**, ki bodo delovali zelo hitro. Izogibajte se živilom, bogatim z maščobo, kot je npr. čokolada, saj bodo maščobe upočasnile hitrost vsrkavanja ogljikovih hidratov v krvni obtok. V nadaljevanju je seznam priporočenih živil za ukrepanje ob hipoglikemiji in odmerki, ki vsebujejo 20 gramov ogljikovih hidratov.

Ob hipoglikemiji izbirajte med naslednjimi živili (količine ustrezajo 15 g ogljikovih hidratov):

- 15 gramov glukoze v obliki glukoznih tablet ali gela
- 3 čajne žličke sladkorja, raztopljenega v vodi
- 1,5 decilitra sadnega soka
- 1 velika žlica medu

Še nekaj dodatnih informacij, ki jih morate imeti vedno v mislih:

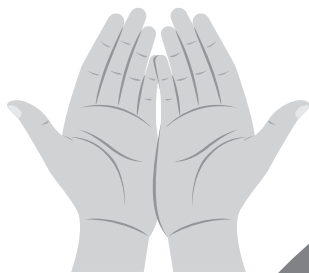
- Ob hudi hipoglikemiji, ki jo spremlja nezavest, svetujemo uporabo glukagona. Uporabo le-tega mora poznati tudi nekdo od vaših bližnjih.
- Ob vsaki spremembi vsakdanjega dnevnega ritma pogosteje preverjajte vrednosti glukoze v krvi.
- Če doživljate hude ali trajne hipoglikemije, se posvetujte z izbranim zdravnikom.

V. DELOVNI ZVEZEK

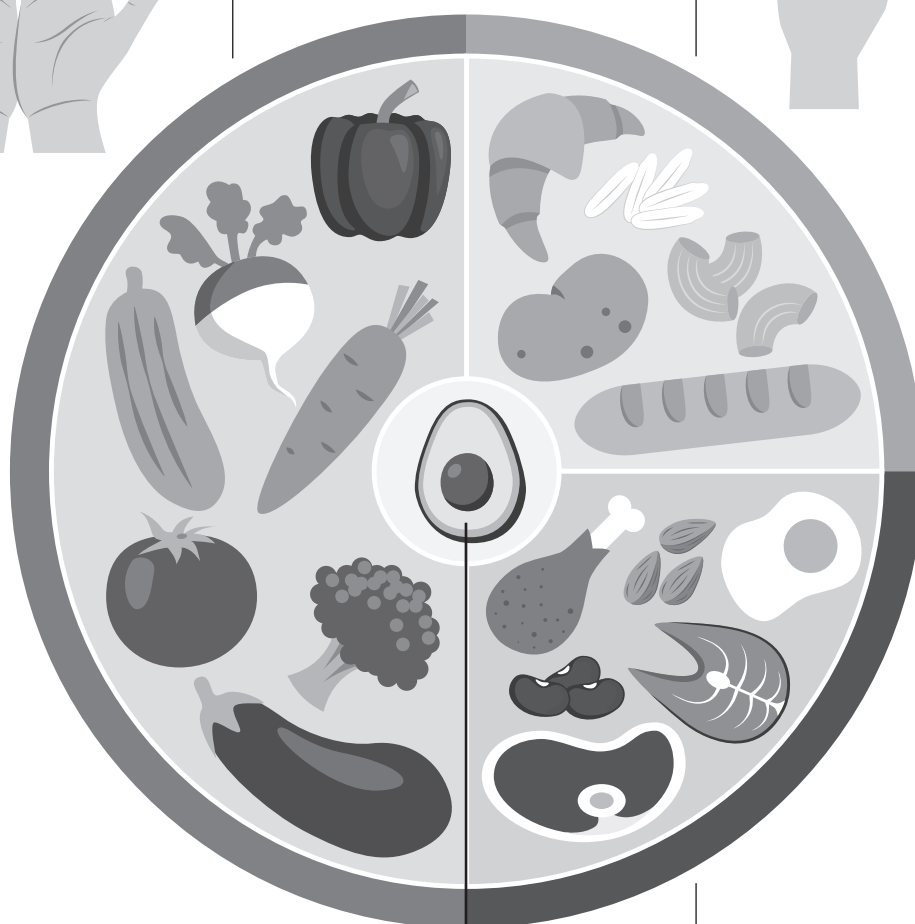
ŠTETJE OGLJIKOVIH HIDRATOV
IN OSNOVE FUNKCIONALNE
INZULINSKE TERAPIJE

OGLJIKOVI HIDRATI NA ZDRAVEM KROŽNIKU

5 %
ZELENJAVA
15-20 g OH



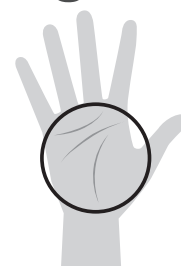
25 %
ŠKROBNA
ŽIVILA
kruh, riž, testenine,
stročnice ...
30-45 g OH



ZDRAVE
MAŠČOBE
0 g OH



25 %
BELJAKOVINE
meso, sir, jajca, ribe
0 g OH



PA ŠE TO:

SMS		
manj soli	manj maščob	manj sladkorja

1. Uživajte pestro in raznoliko hrano.
2. Uživajte čim bolj svežo hrano.
3. Čim več hrane si pripravite sami.
4. Pri hrani bodite zmerni.
5. Berite deklaracije na živilih.
6. Ne pustite se zavajati (napisi zdravo, brez holesterola, brez maščob ...).
7. Bodite pripravljeni! Hrano za naslednji dan si pripravite zvečer.

Naj izgovor »nisem imel časa« ne opravičuje neurejene sladkorne bolezni.

Koristni nasveti ob nakupovanju oz. informacije, ki jim lahko zaupate:

ZELENA	V vsakodnevni prehrani izbirajte živila, ki vsebujejo malo soli, maščob in sladkorja ter veliko vlaknin.
ORANŽNA	Le enkrat ali dvakrat na teden posegajte po živilih, ki vsebujejo srednjo količino maščob, soli, sladkorja in zmerno količino vlaknin.
RDEČA	Le enkrat ali dvakrat na mesec posezite po živilih, ki vsebujejo veliko maščob, soli, sladkorja in malo vlaknin.

NA 100 g ŽIVILA	ZELENA manj kot	ORANŽNA srednje	RDEČA več kot
MAŠČOBE	3 g	3–20 g	20 g
NASIČENE maščobne kisline	1 g	1–5 g	5 g
SLADKOR	5 g	5–15 g	15 g
SOL	0,3 g	0,3–1,5 g	1,5 g

NA 100 g ŽIVILA	ZELENA več kot	ORANŽNA srednje	RDEČA manj kot
PREHRANSKE VLAKNINE	6 g	3–6 g	3 g

Vir: www.zps.si

PRIMERI JEDILNIKOV

Primer jedilnika z ustrezno razporeditvijo – 5 obrokov

220 g OH

	PREHRAMBENA SKUPINA	VRSTA ŽIVILA	V GRAMIH	g OH
ZAJTRK	MLEKO	delno posneto mleko	200	15
	SADJE	pomaranča	150	15
	ŠKROBNA ŽIVILA	graham žemlja	80	40
	MAŠČOBE	puranje prsi v ovitku	40	0
				Skupaj 70
MALICA	MLEKO	jogurt, 1,3 % m. m.	200	15
	SADJE	hruška	80	10
				Skupaj 25
KOSILO	ZELENJAVA	solata ledenka	600	10
	ŠKROBNA ŽIVILA	krompir	300	45
	MESO	piščančje meso	105	0
	MAŠČOBE	olivno olje	15	0
				Skupaj 55
MALICA	SADJE	jabolko	130	10
	ŠKROBNA ŽIVILA	črni kruh	30	15
				Skupaj 25
VEČERJA	ZELENJAVA	stročji fižol	300	15
	ŠKROBNA ŽIVILA	krompir	200	30
	MESO	oslič	40	0
	MAŠČOBE	olje	5	0
				Skupaj 45
			SKUPAJ g OH:	220

Legenda:

OH – ogljikovi hidrati

Primer jedilnika z ustrezno razporeditvijo – 3 obroki

270 g OH

	PREHRAMBENA SKUPINA	VRSTA ŽIVILA	V GRAMIH	g OH
ZAJTRK	MLEKO	navadni jogurt	400	30 g
	SADJE	jabolko	130	15
	ŠKROBNA ŽIVILA	ovseni kosmiči	100	60
	MAŠČOBE	mandeljni	10	0
				Skupaj 105
KOSILO	ZELENJAVA	paradižnik	200	5
		paprika – zelena	170	5
		čebula	100	5
	ŠKROBNA ŽIVILA	riž - parboiled (surov)	80	60
	MESO	postrv	150	0
	MAŠČOBE	olivno olje	15	0
	SADJE	marelice (sveže)	170	15
				Skupaj 90
VEČERJA	ZELENJAVA	blitva	600	15
	ŠKROBNA ŽIVILA	krompir	400	60
	MESO	brancin	80	0
	MAŠČOBE	olivno olje	15	0
				Skupaj 75
SKUPAJ g OH:				270

Primer jedilnika z ustrezno razporeditvijo – 5 obrokov

185 g OH

	PREHRAMBENA SKUPINA	VRSTA ŽIVILA	V GRAMIH	g OH
ZAJTRK	MLEKO	mleko, 1,6 % m. m.	200	15 g
	SADJE	grenivka	150	15
	ŠKROBNA ŽIVILA	črni kruh	60	30
				Skupaj 60
MALICA	MLEKO	jogurt, 1,6 % m. m.	200	15
	SADJE	jabolko	150	15
				Skupaj 30
KOŠILO	ZELENJAVA	zelena solata – ledenka	600	10
	ŠKROBNA ŽIVILA	graham testenine, kuhane	120	30
	MESO	mleto meso	70	0
	MAŠČOBE	olivno olje	10	0
				Skupaj 40
MALICA	SADJE	jagode	300	15
	ŠKROBNA ŽIVILA	polnozrnatki keksi	25	15
				Skupaj 30
VEČERJA	ZELENJAVA	paradižnik	400	10
	ŠKROBNA ŽIVILA	črni kruh	30	15
	MESO	piščančja prsa v ovitku	40	0
	MAŠČOBE	lahki sir	50	0
				Skupaj 25
SKUPAJ g OH:				185

I.del.: ŠTETJE OGLJIKOVIH HIDRATOV (OH)

MATEMATIČNI IZRAČUNI

Predstavitve dveh možnih načinov izračuna gramov OH

Primer:

Pri obroku želite pojesti 385 g jagod.

300 g jagod vsebuje 15 g OH.

Koliko g OH vsebuje 385 g jagod?

1. način — SKLEPNI RAČUN:

300 g jagodvsebuje..... 15 g OH

pomnožimo

385 g jagod X g OH

Sledi izpis sklepnega računa:

$$X = \frac{385 \times 15}{300} = 19,25 \text{ g OH}$$

2. način — OPISNI NAČIN:

Količino, ki jo boste zaužili, delite s količino hrane (g) iz tabel za izračunavanje OH v živilu (oziroma s 100 g, če je podatek vzet iz deklaracije), nato pa pomnožite z grammi OH, ki so v tej količini.

Izračun:

$$\frac{385}{300} = 1,28 \times 15 \text{ g OH} = 19,25 \text{ g OH}$$

VAJE ZA IZRAČUN GRAMOV OH

Izračunajte količino OH v obrokih.

1) KOSILO:

goveja juha z rezanci
polnjeni lignji na žaru
pečen krompir
mešana solata
kava z mlekom

	ŽIVILO	KOLIČINA	VPIŠITE GRAME OH
JUHA	rezanci - surovi	15 g	
SOLATA	korenje	120 g	
	solata endivija	300 g	
	fižol v zrnju (surov)	70 g	
POLNJENI LIGNJI	čebula	65 g	
	lignji	120 g	
	kruh	30 g	
	jajce	1 celo	
	olje	15 g	
	krompir	280 g	
	kava, kapučino	60 g (mleko)	
SKUPAJ g OH:			

2) ZAJTRK:

ŽIVILO	KOLIČINA	VPIŠITE GRAME OH
posneto mleko	210 ml	
črni kruh	65 g	
jagode	145 g	
sirni namaz	1 žlička	
SKUPAJ g OH:		

3) MALICA:

ŽIVILO	KOLIČINA	VPIŠITE GRAME OH
ovseni kosmiči	56 g	
navadni jogurt	140 ml	
mandarine	178 g	
SKUPAJ g OH:		

4) VEČERJA:

ŽIVILO	KOLIČINA	VPIŠITE GRAME OH
špageti (surovi)	67 g	
cvetača	150 g	
korenje	133 g	
brokoli	60 g	
solata endivija	300 g	
olje	20 g	
SKUPAJ g OH:		

Kako iz DEKLARACIJE NA IZDELKU izračunamo OH za poljubno količino živila?

1) Probiotični izdelek EGO (navadni), neto količina 500 g:

Povprečna hranilna vrednost 100 g:

ENERGETSKA VREDNOST	191 kJ ali 45 kcal
beljakovine	3,8 g
ogljikovi hidrati	4,6 g
maščobe	1,3 g



Koliko g OH vsebuje 280 ml jogurta EGO?

100 ml Ega 4,6 g OH

280 ml Ega X

X =

2) Graham špageti — neto količina 500 g v zavitku:

Povprečna hranilna vrednost 100 g:

ENERGETSKA VREDNOST	1.395 kJ ali 329 kcal
beljakovine	13,8 g
ogljikovi hidrati	62,4 g
od tega sladkorji	1,4 g
maščobe	1,9 g
od tega nasičene maščobne kisline	0,6 g
vlaknine	9,4 g
natrij	0,002 g



Koliko g OH vsebuje 60 g testenin?

100 g testenin g OH

60 g testenin X

X =

VAJE:

1) Koliko g OH vsebuje jota s kisljo repo?

KOLIČINA ZA PRIPRAVO USTREZA 4 ODRASLIM OSEBAM		g OH
krompir	300 g	
pršut	150 g	
suhi fižol	400 g	
kisla repa	500 g	
česen	2 stroka (10 g)	
paradižnik	1 kos (100 g)	
maslo	25 g	
čebula	1 kos (80 g)	
sol	4 g	

Koliko g OH poje ena oseba (pravična delitev!)?



2) Bananin sladoled

Recept:

4 banane

200 g sladkorja v prahu

svež limonin sok

250 ml sladke smetane

1 zavitek vanilijevega sladkorja



Poskusite pripraviti sladoled in izračunati, koliko g OH pojedete v eni porciji?

Koliko ml znaša vaša porcija? (Recept je za 10 enakih porcij.)

3)

SENDVIČ		g OH
kruh	120 g	
pršut	40 g	
sir	50 g	
sirni namaz	25 g	
sveža paprika	50 g	

4)

PALAČINKE		g OH
mleko, 1,6 % m.m.	600 ml	
jajce	2 kosa	
moka (tip 1200)	250 g	
olje	20 g	

Iz celotne mase ste spekli 12 palačink, vi ste pojedli 3. Koliko g OH ste torej zaužili s tremi palačinkami?

5)

ŠIROKI REZANCI Z JURČKI (porcija za eno osebo)		g OH
testenine surove	65 g	
suhi jurčki	70 g	
kisla smetana	50 g	
moka	25 g	
olje	10 g	
čebula	50 g	
peteršilj, bazilika, ingver	po okusu	
sol in poper	po okusu	

DNEVNIK ŠTETJA OH



e-obrazec za Dnevnik štetja OH

DATUM:		CDO:	OHf:	Kf:			
Prehrambena skupina	Vrsta živila	Grami živila	g OH	E inzulina	KS	Izračuni	
ZAJTRK	MLEKO					KS pred obrokom	
	SADJE						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
	MAŠČOBE						
	MESO						
		Skupaj:				KS po obroku	
MALICA	MLEKO						
	SADJE						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
		Skupaj:					
KOSILO	ZELENJAVA						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
	MESO						
	MAŠČOBE						
	SADJE						
		Skupaj:					
MALICA	SADJE						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
	MLEKO						
		Skupaj:					
VEČERJA	ZELENJAVA						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
	MESO						
	MAŠČOBE						
	SADJE						
		Skupaj:					
		Skupaj g OH:					

Legenda:

KS – krvni sladkor oz. vrednost glukoze v krvi

DNEVNIK ŠTETJA OH

DATUM:		CDO:	OHf:	Kf:			
Prehrambena skupina	Vrsta živila	Grami živila	g OH	E		Izračuni	
				inzulina	KS		
ZAJTRK	MLEKO					KS pred obrokom	
	SADJE						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
	MAŠČOBE						
	MESO						
		Skupaj:				KS po obroku	
MALICA	MLEKO						
	SADJE						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
		Skupaj:					
KOSILO	ZELENJAVA						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
	MESO						
	MAŠČOBE						
	SADJE						
		Skupaj:					
MALICA	SADJE						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
	MLEKO						
		Skupaj:					
VEČERJA	ZELENJAVA						
	ŠKROBNA ŽIVILA						
	MESO						
	MAŠČOBE						
	SADJE						
		Skupaj:					
		Skupaj g OH:					

Legenda:

KS – krvni sladkor oz. vrednost glukoze v krvi

II.del: FUNKCIONALNA INZULINSKA TERAPIJA — FIT



FIT - CDO

CDO = celodnevni odmerek inzulina

CDO je vsota vseh inzulinov (kratki + dolgi + korekcije) deljeno s številom dni.

Primer za tedenski CDO:

pon — 29 E, tor — 33 E, sred — 31 E, čet — 30 E, pet — 29 E, sob — 32 E, ned — 33 E

Skupaj:

217 enot inzulina v enem tednu delimo s številom dni v tednu (7) → $217:7=31$ → CDO=31

PONEDELJEK	TOREK	SREDA	ČETRTEK	PETEK	SOBOTA	NEDELJA	SKUPAJ
1. dan	2. dan	3. dan	4. dan	5. dan	6. dan	7. dan	

POMEMBNO:

- pri seštevkih inzulinskih odmerkov ne upoštevajte manjših popravkov;
- pri pogostih hipoglikemijah - 10 %;
- pri pogostih hiperglikemijah + 10 %.

Vaš CDO = E inzulina

OH-faktor: inzulinsko-ogljikohidratno razmerje — OHf

Količina ogljikovih hidratov, ki jih »pokrije« 1 E inzulina.

PRIMER:	$400 : \text{CDO} = \rightarrow$	$400 : 31 = 12,9 \rightarrow 13 \text{ g OH}$
ultrakratkodelujoči inzulini	$400 : \quad = \rightarrow$	

Vaš OHf = _____ g OH

KOREKCIJSKI FAKTOR — Kf

Faktor, ki pove, za koliko mmol/l vam 1 enota insulina zniža vrednost KS.

PRIMER:	$130 : \text{CDO} = \rightarrow$	$130 : 31 = 4,19 \rightarrow 4,2 \text{ mmol/l}$
ultrakratkodelujoči insulin	$130 : \quad = \rightarrow$	

KOREKCIJSKI BOLUS — KB

Količina insulina, ki si jo morate vbrizgati, da vrednost KS pade z dejanske na želeno vrednost.

$$\frac{(\text{dejanski KS} - \text{željeni KS})}{\text{Kf}} =$$

PRIMER:	$(12,7 - 6) : \text{KF} = 6,7 : 4,2 = 1,6 \text{ E insulina}$
Vaš primer:	$(\quad - \quad) : \quad = \quad \text{E insulina}$

PRAKTIČNE VAJE:

1) Ugotovite, koliko inzulina si morate vbrizgati za večerjo, ki je opisana spodaj. Upoštevajte, da ste pred večerjo imeli vrednost KS 12,4 mmol/l.

ŽIVILO	KOLIČINA	VPIŠITE GRAME OH
pečen krompir	200 g	
kuhan brokoli	250 g	
piščančja prsa	140 g	
maslo	1 velika žlica	
sladoled	150 ml	
SKUPAJ g OH:		

a) Koliko g OH je v tem obroku?

b) Koliko enot inzulina potrebujete za »pokrivanje« OH v obroku?

c) Koliko enot inzulina potrebujete za korekcijo visoke vrednosti KS pred obrokom?

d) Koliko enot inzulina si boste vbrizgali pred tem obrokom?

2) Ugotovite koliko inzulina potrebujete za kosilo, ki je opisano spodaj. Vrednost KS pred večerjo je 2,9 mmol/l, občutite blago hipoglikemijo!

ŽIVILO	KOLIČINA	VPIŠITE GRAME OH
kuhan riž	185 g	
kuhana blitva	195 g	
mlada koruza	1 žlica	
gobe, lisičke	75 g	
čebula	30 g	
losos	160 g	
jagode	150 g	
smetana	15 g	
SKUPAJ g OH:		

a) Koliko g OH je v tem obroku?

b) Koliko enot inzulina potrebujete za »pokrivanje« OH v obroku?

c) Koliko E inzulina manj potrebujete zaradi korekcije nizke vrednosti KS pred obrokom?

d) Koliko E inzulina si boste vbrizgali pred tem obrokom?

3) Izmerjena vrednost KS pred kosilom je 9,4 mmol/l. Kosilo je sestavljeno iz naslednjih jedi:
 kremna paradižnikova juha
 testenine z morskimi sadeži
 solata
 rdeče vino



Za pripravo ste porabili:

	ŽIVILO	KOLIČINA	VPIŠITE GRAME OH
JUHA	paradižnik	200	
	zelena	100	
	česen	20	
	olivno olje	10	
	paradižnikova mezga	25 g	
SOLATA	rukola	150 g	
	koruza	50 g	
	feta sir	50 g	
	balzamični kis	1 žlička	
TESTENINE Z MORSKIMI SADEŽI	čebula	100 g	
	mešani morski sadeži	120 g	
	testenine (kuhane)	60 g	
	kisla smetana	1 celo	
	olje	15 g	
	vino	1 dcl	

SKUPAJ g OH:

a) Koliko inzulina si morate vbrizgati, da bo po takšnem kosilu izmerjena vrednost KS v mejah normale?

VI. OBRAZCI

A. PREVERJANJE BAZALNIH ODMERKOV



e-obrazec za
bazalne odmerke

DATUM:	NOČ	DOPOLDAN	POPOLDAN	ZVEČER
	Po večerji	6h	12h	19h
	24h	7h	13h	20h
	3h	8h	14h	21h
	6h	9h	15h	22h
	8h	10h	16h	23h
		11h	17h	24h
		12h	18h	
			19h	

DATUM:	NOČ	DOPOLDAN	POPOLDAN	ZVEČER
	Po večerji	6h	12h	19h
	24h	7h	13h	20h
	3h	8h	14h	21h
	6h	9h	15h	22h
	8h	10h	16h	23h
		11h	17h	24h
		12h	18h	
			19h	

A. PREVERJANJE BAZALNIH ODMERKOV

DATUM:	NOČ	DOPOLDAN	POPOLDAN	ZVEČER
	Po večerji	6h	12h	19h
	24h	7h	13h	20h
	3h	8h	14h	21h
	6h	9h	15h	22h
	8h	10h	16h	23h
		11h	17h	24h
		12h	18h	
			19h	

DATUM:	NOČ	DOPOLDAN	POPOLDAN	ZVEČER
	Po večerji	6h	12h	19h
	24h	7h	13h	20h
	3h	8h	14h	21h
	6h	9h	15h	22h
	8h	10h	16h	23h
		11h	17h	24h
		12h	18h	
			19h	

B. PREVERJANJE OH-FAKTORJA



e-obrazec za OHf

OPIS OBROKA		DATUM:
	1. 1 enota za g OH	0h
	2. Količina OH g	1h
	3. Bolus: E	2h
		3h
		4h

OPIS OBROKA		DATUM:
	1. 1 enota za g OH	0h
	2. Količina OH g	1h
	3. Bolus: E	2h
		3h
		4h

OPIS OBROKA		DATUM:
	1. 1 enota za g OH	0h
	2. Količina OH g	1h
	3. Bolus: E	2h
		3h
		4h

B. PREVERJANJE OH-FAKTORJA

OPIS OBROKA	<input type="text"/>	DATUM:
	1. 1 enota za g OH	0h
	2. Količina OH g	1h
	3. Bolus: E	2h
		3h
		4h
OPIS OBROKA	<input type="text"/>	DATUM:
	1. 1 enota za g OH	0h
	2. Količina OH g	1h
	3. Bolus: E	2h
		3h
		4h
OPIS OBROKA	<input type="text"/>	DATUM:
	1. 1 enota za g OH	0h
	2. Količina OH g	1h
	3. Bolus: E	2h
		3h
		4h

C. PREVERJANJE KOREKCIJSKEGA FAKTORJA



e-obrazec za Kf

ZJUTRAJ

Celoten dnevni odmerek inzulina (CDO)

DATUM:

0h

100/CDO = 100/ =

1h

Moj korekcijski faktor =

2h

Izmerjena vrednost glukoze v krvi =

3h

Moja ciljna vrednost glukoze v krvi =

4h

Korekcijski bolus =

OPOLDNE

Celoten dnevni odmerek inzulina (CDO)

DATUM:

0h

100/CDO = 100/ =

1h

Moj korekcijski faktor =

2h

Izmerjena vrednost glukoze v krvi =

3h

Moja ciljna vrednost glukoze v krvi =

4h

Korekcijski bolus =

ZVEČER

Celoten dnevni odmerek inzulina (CDO)

DATUM:

0h

100/CDO = 100/ =

1h

Moj korekcijski faktor =

2h

Izmerjena vrednost glukoze v krvi =

3h

Moja ciljna vrednost glukoze v krvi =

4h

Korekcijski bolus =

C. PREVERJANJE KOREKCIJSKEGA FAKTORJA

ZJUTRAJ	DATUM:
Celoten dnevni odmerek inzulina (CDO)	0h
100/CDO = 100/ =	1h
Moj korekcijski faktor =	2h
Izmerjena vrednost glukoze v krvi =	3h
Moja ciljna vrednost glukoze v krvi =	4h
Korekcijski bolus =	

OPOLDNE	DATUM:
Celoten dnevni odmerek inzulina (CDO)	0h
100/CDO = 100/ =	1h
Moj korekcijski faktor =	2h
Izmerjena vrednost glukoze v krvi =	3h
Moja ciljna vrednost glukoze v krvi =	4h
Korekcijski bolus =	

ZVEČER	DATUM:
Celoten dnevni odmerek inzulina (CDO)	0h
100/CDO = 100/ =	1h
Moj korekcijski faktor =	2h
Izmerjena vrednost glukoze v krvi =	3h
Moja ciljna vrednost glukoze v krvi =	4h
Korekcijski bolus =	

Medtronic

Položite svoje skrbi k počitku.

Sistem MiniMed™ 780G
s tehnologijo SmartGuard™.



Brez
zbadanja v prst*#

Samodejno* prilagaja dovajanje
inzulina in uravnava visoke vrednosti
- vsakih 5 minut. Z manj truda¹ do več
nadzora nad glukozo, 24/7.



1. Carlson AL, et al. Diab Tech and Therap. 2021; DOI 10.1089/dia.2021.0319

* Več informacij v Uporabniškem priročniku, funkcija SmartGuard™. Potrebni so nekateri ukrepi uporabnika.

Vrednost glukoze v krvi je potrebna za vstop v samodejni način SmartGuard™. Če opozorila za glukozo in senzorske vrednosti niso skladne s simptomi, se za odločitve glede zdravljenja uporabi merilnik glukoze v krvi.

Zapisane informacije niso zdravniški nasvet in jih ne bi smeli uporabljati kot alternativo za pogovor s svojim zdravnikom. O indikacijah, kontraindikacijah, opozorilih, previdnostnih ukrepih, potencialnih neželenih učinkih in vseh dodatnih informacijah se pogovorite s svojim zdravstvenim delavcem.

EMEA-CGM-2200047 © 2022 Medtronic. Medtronic, logo Medtronic in Engineering the extraordinary so blagovne znamke družbe Medtronic. Vse druge blagovne znamke so last njihovih lastnikov.





Zaloker & Zaloker d.o.o.
Kajuhova ulica 9, 1000 Ljubljana
01 542 51 11, info@zaloker-zaloker.si, www.zaloker-zaloker.si, www.sladkorna.si

