



Obsah

Začíname s inzulínovou pumpou.	5
Čo dokáže Vaša inzulínová pumpa?	11
Bolus	12
Normálna, štandardná bolusová dávka	13
Rozložený bolus.....	14
Kombinovaný bolus	15
Korekčný bolus	16
Bolus Wizard (BW)	17
Nastavenie Bolus Wizard.....	20
Senzor – kontinuálny monitoring.....	30
Záznam udalostí.	31
Bazal	34
Dočasná bazálna dávka	35
Úprava bazálnej dávky.....	38
Program A, Program B.....	39
Pravidelne nepravidelný režim.....	41
Zásobník + infuzný set.....	43
Príslušenstvo	44
Celkové denné dávky	44
Pripojenie prístroja.....	48
CareLink Personal - nahrávanie dát.....	49
Záver	50

Garant a text:

Mám rada pocit, že to čo robím, má zmysel. Zmysel a prínos nie len pre mňa ako osobu, ale hlavne motivuje tých, ktorým venujem svoje úsilie. Pani Pilková, ktorá sa v tejto sympatickej a praktickej príručke delí o svoje dlhoročné skúsenosti z rodinného života s inzulínovou pumpou pomáha všetkým mamám a deťom, celým rodinám žiť s diabetom a mať ho pod kontrolou. Motivuje každého svojou energiou, nadšením a radosťou pri akejkol'vek príležitosti pomáhať ľuďom s podobným osudom.

Ďakujem vám, Ľubica, za túto brožúrku, ktorá si isto nájde miesto a praktické využitie v každej domácnosti, kde „žije“ inzulínová pumpa MiniMed.

Radoslava Machova, MBA
Business Manager Diabetes
Medtronic Slovakia, s. r.o.

Vážení používateľa inzulinovej pumpy,

pred necelými ôsmimi rokmi sa moja dcéra stala hrdou vlastníčkou inzulinovej pumpy od spoločnosti Medtronic. Ešte stále mám v živej pamäti, aký veľký rešpekt sme z nej mali. Postupne sme sa naučili základné ovládanie a mali sme radosť, že sme sami zvládli zaviesť senzor a kanylu. Funkcionalitu inzulinovej pumpy sme nevyužívali naplno. Používali sme ju iba ako „dávkoč“ inzulínu a „obrazovku“ na sledovanie glykémii. Prešlo veľa času, kým sme obe pochopili, že nám inzulinová pumpa prináša aj iné možnosti.

Všetky svoje skúsenosti a poznatky z jej niekoľkoročného používania som sa snažila preniesť na stránky tejto publikácie. Dúfam, že po jej prečítaní, Váš nezaskočí otázka „*Vieš čo dokáže tvoja inzulinová pumpa?*“

Lubica Pilková

Predseda OZ diabetikinfo

OZ diabetikinfo.sk už niekoľko rokov pomáha rodičom a deťom zvládať bežný život s diabetom. Vydalo publikácie „Moje dieťa má diabetes“, „Moje dieťa má inzulinovú pumpu“ a pre najmenších - „Zázračný elixír“. Každoročne organizuje rekondičné pobyty pre deti a rodičov. Je autorom webového portálu www.sacharidyovrecka.sk. Pripravilo mobilnú aplikáciu Diabetik asistent. Prostredníctvom svojej stránky www.diabetikinfo.sk odovzdáva informácie o diabete, uverejňuje rozhovory s odborníkmi a v poslednej rade aj recepty pre diabetikov a celiatikov.

Začíname s inzulínovou pumpou.

Ak ste sa Vy, alebo Vaše dieťa nedávno stali novým používateľmi inzulínovej pumpy, hneď v úvode Vám chcem pripomenúť.

Inzulínová pumpa je prostriedok na dosiahnutie výborných výsledkov a uspokojivej kompenzácie.

Ale...

- ✓ Inzulínová pumpa nie je všeliek.
- ✓ Inzulínová pumpa nedokáže riešiť Vašu nedisciplinovanosť.

Zostali ste sklamaní? Nezúfajte a čítajte ďalej:

- ✓ S inzulínovou pumpou dokážete kopírovať režim svojho dňa.
- ✓ Inzulínová pumpa a diabetes sú tvoji kamaráti.
- ✓ S inzulínovou pumpou viete dosiahnuť výborné výsledky.

A ešte pár zaujímavostí:

- ✓ Inzulínová pumpa si pamätá viac ako vy.
- ✓ Inzulínová pumpa nikdy nezabúda na inzulín.
- ✓ Inzulínová pumpa vie počítať v trojčlenke.

Dúfam, že som Vás trošku ukludnila.



Pripravila som Vám pár rád, ktoré nenájdete v manuáli:

- ✓ V diadenníku, v mobile alebo v kalendári si poznačte (poprípade si dajte pripomienku), kedy je nutné meniť kanylu – nezabúdajte, že kanyla sa mení každý tretí deň.
- ✓ Nechajte dieťa, aby si samo určilo miesto, kam chce zaviesť novú kanylu.
- ✓ Ak má dieťa zo začiatku obavy o zavedení novej kanyly, spýtajte sa ho, či chce byť v miestnosti iba s Vami alebo mu nevadia aj ostatní členovia rodiny, rešpektujte jeho požiadavky.

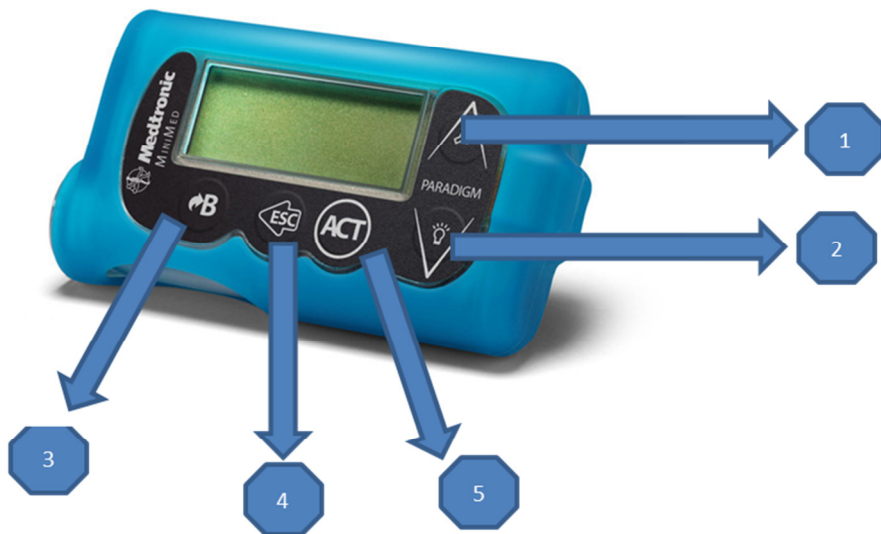


- ✓ Niektoré deti majú zo začiatku pri výmene kanyly strach. Poznáte sami - naťahujete čas a odďaľujete niečo, z čoho máte obavy. Nenaliehajte na ne, buďte trpezliví, je to normálny proces. Skúste zmeniť terminológiu, nehovorte o nastrení kanyly, ale o zavedení kanyly a podaní inzulínu. Doteraz si ho podávali perom a predpokladám, že si na ten postup tiež zvykli.
- ✓ Je dobré, aby miesto (sval), kam sa má zaviesť nová kanyla, bolo uvoľnené. Stiahnutý sval môže vyvolávať bolesť pri jej zavádzaní.
- ✓ Skontrolujte miesto, kde má byť umiestnená nová kanyla. Nemalo by byť udrété, pomliaždené, s modrinami alebo inými zraneniami poranené. Inzulín sa by sa zle vstrebával.

- ✓ Obmieňajte miesta pre kanylu.
- ✓ Pravidelne ošetrujte pokožku nechtíkovým krémom, propolisovým krémom alebo telovým mliekom zn. DiabeCare® (Dr. Müller Pharma), ktoré je určené špeciálne pre diabetikov.

Kanylu meňte počas dňa, no najneskôr pred posledným večerným bolusom.

Aj napriek tomu, že určite už všetci ovládáte funkčnosť základných tlačidiel, predsa spomeniem ich možnosti a využitie.



5 Pomocou **ACT** sa dostanete do hlavného menu inzulínovej pumpy, slúži aj na potvrdenie výberu danej funkčnosti. Prirovnala by som ho ku tlačidlu ENTER na počítači.

4 **ESC** – má dve funkcie. Pri práci v hlavnom menu Vás vráti späť, t.j. o pozíciu vyššie.. Jeho ďalšou funkciou je zobrazovanie aktuálnej informácie

inzulínovej pumpy. Počas používania kontinuálneho monitoringu slúži aj na zobrazenie aktuálnej glykémie.



B – dávkovanie bolusu



Tlačidlo so šípkou smerom hore – posúvanie sa v menu smerom hore. Pomocou daného tlačidla zadávame číselné hodnoty pri bazálnej dávke, výške glykémie a množstve sacharidov. Používa sa aj na podanie *Rýchleho bolusu*. Počas používania kontinuálneho monitoringu slúži na definovanie času (3, 6, 12, 24hodín) zobrazenia hodnoty – glykémie.



Tlačidlo so šípkou smerom dole – zapnutie svetla na inzulínovej pumpke, keď je v základnom režime, posúvanie sa v menu smerom dole. Pomocou daného tlačidla definujeme číselné hodnoty pri bazálnej dávke, výške glykémie, sacharidov. Pri používaní kontinuálneho monitoringu slúži na posúvanie sa po časovej osi.

Kombinácia tlačidla B a šípky smerom dole – stlačením oboch tlačidiel naraz sa zapne osvetlenie pumpy v každom stave.

STAV - informácia o aktuálnej činnosti inzulínovej pumpy

Už som veľa krát spomenula, že inzulínová pumpa poskytuje súhrnné informácie z histórie. Ale niekedy potrebujeme vedieť okamžitý stav napr. presné množstvo inzulínu v zásobníku alebo aktuálne nastavenú bazálnu dávku.

Príklady, keď používateľ nemá aktivovaný senzor (kontinuálny monitoring).



Príklad 1: Dcéra si zabudla doplniť inzulín. Už je v škole a nevie odhadnúť, či má dostatočné množstvo inzulínu aj na poobedňajšie aktivity.

Postup: Inzulínová pumpa je v základnom režime. Stlačí /ESC/ a zobrazia sa nasledujúce informácie:

1. Informácia o poslednom alarme, pripomienke.
2. Aktuálne použitý typ bazálnej dávky (štandard, program A, program B).
3. Posledný bolus – množstvo, čas a dátum.
4. Bazal: aktuálne podaná bazálna dávka.
5. Zásobník spustený: dátum a čas.
6. Množstvo inzulínu v zásobníku.
7. Stav batérie.
8. Aktuálny dátum.
9. Sériové číslo inzulínovej pumpy.
10. Typ a verzia inzulínovej pumpy.


Inzulínová pumpa jej zobrazí presné množstvo inzulínu v zásobníku a na základe tejto informácie vie vyhodnotiť svoj poobedňajší program.



Príklad 2: Dcéra má mat' výmenu inzulínovej pumpy po štyroch rokoch. Nevie presný dátum schválenia zdravotnou poisťovňou. Kontaktujem HELP line (nepretržitá linka pomoci pre používateľov inzulínovej pumpy od spoločnosti Medtronic), kde musím uviesť sériové číslo inzulínovej pumpy..


Postup: Inzulínová pumpa je v základnom režime. Stlačím /ESC/ a zobrazia sa informácie uvedené v príklade 1. Posledný údaj je sériové číslo inzulínovej pumpy. Je zobrazený v tvare S/N # xxxxxx.

Príklady, keď používateľ má aktivovaný senzor (kontinuálny monitoring).

 **Príklad 1:** Dcéra si zaviedla senzor. Chce vedieť presný čas prvej kalibrácie, aby si vedela naplánovať jedlo. (Kalibrácia sa robí pred podaným inzulínom a jedlom, vtedy je glykémia najstabilnejšia).

Postup: Inzulínová pumpa je v základnom režime. Stlačí trikrát /ESC/ (prvé stlačenie ESC – informácia o glykémii, druhé stlačenie ESC – informácia o aktuálnom stave inzulínovej pumpy, tretie stlačenie ESC – informácia o stave senzora). Zobrazia sa jej nasledujúce informácie:

1. Ďalšia kalibrácia: - zobrazený čas kalibrácie .
2. Vek senzoru: - počet dní a hodín.
3. ISIG senzoru: číslo.
4. Batéria vysielča.
5. Verzia vysielča.
6. ID vysielča (sériové číslo Minilink).
7. Sériové číslo inzulínovej pumpy.

 **Príklad 2:** Dcéra používa senzor. Ráno chce vedieť, aký priebeh glykémii mala počas noci.

Postup: Inzulínová pumpa je v základnom režime. Stlačí raz /ESC/. Na displeji sa jej zobrazí priebeh glykémii za posledné tri hodiny a aktuálna glykémia. Pretože potrebuje vidieť priebeh glykémii za celú noc, t.j. za posledných 6 hodín, stlačí šípku smerom hore a prepne si zobrazovanie za posledných 6 hodín. Týmto spôsobom si môže navoliť zobrazovanie grafu za posledných 12 alebo 24 hodín.

Čo dokáže Vaša inzulínová pumpa?

V nasledujúcich kapitolách sa budem venovať funkčnosti inzulínovej pumpy podľa zobrazenia v hlavnom menu.

Bolus

Senzor

Záznam udalostí

Bazálna dávka

Zásobník inf. Set

Príslušenstvo

Pre lepšie pochopenie funkčnosti inzulínovej pumpy používam príklady s následným postupom. Hodnoty uvedené v príkladoch sú ilustračné a neslúžia ako presný návod pre zmenu nastavení.




Bolus

Bolus je dávka inzulínu, ktorá sa podáva pred jedlom. Jej úlohou je pokryť prijaté sacharidy tak, aby glykémia zostala v rovnováhe.


Ak používateľ inzulínovej pumpy nepoužíva funkciu *Bolus Wizard* (popisujem v samostatnej kapitole), tak si výšku bolusovej dávky určuje sám. Inzulínová pumpa bolusovú dávku podáva až na pokyn používateľa, nepracuje automaticky ako v prípade bazálnej dávky. Výška bolusu je individuálna a závisí od množstva prijatých sacharidov a času, kedy je jedlo podávané. Prvotné nastavenie robí lekár v nemocnici. V reálnom živote sa tieto nastavenia menia.

V inzulínovej pumpe je možné nastaviť výšku minimálnej bolusovej dávky. Najnižšia hodnota je 0,025 jednotky inzulínu. Takéto dávkovanie najviac využijú detskí používatelia pumpy. S pribúdajúcim vekom sa mení spotreba inzulínu a vtedy je vhodné si výšku minimálnej dávky prispôbiť.

 **Príklad 1:** Dcéra si donedávna podávala na olovrant 0,125 jednotky inzulínu. Bola to jej najnižšia bolusová dávka počas dňa. Narástla a jej potreba inzulínu sa zmenila, je vyššia. Aby si nemusela bolus zadávať po 0,025 jednotky inzulínu, zmení si minimálnu hodnotu inzulínu.

Postup: hlavné menu /ACT/, *Bolus* /ACT/, *Nastavenie bolusu* /ACT/, *Krok posunu* /ACT/ a pomocou šípky smerom hore zvoliť hodnotu 0,10 /ACT/.

Pomocou tlačidla šípka hore je možné podávať *Rýchly bolus*. Táto funkcia musí byť aktivovaná. Minimálna hodnota definovaná v *Rýchlom boluse* nemusí byť totožná s hodnotou udanou v *Krok posunu*.

 **Príklad 2:** Dcéra si zvykne podávať bolusovú dávku dvojakým spôsobom. Pred hlavným jedlom používa *Rýchly bolus*. Vtedy si zadáva vyššie bolusové dávky. Násobky 0,5 jednotky inzulínu. Pre doplnkové jedlá si podáva bolusovú dávku pomocou tlačidla B.

Bolusové hodnoty v tomto prípade sú násobkom 0,10 jednotky inzulínu.

Postup: Najskôr si nastaví minimálnu hodnotu pre *Rýchly bolus*. Hlavné menu /ACT/, *Bolus* /ACT/, *Nastavenie bolusu* /ACT/, *Snadný bolus*(*Rýchly bolus*) /ACT/, *Zapnúť nastavenie* /ACT/ a pomocou šípky smerom hore si zvolí hodnotu 0,50 /ACT/. Minimálnu dávku pre podanie inzulínu pomocou tlačidla **B** si nastaví podľa príkladu 1.

V čase hlavného jedla si bude dcéra podávať bolus pomocou tlačidla šípka hore. V tomto prípade si v inzulínovej pumpe bude nastavovať výšku bolusovej dávky od 0,50 jednotky inzulínu. Keď si má podať 2 jednotky inzulínu, stlačí tlačidlo smerom hore štyrikrát. V čase doplnkových jedál použije tlačidlo **B**. Najnižšia hodnota podanej bolusovej dávky je nastavená na 0,10 jednotky inzulínu. Keď si má podať na olovrant 0,40 jednotky inzulínu, stlačí tlačidlo B štyrikrát.

Jednou z výhod inzulínovej pumpy je variabilita bolusových dávok. Čo to znamená? Podľa zloženia jedla (sacharidy, bielkoviny a tuky) je možné vybrať typ bolusovej dávky. Určite viete, že tuky a bielkoviny majú vplyv na rýchlosť vstrebávania sacharidov do krvi. Štandardný, rozložený a kombinovaný bolus sa snažia kopírovať tento prirodzený fyziologický proces v tele.

Štandardne možnosť zadávania *rozloženého a kombinovaného bolusu* nie je aktivovaná.

Postup: hlavné menu /ACT/, *Bolus* /ACT/, *Nastavenie bolusu* /ACT/, šípkou smerom dolu sa nastavíte na *Kombinovaný/ rozložený bolus* /ACT/, *ZAP* /ACT/.

Normálna, štandardná bolusová dávka

Normálna, štandardná bolusová dávka sa podáva hlavne k jedlám, ktoré obsahujú sacharidy s vysokým glykemickým indexom.

Príklad 1: Na obed budeme mať kuracie prsia a bielu ryžu. Dcéra použije štandardný bolus, nakoľko biela ryža má vysoký glykemický index a sacharidy sa rýchlo vstrebávajú do krvi.



Príklad 2: Na obed budeme mať pečené zemiaky a listový šalát. Dcéra použije *Štandardný bolus*, aj napriek tomu, že k nim má šalát s malým množstvom oleja. Pečené zemiaky majú vysoký glykemický index a šalátu je malé množstvo.

Rozložený bolus

Rozložený bolus sa odporúča zvoliť pri jedlách s vysokým obsahom tuku. Tiež je vhodný pri viacerých chodoch s dlhším časom stolovania, napr. Štedrá večera, recepcia, svadba, slávnostný obed s viacerými chodmi.

Príklad 1: Na obed máme pečenú kačicu, lokše a kapustu. Kačica obsahuje veľké množstvo tuku, ktorý bude pôsobiť ako „brzda“ na vstrebávanie sacharidov, použije pred obedom *Rozložený bolus*.

Postup: V inzulínovej pumpe si vyberie menu *Bolus /ACT/*, *Rozložený bolus /ACT/*. Zadá množstvo bolusovej dávky /ACT/ a čas, dokedy sa má daná dávka bolusu dávkovať. Minimálny čas je 30 minút, maximálny čas je 8 hodín. Zvolí si čas 2 hodiny. Počas tejto doby sa jej bude nepretržite dávkovať zadaná bolusová dávka.




Príklad 2: Naša rodina ide do reštaurácie na slávnostný obed. Obед pozostáva z niekoľkých chodov. Predjedlo, polievka, hlavné jedlo. Moja dcéra použije *Rozložený bolus*. Ak by si podala štandardný bolus (plnú dávku inzulínu), jej glykémia by prudko klesla. Ľudovo povedané inzulín by sa nestretol s postupným uvoľňovaním sacharidov do krvného riečišťa.

Postup: V inzulínovej pumpe si vyberie z menu *Bolus /ACT/*, *Rozložený bolus /ACT/*. Zadá množstvo bolusovej dávky /ACT/ a čas, dokedy sa má daná dávka bolusu dávkovať. Minimálny čas je 30 minút, maximálny čas je 8 hodín. Jednotlivé chody nepôjdu bezprostredne za sebou, preto zvolí čas 3 hodiny. Počas tejto doby sa jej bude nepretržite dávkovať zadaná bolusová dávka. Pumpa pracuje v špeciálnom režime. Na display je zobrazený prázdny krúžok.

Kombinovaný bolus

Kombinovaný bolus, alebo nazývaný aj dvojfázový bolus, sa odporúča použiť pri jedlách, ktoré obsahujú sacharidy, bielkoviny a tuky.

 **Príklad 1:** Dcéra má na obed bryndzové halušky so slaninkou. Keby moja dcéra použila normálny bolus, glykémia by jej klesla ešte počas obeda. Dcéra použije *Kombinovaný bolus*.

Postup: V inzulínovej pumpe si vyberie z menu *Bolus /ACT/*, *Kombinovaný bolus /ACT/*. Zadá celkové množstvo bolusovej dávky */ACT/*. Inzulínová pumpa jej ponúkne možnosť rozdelenia bolusovej dávky. Štandardne na display sa zobrazí rozdelenie na 50%. Dcéra si podáva 5 jednotiek inzulínu (celková bolusová dávka). Inzulínová pumpa jej ponúka rozdelenie 2,5jednotky a 2,5 jednotky. Pomocou tlačidla šípka dole si mení pomer medzi jednotlivými dávkami. Nastaví si prvú časť dávky na 1,5 jednotky inzulínu, druhá časť dávky sa mení automaticky. Jej hodnota je 3,5 jednotky inzulínu. Potvrdí */ACT/*. Pumpa si pýta čas, dokedy sa má daná dávka bolusu dávkovať. Minimálny čas je 30 minút, maximálny čas je 8 hodín. Zvolí si čas 2 hodiny. Prvá časť bolusovej dávky – 1,5 jednotky inzulínu sa dcére podá hneď, druhá časť bolusovej dávky – 3,5 jednotky inzulínu sa jej bude nepretržite dávkovať počas dvoch hodín. Pumpa pracuje v špeciálnom režime. Na display je zobrazený prázdny krúžok.



Korekčný bolus

Používatelia inzulínovej pumpy si ho vo väčšine prípadov spájajú s „dopichnutou“ bolusovou dávkou. Nie je to tak. Korekčný bolus podáva inzulínová pumpa pri používaní funkcie Bolus Wizard. Je to bolus, ktorý slúži na dosiahnutie požadovaného glykemického rozpätia. Cieľové rozpätie sa nastavuje vo funkcii *Bolus Wizard*. Bližšie ho popisujem v nasledujúcej kapitole..

Bolus Wizard (BW)

Čo je vlastne Bolus Wizard?

Keby som to chcela preložiť úplne do slovenčiny, tak je to bolusový kúzelník. V čom nám vie tak pekne kúzliť? Nuž zjednodušene povedané čaruje s inzulínom k danému množstvu prijatých sacharidov v aktuálnom čase a pri aktuálnej glykémii.



Niektorí používatelia inzulínovej pumpy sú odporcami programu Bolus Wizard.

Možno ich k tomu vedie skutočnosť, že nevedia presne, čo do jednotlivých položiek pri nastavovaní BW napísať. Ak sa rozhodnete využívať túto super pomôcku, kontaktujte svojho lekára. Ja vám priblížim, s akými údajmi Bolus Wizard pracuje, čo jednotlivé položky znamenajú, ako sa vstupné parametre prepočítavajú.

Chcem upozorniť tých, ktorí sa rozhodli vypočítať si vstupné údaje do Bolus Wizard sami, musia vychádzať zo stabilných glykémii, ktoré po sebe nasledujú aspoň tri dni. Nie je vhodné pracovať so vstupnými dátami, ak je glykémia nevyrovnaná, dieťa prežíva stres (skúšky, záverečné písomné práce, ...), je choré alebo sa vyskytujú iné mimoriadne udalosti.

Základné pojmy pri BW:

- ✓ Celková denná dávka inzulínu - CDD.

Celková dávka inzulínu je súčet bolusových dávok a bazálnej dávky za 24 hodín.

- ✓ Inzulínovo sacharidový pomer – ISP.

Inzulínovo sacharidový pomer nám hovorí koľko sacharidov nám vykryje jedna jednotka inzulínu.

- ✓ Faktor inzulínovej citlivosti – FIC.

Faktor inzulínovej citlivosti nám hovorí, o koľko mmol nám zníži glykémiu jedna inzulínová jednotka.

- ✓ Sacharidy / výmenné jednotky.

Sacharidy – obsah cukru v potravine, jedle.

Výmenné jednotky, u nás zaužívaný výraz sacharidové jednotky. Umelo vytvorená veličina na sacharidy. Množstvo sacharidov (10g = 1 sacharidová jednotka). V Českej republike zaužívaný výraz výmenná jednotka (v mnohých krajinách má 1 sacharidová jednotka hodnotu 13 gramov sacharidov). Odporúčam v inzulínovej pumpke používať sacharidy, nakoľko výmenné jednotky sú počítané podľa českého modelu.

- ✓ Cieľová glykémia.

Cieľová glykémia – optimálne rozpätie glykémie, ktoré chceme dosiahnuť.

- ✓ Aktívny inzulín.

Aktívny inzulín – matematické vyhodnotenie zostatku inzulínu v tele po uplynutí určitého časového úseku od podania poslednej bolusovej dávky.

- ✓ Korekčný bolus.

Korekčný bolus je množstvo inzulínu podaného nad rámec štandardnej bolusovej dávky s prihliadnutím na aktívny inzulín a na nastavené FIC.

K správne nastaveniu funkcie BW predchádza pár jednoduchých výpočtov, ktoré vám urobí lekár. Pokúsim sa Vám v skratke popísať, ktoré údaje sú dôležité pre výpočet.

Celková denná dávka inzulínu - CDD

V inzulínovej pumpke funkcia *Príslušenstvo*, *Celková denná dávka*, *Denný priemer*. Pumpa automaticky zobrazí denný priemer za zvolený počet dní. Automaticky počíta 14 dní.

Inzulínovo - sacharidový pomer - ISP

ISP sa počítate veľmi jednoducho. Pripomínam, že výsledné číslo hovorí, *koľko sacharidov pokryje jedna inzulínová jednotka.*

Vo väčšine prípadov sa stretávam so skutočnosťou, že ľudia si to zamieňajú s tým, že výsledné číslo im hovorí, koľko inzulínu potrebujeme na 1 SJ.

Výpočet ISP:

500/CDD = množstvo sacharidov

Faktor inzulínovej citlivosti – FIC

Pri definovaní základných pojmov pre BW som písala, že FIC nám hovorí, o **koľko mmol nám zníži glykémiu 1 inzulínová jednotka.**

Určite ste sa stretli s tým, že počas dňa si pri tom istom množstve sacharidov dávate inú dávku inzulínu. Je to spôsobené faktorom inzulínovej citlivosti. Väčšina ľudí ho má ráno nižší, čiže potrebujete viac inzulínu na sacharidy, ako keby ste dané jedlo mali na obed. Počas dňa je citlivosť vysoká, k večeru klesá.



Samozrejme, že nemôžem tvrdiť, že každé ľudské telo takto reaguje. Číslo, ktoré výpočtom vznikne je štandardné, čiže hovorí o najvyššej citlivosti voči inzulínu počas dňa.

Výpočet FIC:

100/CDD = FIC

Pre správne nastavenie BW je nutné urobiť ešte pár jednoduchých výpočtov. Sú dôležité pre presnejšie kopírovanie denného režimu.

Tak, ako som už písala, ľudské telo počas dňa reaguje rozdielne na dávky inzulínu. Toto je nutné zohľadniť aj pri základnom výpočte ISP. Štandardne sa definuje, že ranná citlivosť je znížená o 30%, na obed a popoludnie je najvyššia a k večeru znovu klesá o 30%. Tieto skutočnosti je potrebné zohľadniť pri ISP a pri FIC.

Výpočet:

Ráno: $ISP - 30\% = RISP$ (ranný inzulínovo sacharidový pomer)

Obed: ISP

Večer $ISP - 30\% = VISP$ (večerný inzulínovo sacharidový pomer)

Týmto spôsobom sa postupuje aj pri FIC.

Výpočet:

Ráno: $FIC - 30\% = RFIC$ (ranný faktor inzulínovej citlivosti)

Obed: FIC

Večer $FIC - 30\% = VFIC$ (večerný faktor inzulínovej citlivosti)

Nastavenie Bolus Wizard.

V rámci hlavného menu si vyberiem *Bolus /ACT/*, *Nastavenie bolusov /ACT/*, *Nastavenie Bolus Wizard /ACT/*. Vyberiem *Upraviť nastavenie /ACT/*. V ponuke *Upraviť nastavenie* vyberiem *Bolus Wizard /ACT/*. Vyberiem *ZAP /ACT/*.

Sacharidové Jednotky - definujem v akých jednotkách budem zadávať jedlo - gramy, alebo Výmenné jednotky – Sj /ACT/. Odporúčam vybrať si gramy, nakoľko inzulínová pumpa používa iný prepočet na Výmenné jednotky, ako je zaužívané na Slovensku.

Sacharidový pomer – definuje koľko gramov sacharidov pokryje jedna jednotka inzulínu. Vyberiem *Sacharidový pomer* / ACT/. Na displeji mi bliká preddefinované číslo, upravím si ho podľa výpočtov pre ISP na ráno. Je nutné nastaviť čas, dokedy platí tento ISP. Budem mať tri základné „pásma“ dňa (raňajky, obed, večera). Preto si čas trvania ranného FIC nastavím do predpokladaného času obeda. Potvrďím /ACT/. Opätovne začne blikáť na display číslo. Nastavím si hodnotu pre obedný ISP /ACT/. Znovu definujem čas, dokedy má platiť. Takto postupujem až do konca.

Jednotka glykémie - jednotky na zadávanie glykémie. Na Slovensku sa používa štandardne mmol / l /ACT/.

Citlivosť na inzulín – definuje o koľko mmol zníži jedna jednotka inzulínu glykémiu /ACT/. Pri nastavovaní postupujem ako pri zadávaní *Sacharidového pomeru*.

Je možné si definovať časové pásma, ktoré nemusia byť totožné s časovými pásmami v *Sacharidovom pomere*. Poznám ľudí, ktorým lekár nastavil jednu hodnotu na celých 24 hodín. Citlivosť na inzulín je pri BW dôležitá pri definovaní korekčného bolusu.

Cieľová glykémia - definuje rozpätie glykémie, ktoré chcem „vždy“ dosiahnuť. Podľa mojich skúseností je užitočné dávať reálne cieľové rozpätie. Neodporúčam nastavovať si ju na hranici hypoglykémie. Najčastejšie sa u detí používa rozpätie od 5,6 mmol / l do 7,5mmol / l.

Aktívny inzulínu - už v úvode tejto kapitoly som písala, že je to matematický údaj, ktorý vychádza z poznatkov pôsobenia rýchleho inzulínu v ľudskom tele. V odborníci odporúčajú nasledovné nastavenie aktívneho inzulínu :

Dospelí 4-5 hodín


Deti: 4-5 hodín

Tehotné ženy 3-4 hodiny

Aj napriek odporúčaniam odborníkov, je nutné pristupovať k nastaveniu doby trvania aktívneho inzulínu individuálne a zodpovedne. Iná je doba pôsobenia inzulínu z predchádzajúcej bolusovej dávky u používateľov inzulínovej pumpy, ktorí pravidelne športujú alebo majú vysokú fyzickú záťaž počas dňa. Jeho vplyv som sa snažila vysvetliť v nasledujúcich príkladoch.

Základné nastavenia BW sa môžu časom meniť. U detí je to celkom bežné, nakoľko rastú a vyvíjajú sa nie len fyzicky, ale aj mentálne.

V nasledujúcich príkladoch poukážem na výhody funkcie Bolus Wizard.

 **Príklad 1:** Dcéra si dá na olovrant jablko s hmotnosťou 120g t.j. 1,5Sj = 15g sacharidov. Na zmeranie glykémie nepoužije glukomer, ktorý nie je spárovaný s inzulínovou pumpou. Výška jej glykémie je 6,0mmol / l.

Postup: Stlačí tlačidlo B. Na displeji sa zobrazí *Zadaj glykémiu*, pomocou šípky smerom hore nadefinuje hodnotu nameranej glykémie = 6,0 /ACT/.

Ak by použila glukomer spárovaný s inzulínovou pumpou, hodnota jej glykémie by sa jej automaticky zobrazila na displeji. Pozor! Časový úsek je 12 minút. Ak používateľ do 12 minút od odmerania glykémie nepoužije funkciu BW, glykémia sa automaticky nezobrazí



a je ju nutné zadať manuálne. Zadaťte jedlo, definuje množstvo sacharidov 15/ACT/. Inzulínová pumpa zobrazí nasledovné informácie:

Odhad celkom: množstvo inzulínu 1,9

Prímané jedlo: 15g

Glykémia: 6

Jedlo: 1,9

Úprava: 0

Aktívny inzulín: 0

Pomocou /ACT/ sa dostáva do časti aký typ bolusovej dávky chce použiť. Vyberie si normálny bolus a potvrdí /ACT/. Na pumpke sa zobrazí navrhované množstvo inzulínu t.j. 1,9 jednotky inzulínu. Potvrdí /ACT/ a inzulín sa klasicky dávkuje.

Ako vypočítala inzulínová pumpa výšku bolusovej dávky?

Vysvetlím Vám výpočet, ktorý prebehne automaticky vo funkcii BW: Dcéra má v čase olovrantu v základnom nastavení BW zadané ISP=7,8, aktívny inzulín má nastavený na 3 hodiny a rozsah požadovanej glykémie 5,5 -7,5 mmol.

Pumpa vyhodnotila, že jej aktuálna glykémia 6,0mmol je v danom rozsahu. Množstvo sacharidov, ktoré ide prijať je 15g. Aktívny inzulín z predchádzajúceho podaného bolusu je 0 a ISP je 7,8.

BW urobil jednoduchý výpočet:

(Množstvo sacharidov/ISP) – aktívny inzulín = množstvo inzulínu.

Keď si dosadíme čísla:

15 = množstvo prijatých sacharidov

7,8 = sacharidový pomer nastavený na čas olovrantu

0 = hodnota aktívneho inzulínu

(15/7,8)-0 = 1,9 jednotky inzulínu.



Príklad 2: Dcéra má skôr olovrant. Je to 1,5 h po obede. Jablko má 15g sacharidov, glykémia je 6,0 mmol.

Postup: Dcéra postupuje ako v prvom príklade, len inzulínová pumpa je zobrazí iné hodnoty na podanie inzulínu.

Odhad celkom: množstvo inzulínu 1,3

Prímané jedlo: 15g

Glykémia: 6

Jedlo: 1,3

Úprava: 0

Aktívny inzulín: 0,60

Inzulínová pumpa vzala do úvahy ešte aktívny inzulín z predchádzajúcej bolusovej dávky. Navrhuje jej o 0,6 jednotky inzulínu menej, ako v prvom príklade. Týmto spôsobom sa predchádza hypoglykémii a následnej kontraregulácií.

BW urobil jednoduchý výpočet:

(Množstvo sacharidov/ISP) – aktívny inzulín = množstvo inzulínu.

Keď si dosadíme čísla:

15 = množstvo prijatých sacharidov

7,8 = sacharidový pomer nastavený na čas olovrantu

0,6 = hodnota aktívneho inzulínu

(15/7,8)-0,6 = 1,3 jednotky inzulínu.



Príklad 3: Dcéra ide jesť jablko na olovrant. Jej glykémia je 9,8 mmol. Jablko má 15g sacharidov.

Postup: Základný postup ako v prvom príklade. Inzulínová pumpa navrhuje nasledovnú dávku inzulínu:

Odhad celkom: množstvo inzulínu 2,4

Prímané jedlo: 15g

Glykémia: 9,8

Jedlo: 2,4

Úprava: 0,5

Aktívny inzulín: 0

Inzulínová pumpa navrhuje podať zvýšenú dávku inzulínu, nakoľko glykémia je mimo definovaný limit. Požadovaný limit je nastavený na 5,5 – 7,5 mmol.

V prípade, ak je glykémia nad hornou hodnotou limitu, inzulínová pumpa navrhuje bolusovú dávku inzulínu, ktorá vykryje podané sacharidy, plus inzulín, ktorý zníži glykémiu do definovaného limitu. Práve tu sa využíva parameter faktor



inzulínovej citlivosti (FIC). Dcéra ho má nastavený na čas olovrantu v hodnote 4,8 mmol. Iba pre zopakovanie uvádzam, že je to hodnota, ktorá nám hovorí o tom, o koľko mmol nám zníži jedna jednotka inzulínu glykémiu. Výpočet v inzulínovej pumpe v tomto prípade je nasledovný:

(Množstvo sacharidov/ISP) – aktívny inzulín = množstvo inzulínu

$$(15 / 7,8) - 0 = 1,9$$

(Nameraná glykémia - horný limit) / FIC = korekčný bolus

$$(9,8 - 7,5) / 4,8 = 0,5$$

Množstvo inzulínu na jedlo (bolus) + korekčný bolus = dávka inzulínu

$$1,9 + 0,5 = 2,4 \text{ jednotky inzulínu}$$



Príklad 4: Dcéra ide jesť na olovrant jablko (15g) a jej glykémia je 4,5mmol.

Postup: Základný postup ako v prvom príklade. Inzulínová pumpa navrhuje nasledovnú dávku inzulínu:

Odhad celkom: množstvo inzulínu 1,7

Primané jedlo: 15g

Glykémia: 4,5

Jedlo: 1,7

Úprava: -0,2

Aktívny inzulín: 0

Inzulínová pumpa navrhuje podať zníženú dávku inzulínu, nakoľko glykémia je mimo definovaný limit. Požadovaný limit je nastavený na 5,5 – 7,5 mmol. V prípade, ak je glykémia pod spodnou hodnotou limitu, inzulínová pumpa navrhuje nižšiu dávku



inzulínu. Ľudovo povedané, BW sa snaží zvýšiť glykémiu k definovanej spodnej hranici cieľovej glykémie. Týmto spôsobom sa snaží eliminovať, predchádzať poklesu glykémie na hranicu hypoglykémie. Aj v tomto prípade sa využíva parameter Faktor inzulínovej citlivosti (FIC). Dcéra ho má nastavený na čas olovrantu s hodnotou 4,8 mmol. Výpočet v inzulínovej pumpe v tomto prípade je nasledovný:

(Množstvo sacharidov/ISP) – aktívny inzulín = množstvo inzulínu


$$(15 / 7,8) - 0 = 1,9$$

(Nameraná glykémia - Dolný limit) / FIC = korekčný bolus

$$(4,5 - 5,5) / 4,8 = - 0,2$$

Množstvo inzulínu na jedlo (bolus) + korekčný bolus = dávka inzulínu

$$1,9 + (- 0,2) = 1,7 \text{ jednotky inzulínu}$$

 **Príklad 5:** Dcéra má na olovrant vyššiu glykémiu a chce použiť korekčný bolus na jej zníženie. Jej glykémia je 14,5 mmol tri hodiny po

jedle. Jest' bude bezsacharidové jedlo t.j. 0g sacharidov.

Odhad celkom: množstvo inzulínu 1,5

Primané jedlo: 0g

Glykémia: 14,5


Jedlo: 1,5

Úprava: 1,5

Aktívny inzulín: 0



Pomocou /ACT/ sa dostáva do časti, aký typ bolusovej dávky chce použiť. Vyberie si **Rozložený bolus** a potvrdí /ACT/. Na pumpke sa zobrazí navrhované množstvo inzulínu, t.j. 1,5 jednotky. Časový úsek zvolí na dve hodiny /ACT/. Ak by zvolila normálny bolus, prudko by klesla nadol a následne by sa u nej prejavila kontraregulácia. Rozloženým bolusom na dve hodiny dosiahne postupné klesanie glykémie.

 **Príklad 6:** Dcéra ide zo školy pešo cca 3 km. Ponáhľa sa. Doma si na olovrant dá jablko = 15g sacharidov, jej glykémia je 6,0 mmol. Hneď po olovrante ide na prechádzku so psom, cca 5 km.

Postup: Dcéra postupuje ako v prvom príklade. Inzulínová pumpa je zobrazí nasledovné hodnoty na podanie inzulínu.

*Odhad celkom: množstvo inzulínu **1,9***

Primané jedlo: 15g

Glykémia: 6

Jedlo: 1,9

Úprava: 0

Aktívny inzulín: 0

Dcéra nepotvrdí /ACT/ navrhovaný bolus. Vie, že navrhované množstvo inzulínu je vysoké. Prešla rýchlou chôdzou niekoľko kilometrov a ešte bude veľa chodiť. Pomocou tlačidlom šípka dole si upraví výšku bolusu a až potom ju potvrdí /ACT/. Týmto predíde hypoglykémii. V programe Carelink personal bude zaznamenaná informácia o navrhovanom boluse (BW) a skutočne podanej dávke inzulínu.

Je dôležité si uvedomiť, že aj keď je Bolus Wizard veľmi inteligentný, berie do úvahy niekoľko premenných, nevie vyhodnotiť naše aktivity, emócie a stres. Preto je na inzulínovej pumpe informácia *Odhad inzulínu*. Je na nás, či daný návrh akceptujeme alebo nie..

Ak ste doteraz nepoužívali funkciu BW a rozhodli ste sa ju začať používať, porozprávajte sa so svojím diabetológom. Odporúčam vám počas jeho nastavenia používať senzor a začať na evidenciu prijatých sacharidov aktivovať v inzulínovej pumpe *Záznam udalostí*. Pomocou kontinuálneho monitoringu bude prvotné nastavenie oveľa jednoduchšie a presnejšie.



Senzor – kontinuálny monitoring

Na základe mojich skúseností si dovoľím tvrdiť, že iba pomocou senzoru dokážeme naozaj pochopiť diabetes. Je to jediný prostriedok, ktorý dokáže odhaliť, čo sa deje v tele po podaní inzulínu a prijatí sacharidov. Senzor – kontinuálny monitoring, nám svojím nepretržitým meraním dokáže dať odpovede na hypoglykémie, prípadne hyperglykémie. Funkcia senzoru v inzulínovej pumpke je striktné daná. Pre jeho správny chod je nutné dodržať všetky kroky. Preto sa im nebudem v tejto časti venovať. Výhody a praktické použitie senzoru sa dajú vyhodnotiť najmä jeho aktívnym používaním. Napriek tomu by som však podotkla, že iba inzulínová pumpa od spoločnosti Medtronic má výhodu jedného „prístroja“ na dve činnosti:



Nepretržité sledovanie glykémie a podanie inzulínu.

OZ diabetikinfo zapožičiava kontinuálny monitoring deťom. Je jedno či sú na inzulínových perách alebo pumpe.

Zopár vyjadrení rodičov nájdete na www.diabetikinfo.sk/kontinualny-monitoring-1.html

Kontinuálny monitoring sa spája s menšími deťmi, u ktorých glykémia sa ťažko udržuje v rovnováhe. Napriek tomu to nie je vždy tak. Budúce mamičky by mali pouvažovať a kontinuálnom monitoringu. Ich príprava na graviditu by bola oveľa jednoduchšia. Poznám aj dospelých diabetikov, ktorí používajú

senzor. Pomáha im udržiavať glykémie pod kontrolou. Napríklad aj počas osláv a večierkov, kedy nie je vždy dodržiavaná diabetická disciplína.

Záznam udalostí.

Daná funkcia sa bežne nepoužíva. Veľa používateľov ju nemá v inzulínovej pumpe ani aktivovanú. Hlavne keď používajú Bolus Wizard alebo stačí, keď je spárovaný glukometer s pumpou. Aj napriek tomu Vám priblížim funkciu a význam jednotlivých položiek.. Možno objavíte ich využitie práve pre Vaše potreby. Aktivovanie funkčnosti.

Postup: Hlavné menu *Príslušenstvo /ACT /*, pomocou šípky smerom dolu sa nastaviť na *Možnosť záznamu /ACT /*, vybrať *Zap /ACT /* stlačiť */ESC/* a pomocou šípky hore nastaviť na *Záznam udalostí /ACT/*. Pomocou šípky smerom dolu sa nastaviť na *Jednotky GL* a skontrolujte, či máte nastavenú hodnotu glykémie v mmol/l. Ak nie - stlačiť */ACT/* a vyberte pomocou šípky dolu mmol/l a nie mg/dl */ACT/*. Skontrolujte *Sacharidové jednotky*. Prioritne sú nastavené sacharidové jednotky (výmenné jednotky). Je na vás, či budete používať sacharidy alebo výmenné jednotky */ACT/*. V hlavnom menu pribudne *Záznam udalostí*, ktorý pozostáva z nasledovných položiek :

Zadať GL – ak nepoužívate glukometer spárovaný s pumpou alebo nepoužívate Bolus Wizard, máte možnosť si do pumpy zapísať aktuálnu glykémiiu. Pri stiahnutých záznamoch pomocou *CareLink Personal* sa vám glykémia zobrazí v komplexných záznamoch.

Inzulín – máte možnosť zapísať podaný inzulín iným spôsobom ako inzulínovou pumpou (inzulínové pero, jednorazová striekačka, inzulínky)

Jedlo – záznam o podaných sacharidoch alebo sacharidových jednotkách (výmenné jednotky).

Fyzická aktivita – záznam o nepravidelnom športe napr. lyžovanie, sánkovanie, korčuľovanie alebo inej výraznej fyzickej aktivite. U dospelých môžeme hovoriť aj o namáhavej fyzickej práci.

História – chronologicky usporiadané záznamy

Jednotka GL – nastavenie jednotky glykémie (mmol/l, ml/dl)

Sacharidové jednotky- nastavenie sacharidov, alebo sacharidových, výmenných jednotiek

Príklad 1: Dcéra chce používať funkciu Bolus Wizard. Túto nastavuje vo väčšine prípadov lekár, ktorý potrebuje mať súhrnné informácie o jej bežnom režime. Dcéra používa glukometer, ktorý nekomunikuje s jej pumpou.

Aby všetky jej činnosti boli obsiahnuté v CareLink Personal, začne si viesť v pumpe záznamy o glykémii, sacharidoch a fyzickej aktivite.



Postup: Dcéra si zmeria glykémiu a jej hodnotu zapíše do *Záznam udalostí /ACT, Zadať GL /ACT/*, pomocou šípky smerom hore napíše výšku glykémie */ACT/*. Množstvo sacharidov, ktoré ide prijať si tiež zaznamená. *Jedlo /ACT/*, zadá množstvo v gramoch. Inzulínová pumpa sa je opýta: *Uložiť príjem potravy?* Zobrazí zdané množstvo v gramoch a *Nie Áno /ACT/*. Bolusovú dávku inzulínu si podá klasickým spôsobom. Dcéra sa ide korčuľovať, čo bude mať dosť výrazný vplyv na jej glykémiu, preto si to zaznamená tiež do udalostí. *Fyzická aktivita /ACT/*, pumpa sa pýta: *Uložiť fyzickú aktivitu Nie*

Áno /ACT/. Tatko bude postupovať pri každom jedle a aktivite. Všetky dáta bude vedieť jej lekár vyhodnotiť na jednom mieste prostredníctvom CareLink Personal.

Samozrejme, že všetky záznamy si je možné pozrieť okamžite aj v inzulínovej pumpe v časti História.

Príklad 2: Dcéra používa Bolus Wizard. Nepravidelne cvičí, čo má zásadný vplyv na jej glykémii. Aby si nemusela viesť samostatný záznam, kedy cvičila a kedy nie, použije na to *Záznam udalostí*.

Postup: V inzulínovej pumpe si vyberie z menu *Záznam udalostí* /ACT/. Pomocou šípky smerom dolu sa nastaví na *Fyzická aktivita* /ACT/, pumpa sa pýta: *Uložiť fyzickú aktivitu Nie Áno* /ACT/.



Bazal

U zdravého človeka sa počas 24 hodín neustále uvoľňuje z pankreasu do krvi inzulín. Tvorí to cca polovicu z celkového množstva potrebného inzulínu na deň. Nazýva sa bazálna sekrécia. Slúži k tomu, aby glykémia aj v čase pokoja a nalačno bola na hodnotách medzi 4-6 mmol/l. Bazálne dávkovanie inzulínu pomocou inzulínovej pumpy sa snaží kopírovať alebo priblížiť k bazálnej sekrécii zdravého človeka.

Čo to znamená?



Na základe rozpisu, ktorý vám na začiatku pripraví lekár na celých 24 hodín, sa do tela automaticky uvoľňuje stanovené množstvo inzulínu. Pre každú hodinu je stanovená presná dávka inzulínu, na základe potrieb konkrétneho pacienta. Lekár vychádza z predchádzajúcej liečby a posledných glykemických profilov.

Zjednodušene napísané, bazálna dávka, ktorá sa z inzulínovej pumpy dávkuje automaticky, by mala byť nastavená tak, že ak pacient neprijíma potravu niekoľko hodín, jeho glykémia sa nemení, čiže by mala byť stabilná. Bazálna dávka zahŕňa nepretržité dávkovanie inzulín počas 24 hodín.

Bazálna dávka - štandard

Štandardná bazálna dávka je v inzulínovej pumpe definovaná lekárom už pri počítačnom nastavení. Zahŕňa potreby používateľa inzulínovej pumpy počas bežného dňa. Zmeny, úpravy tejto dávky, robíme pomocou funkcie *Dočasná bazálna dávka*, *Úprava bazálnej dávky*, v prípadoch hypoglykémie, hyperglykémie, pri chorobách a výnimočných situáciách.

Dočasná bazálna dávka

Dočasná bazálna dávka je funkcia, ktorá umožňuje dočasne upraviť existujúcu bazálnu dávku buď smerom hore alebo dole. Hodnotu existujúcej bazálnej dávky je možné znížiť/zvýšiť buď percentuálne, alebo presnou hodnotou. Táto funkcia sa veľmi často používa pri chorobách, zvýšenej aktivite, alebo pri hyperglykémii a hypoglykémii.

Je dôležité si stanoviť akých jednotkách chceme upravovať bazal pomocou dočasnej bazálnej dávky. Inzulínová pumpa ponúka dva spôsoby:

Presnou dávkou inzulínu

(bazálna dávka + dávka inzulínu = dočasná bazálna dávka)

Percento bazálnej dávky

(bazálna dávka + percento bazálnej dávky = dočasná bazálna dávka).

Skontrolovať, poprípade nastaviť *dočasnú bazálnu dávku* je možné nasledovným spôsobom.

Postup: V inzulínovej pumpe si vyberiete z menu *Bazálna dávka /ACT/*, *Nastavenie bazálnej dávky /ACT/*, *Typ dočasnej bazálnej dávky /ACT/*, *Dávka inzulínu*, alebo *Percento bazálnej dávky*. Vyberiete si možnosť, ktorá vám viac vyhovuje. V nasledovných príkladoch budem používať percentá pri úprave bazálnej dávky.

Dočasná bazálna dávka začína platiť od momentu definovania času do stanoveného času. Na display inzulínovej pumpy sa zobrazí prázdny krúžok.

Príklad 1: Pred spaním má dcéra glykémiu 8 mmol/l. Ranná glykémia je 16 mmol/l. Je vysoký predpoklad, že nastavenie bazálnej dávky počas noci je už pre ňu nedostatočné.

Dcéra si zvýši nočnú bazálnu dávku o 20%.


Túto úpravu nemôže vykonať dopredu, ale iba od momentu odkedy dokedy má platiť. Dcéra chodí spať o 21,30 hod. a vstáva o 6,00 hod.

O 21,30 hod si upraví bazal o 20%.




Postup: V inzulínovej pumpe si vyberie z menu *Bazálna dávka /ACT/*, *Nastavenie upravenie dočasného bazalu /ACT/*. Pomocou šípky smerom hore nastaví čas trvania (od tohto času dokedy) . V jej prípade 08:30 /ACT/. Výšku bazálnej dávky (štandardne sa zobrazuje 100%) upraví na 120% /ACT/. Návrat do hlavného menu /ESC/. Na inzulínovej pumpe sa objaví prázdny krúžok, čo znamená, že má nastavený *Dočasný bazal*. Ak je jej ranná glykémia po tejto úprave v norme, nezmením si hneď bazálnu dávku o 20% na trvalo. Tento postup bude opakovať aspoň tri dni. Ak bude počas tejto dočasnej úpravy ranná glykémia stále v norme zmení si bazálnu dávku od 22,30hod do 6,00hod o 20% na trvalo.

Po uplynutí doby trvania dočasnej bazálnej dávky na displeji inzulínovej pumpy zmizne aj prázdny krúžok.

 **Príklad 2:** Moja dcéra má tesne pred obedom hypoglykémiu. Obeduje o 12,30hod. O 11,00hod si zníži bazálnu dávku o 20% pomocou dočasného bazalu.

Postup: V inzulínovej pumpke si vyberie z menu *Bazálna dávka /ACT/*, *Nastavenie upravenie dočasného bazalu /ACT/*. Pomocou šípky smerom hore si nastaví čas trvania. V jej prípade 01:30 /ACT/ výšku bazálnej dávky (štandardne sa zobrazuje 100%) na 80% /ACT/. Návrat do hlavného menu /ESC/. Na inzulínovej pumpke sa objaví prázdny krúžok, čo znamená, že má nastavený Dočasný bazal. Ak sa aj napriek dočasnej bazálnej dávke objaví hypoglykémia, je nutné bazálnu dávku v tomto čase znížiť o viac percent. Zmenu bazálnej dávky si natrvalo urobí až po opätovnom opakovaní.



 **Príklad 3:** Moja dcéra sa necíti dobre. Začína sa u nej prejavovať viróza. Má nechutenstvo a glykémie sa začínajú zvyšovať. Upraví si bazal o 40% vyššie na 24 hodín, aby si glykémie udržala v norme.

Postup: V inzulínovej pumpke si vyberie z menu *Bazálna dávka /ACT/*, *Nastavenie upravenie dočasného bazalu /ACT/*. Pomocou šípky smerom hore si nastaví čas trvania. V tomto prípade na 24:00 hod. /ACT/. Výšku bazálnej dávky (štandardne sa zobrazuje 100%) na 140% /ACT/. Návrat do hlavného menu /ESC/. Na inzulínovej pumpke sa objaví prázdny krúžok, čo znamená, že pumpa pracuje v špeciálnom režime. *Dočasný bazal* bude trvať 24 hodín od úpravy. V tomto prípade bude dočasný bazal používať niekoľko dní a pokiaľ

jej choroba neustúpi, nebudem meniť ani upravovať štandardnú bazálnu dávku.



Príklad 4: Mojej dcére sa začal školský rok a prihlásila sa na krúžok Loptové hry. Keď si počas trvania tejto aktivity pumpu zastavila a nedávkoval sa jej žiadny bazal, mala po skončení krúžku zvýšenú glykémiiu. Keď si však pumpu nechala pustenú, dávkovala sa jej štandardná dávka inzulínu, dcéra išla do hypoglykémie. Krúžok trvá od 15,00 hod do 16,00 hod. Takže si upraví bazal počas trvania pohybovej aktivity.

Postup: V inzulínovej pumpe si vyberie z menu *Bazálna dávka /ACT/*, *Nastavenie upravenie dočasného bazalu /ACT/*. Pomocou šípky smerom hore si nastaví čas trvania. V jej prípade 01:00 /ACT/ výšku bazálnej dávky (štandardne sa zobrazuje 100%) na 80% /ACT/. Návrat do hlavného menu /ESC/. Na inzulínovej pumpe sa objaví prázdny krúžok, čo znamená, že má nastavený *Dočasný bazal*. Dočasný bazal bude trvať jednu hodinu od úpravy. Ak po skončení krúžku bude jej glykémia vyrovnaná, nadefinujem jej bazálne dávky v Program A, kde bude v čase trvania loptových hier bazálna dávka znížená o príslušné percentá. Deň, keď bude mať daný krúžok, inzulínová pumpa jej bude dávkovať bazálnu dávku podľa programu A.

Úprava bazálnej dávky

Bazálnu dávku prioritne nastavuje lekár. Nastávajú situácie, kedy ju nutné zmeniť, aby sme predišli hypoglykémii, hyperglykémii alebo jednoducho už je nedostatočná. Odporúčam najskôr si zmenu „odskúšať“ pomocou *dočasnej bazálnej dávky a* až potom urobiť „ostrú“ zmenu.


Postup: V inzulínovej pumpe vyberiem z menu *Bazálna dávka /ACT/*, šípkou smerom dolu si vyberiem *Nastavenie bazálnej dávky /ACT/*, *Nastavenie a upravenie bazálnej dávky ACT/*, pomocou šípky vyberiem typ bazálnej dávky, ktorý idem upravovať /ACT/. Na display bliká číslo pôvodnej bazálnej dávky. Ak s ním súhlasím stlačím /ACT/, ak ho chcem meniť, pomocou šípky

smerom hore, alebo smerom dole zmením bazálnu dávku /ACT/. Bliká čas, potvrdím /ACT/. Takto upravíme alebo potvrdíme všetky hodnoty bazálnej dávky. Od tohto momentu inzulínová pumpa dávkuje zmenené hodnoty.

Stlačením /ESC/ sa dostanem do menu a vyberiem funkciu *Kontrola bazálnej dávky* /ACT/. Na displeji sa mi zobrazí *Štandard* a sumárna hodnota, *Program A a B* a ich hodnota. Ak nemám vyplnenú bazálnu dávku v jednotlivých programoch, zobrazujú sa iba pomlčky.

Program A, Program B

Program A a *program B* slúžia na nadefinovanie bazálnej dávky pre dni, ktoré sú odlišné ako štandardné.

 **Príklad 1:** Moja dcéra má dvakrát do týždňa krúžok Loptové hry. Počas jeho trvania potrebuje mať zníženú bazálnu dávku. Nechcem, aby



si vždy pred krúžkom bazal prestavovala. Dni, keď má krúžok, bude používať Program A, kde má na daný čas bazal znížený.

Postup pre prvotné nastavenie: V inzulínovej pumpe si vyberie z hlavného menu *Bazálna dávka /ACT/*, *Nastavenie bazálne dávky /ACT/*, *Nastaviť, upraviť bazal /ACT/*. Pomocou šípky smerom dole si vyberiem *Program A /ACT/* a nadefinujem novú bazálnu dávku na celých 24 hodín. „Opisujem“ bazálnu dávku *Štandard*, kde mením iba bazal počas trvania krúžku.

Deň, keď bude mať dcéra krúžok *Loptové hry*, si zmení bazal *Štandard* na *Program A*. Po skončení krúžku si zmení profil na *Štandard*. V inzulínovej pumpe si vyberiem z hlavného menu *Bazálna dávka /ACT/*, *Vybrať profily /ACT/*, vyberiem pomocou šípky *Program A /ACT/*. Na inzulínovej pumpe sa objaví prázdny krúžok, čo znamená, že mám nastavený iný typ programu ako *Štandard*.



Príklad 2: Moja dcéra cez víkend rada spí, a preto aj neskôr raňajkuje. Preto má nastavený na víkend inak bazal, ako počas školy. V piatok večer si prestavuje bazal profil *Štandard* na bazal *Program B*. Týmto sa vyhne rannej hypoglykémii.

Postup pre prvotné nastavenie: Z hlavného menu v inzulínovej pumpe si vyberie *Bazálna dávka /ACT/*, *Nastavenie bazálne dávky /ACT/*, *Nastaviť, upraviť bazal /ACT/*. Pomocou šípky smerom dole si vyberie *Program B /ACT/* a nadefinujem novú bazálnu dávku na celých 24 hodín. „Opisuje“ bazálnu dávku *Štandard*, kde mením iba ranný bazal. Moja dcéra počas školy raňajkuje o 7,00 hod a tu má aj zvýšený bazal. Ten zníži a v čase, keď raňajkuje počas víkendu o 10,00 hod, zvýši bazálnu dávku. Ostatné dávky nemení, nakoľko sa nemení režim stravovania. V piatok večer si mení bazal *Štandard* na *Program B* a v nedeľu ho zmení naspäť.


V inzulínovej pumpe si vyberiem z hlavného menu *Bazálna dávka /ACT/*, *Vybrať profily /ACT/* a vyberiem pomocou šípky *Program B /ACT/*. Na inzulínovej pumpe sa objaví prázdny krúžok, čo znamená, že mám nastavený iný typ bazalu ako *Štandard*.


Pravidelne nepravidelný režim


O inzulínovej pumpe hovoríme, že dokáže kopírovať reálny život diabetika. Táto výhoda u detí uľahčuje zvládať školský režim. Dospelým používateľom je nápomocná pri pravidelnej športovej aktivite, dovolenke, služobnej ceste, alebo pri práci na zmeny. Pri pravidelne -nepravidelnom režime pomocou troch bazálnych režimov (štandard, program A, program B) dokážeme udržať vyrovnané glykémie.



Školský rok a prázdniny

 **Príklad 1:** Moja dcéra sa počas školského roku stravuje približne v rovnakom čase. Na tieto dni používa bazálnu dávku štandard. Počas víkendu, ale chce spať dlhšie. Ak by používala štandardnú bazálnu dávku aj počas víkendu, tak by sa dostávala do hypoglykémie. Preto má nadefinovaný aj *program A*, ktorý zohľadňuje jej posun v stravovaní.

 **Príklad 2:** Dcéra má tréning v utorok a štvrtok. Aj počas neho má zapojenú inzulínovú pumpu. Potrebuje mať počas tréningu a ešte tri hodiny po ňom nižšie bazálne dávky ako štandardne. Mohla by to riešiť dočasnou bazálnou dávkou, ale pre ňu je jednoduchšie mať na tieto dni nadefinovaný samostatný bazálny režim. V programe B má bazálne dávky v čase tréningu znížené oproti štandardnej bazálnej dávke.

 **Príklad 3:** Počas prázdnin dcéra používa program A, čiže víkendový režim.

Rady zo života:

- ✓ Po každej zmene bazálnej dávky importujte dáta pomocou USB kľúča do CareLink Personal a vytlačte si nastavenia inzulínovej pumpy.
- ✓ Pri mimoriadnych situáciách (hyperglykémia, hypoglykémia) nemeňte hneď bazálnu dávku, využívajte funkciu dočasný bazal, ak sa vám zmena po dvoch troch dňoch osvedčí, zmeňte na „ostro“ bazálnu dávku.
- ✓ Denná bazálna dávka je vtedy dobre nastavená, ak pred jedlom sa glykémia nedostáva do hypoglykémie, alebo hyperglykémie.
- ✓ Nočná bazálna dávka je vtedy dobre nastavená, ak ranná glykémia je cca totožná s glykégiou, akou sme išli spať.

Zásobník + infuzný set

Každý, kto používa inzulínovú pumpu vie, že táto funkcia slúži pri výmene kanyly. Chcem sa sústrediť na *Históriu*. Práve tu nájdete informáciu o tom, kedy si používateľ inzulínovej pumpy menil naposledy kanylu, zásobník na inzulín a tiež, koľko inzulínu pritom spotreboval.



Príklad 1: Dcéra si nepamätá kedy si naposledy menila kanylu.

Postup: Vyberiem funkciu *Zásobník +inf.set /ACT/*, nastavím sa na *História /ACT/*. Zobrazia sa mi informácie:

Dátum, čas a množstvo inzulínu potrebného na naplnenie kanyly.

Dátum ide chronologicky, viem presne, ktoré dni alebo dátum si menila kanylu.

Tiež z histórií zistím, kedy si menila aj zásobník na inzulín.



V takom prípade je pri množstve inzulínu vyššia hodnota.

Ak by som zistila, že väčšie množstvo inzulínu je prostredníctvom inzulínového setu podané iný deň, ako si dieťa menilo kanylu alebo zásobník inzulínu, tak nastal niekde problém. Porozprávala by som sa s dcérou o „nezvyčajnom“ podávaní inzulínu.

Príslušenstvo

Funkcia *Príslušenstvo* je bohatá na množstvo informácií. Na jednej strane slúži na základné nastavenie inzulínovej pumpy (čas, dátum, pripojenie prístrojov, jazyk) a na druhej, je zdrojom cenných informácií o celkovom používaní inzulínovej pumpy. Ocenia ju hlavne tí používatelia, ktorí si nevedú podrobný záznam. Rodičia detí tu získajú všetky dáta o jej používaní.

Celkové denné dávky

Každá hlavná funkcia (bolus, bazálna dávka, záznam udalostí) v inzulínovej pumpe má aj časť *História*. Ak potrebujeme mať komplexné informácie o jednotlivých dňoch, kde je zahrnutá každá činnosť s inzulínovou pumpou, je výborným pomocníkom práve funkcia *Celkové denné dávky*.

Denný priemer

Na čo slúži táto funkcia? Pomáha nám zistiť priemerné hodnoty sacharidov, bazálnej dávky, bolusovej dávky za presne stanovený počet dní. Maximálny počet dní, ktorý je možný zadať je 31.



Príklad 1: Dcére musím upraviť funkciu Bolus Wizard, nakoľko jej nestačia bolusové dávky inzulínu (pozri kapitolu Bolus Wizard) – zmenil sa jej inzulínovo-sacharidový pomer. Potrebujem vedieť, aké má priemerné hodnoty na jeden deň celodennej spotreby inzulínu.

Postup: V hlavnom menu si vyberiem Príslušenstvo /ACT/ šípkou smerom dolu si vyberiem Celkové denné dávky /ACT/, prvá položka je Denný priemer /ACT/. Inzulínová pumpa mi sama ponúkne číslo 14 – znamená to počet posledných dní, za ktorý sa má počítať denný priemer, t.j. od aktuálneho dňa mínus 14 dní. Ja potrebujem údaje za posledné tri dni. Pomocou šípkou smerom dolu si nastavím číslo 3. Pumpa prepočítava dáta a zobrazí nasledovné hodnoty:

Sacharidy – priemerné množstvo sacharidov za posledné tri dni


Celkovo inzulín – priemerné množstvo podaného inzulínu za posledné tri dni. Je to súčet bazálnej a bolusovej dávky. Nakoľko dcéra používa BW, je tam aj korekčný bolus

Bazal – priemerné množstvo podanej bazálnej dávky za posledné tri dni.

Bazal – percentuálne vyjadrenie priemernej bazálnej dávky za posledné tri dni.

Bolus – priemerné množstvo celkovej bolusovej dávky za posledné tri dni.

Bolus – percentuálne vyjadrenie priemernej bolusovej dávky za posledné tri dni.

 **Príklad 2:** Dcéra strávila týždeň u babky. Sama si riadila stravovanie, jedlo si nevážila, iba odhadovala. Jej glykémie boli vyššie ako bežne. Aj keď nepoužíva BW, množstvo prijatých sacharidov si mala zaznamenávať do *Záznam udalostí*. Mohla by som sa pozrieť v histórií *Záznam udalosti*, koľko zjedla za jeden deň sacharidov a v časti *Bolus*, v *Histórií*, koľko si dávala bolusových dávok. Pre mňa je rýchlejšie a jednoduchšie použiť postup cez *Denný priemer*. U babky bola 5 dní.

Postup: V hlavnom menu si vyberiem Príslušenstvo /ACT/ šípkou smerom dolu si vyberiem Celkové denné dávky /ACT/, prvá položka je *Denný priemer* /ACT/. Inzulínová pumpa mi sama ponúkne číslo 14 – znamená to počet dní,

za ktorý sa má počítať denný priemer. Zvolím číslo 5. Pumpa prepočítava a zobrazí nasledovné hodnoty (ich popis je v príklade č.1) :

Sacharidy – 190 v priemere na jeden deň za posledných 5 dní (dcéra používa jednotku gramy, nie výmenné jednotky)

Jej bežná spotreba sacharidov sa pohybuje od 140g do 160g – je tu nárast zjedených sacharidov

Celkovo inzulín – 48 jednotiek inzulínu v priemere na jeden deň za posledných 5 dní. Je do súčet bazálnej a bolusovej dávky.

Množstvo inzulínu zodpovedá jej bežnému priemeru.

Bazal – 24 jednotiek inzulínu v priemere na jeden deň za posledných 5 dní.

Bazal – 50% .

Bolus – 24 jednotiek inzulínu v priemere na jeden deň za posledných 5 dní.

Bolus – 50% .

Veľmi rýchlo som zistila, že dcéra si nesprávne odhadovala sacharidy. Bolusové dávky nemenila. Nie je nutná korekcia na dosiahnutie dobrých výsledkov. Stačí iba „nabehnúť“ na bežný režim.

Ďalšie informácie, ktoré ponúka pumpa pri dennom priemere, nie sú teraz pre mňa podstatné, nakoľko dcéra nepoužívala BW.

Spočítať AUC:

Ak používate kontinuálny monitoring, tu si môžete pozrieť podľa nastavených limitov rozsah nízkych a nadlimitných glykémií.

Dnes:

Sacharidy – množstvo definovaných sacharidov k danému času.

Celkové množstvo inzulín – množstvo podaného inzulínu k danému času (bolus a bazal spolu).

Bazal – množstvo vydanej bazálnej dávky k danému času.

Bazal – percentuálne množstvo.

Bolus – množstvo bolusových dávok k danému času.

Bolus – percentuálne vyjadrenie.

Ak používate funkciu BW nájdete tu aj informácie:

Pouze (iba) jedlo – bolusové dávky k jedlu k danému času.

Pouze (iba) jedlo - počet jedál dokopy.

Pouze (iba) korekčný bolus – podaný korekčný bolus, mimo jedla, čiže bez zaevidovaných sacharidov.

Pouze (iba) korekčný bolus – počet korekčných bolusov mimo jedla.

Jedlo korekčný – korekčný bolus podaný k jedlu.

Jedlo korekčný – počet korekčných bolusov podaných k jedlu.

Ručný- inzulínová dávka podaná mimo inzulínovej pumpy (inzulínové pero, striekačka) ale zaznamenaná v *Záznam udalostí*.

Môže sa stať, že dané údaje (zobrazené sú iba nuly) máte aktívne. A to vtedy ak máte zapnutú funkciu BW, ale ju nepoužívate.

Jednotlivé dni – História

V histórii sú všetky informácie o používaní inzulínovej pumpy za posledných 31 dní v skladbe, ako som popísala v dennom priemere. Ak po prečítaní týchto riadkov sa pozriete do inzulínovej pumpy vášho dospievajúceho dieťa a nájdete tam odchýlky od vám prezentujúcich dát, nerobte paniku. Nepodliehajte negatívnym emóciám! Možno nastal čas prehodnotiť prísun

sacharidov na deň alebo zmeniť skladbu jedla. Tiež je dobré sa presvedčiť o tom, či si vie dieťa správne vypočítať množstvo inzulínu na prijaté sacharidy. Riešením v takomto prípade je začať používať Bolus Wizard.

Pripojenie prístroja

Inzulínová pumpa dokáže „komunikovať“ s glukometrom ContourLink od spoločnosti Bayer. Ak ste doteraz nevyužívali danú funkciu a chcete, aby sa vám informácia o nameranej glykémii preniesla priamo do inzulínovej pumpy, je nutné oba prístroje navzájom „spárovať“.

Postup: V hlavnom menu si vyberiem *Príslušenstvo /ACT/* šípkou smerom dolu si vyberiem *Pripojenie prístroja /ACT/*, pomocou šípky smerom dolu si vyberiete *Glukometry /ACT/*, vyberiete *ZAP /ACT/*, *Pridať ID/ACT/* zobrazia sa vám čiarky, do ktorých pomocou šípky smerom hore doplníte sériové číslo glukometra. Každé číslo potvrdíte */ACT/*.



CareLink Personal - nahrávanie dát

Ja považujem možnosť „sťahovanie“ údajov do programu CareLink Personal za veľkú pridanú hodnotu. Často sa stretávam s tým, že rodičia alebo dospelí používatelia inzulínovej pumpy, túto možnosť nevyžívajú. Niekedy ani nevedia, kde sa daná funkcia nachádza a čo k nej potrebujú. K používaniu programu potrebujete USB kľúč CareLink (zástupca spoločnosti Medtronic ho určite pre vás má), počítač, ktorý má prístup na internet a samozrejme, inzulínovú pumpu. Program nájdete na <https://carelink.minimed.eu>.

Je síce pravdou, že pumpa si viac pamätá z nášho života ako my, ale nie vždy si vieme informácie správne utriediť. CareLink Personal je prostriedok, ktorý vám pomôže vidieť hodnoty z vašej pumpy v súvislostiach.

Spomením ďalšie jeho výhody:

- ✓ Nastavenie inzulínovej pumpy – v prípade poruchy inzulínovej pumpy máte na jednom mieste aktuálne nastavenie vášho zariadenia. Pracovníci HELP line vám dokážu ešte pred transportom novej pumpy nastaviť bazal, Bolus Wizard, podľa údajov v CareLink.
- ✓ Záznam pre ošetrojúceho lekára – v programe CareLink Personal je možné zobrazovať dáta za niekoľko týždňov spätne. Pred kontrolou u lekára si ich môžete buď vytlačiť alebo prepísať do svojich záznamov. Našťastie je tu doba, že aj lekár si ich vie pozrieť a odkonzultovať s vami problém na diaľku.
- ✓ Informácia zo senzoru – program CareLink Personal obsahuje množstvo výstupov, kde máte možnosť si prezrieť vývoj glykémie nielen za posledných 24 hodín, ale niekoľko dní dozadu.
- ✓ Export údajov do excelu – tí, ktorí uprednostňujú vlastné prehľady, majú možnosť si ich vytvárať.

Záver

Nezostala mi už žiadna položka z hlavného menu v inzulínovej pumpke.

Snažila som sa Vám ukázať, že inzulínová pumpka nie je iba „dávkovač“ inzulínu, ale inteligentný pomocník, ktorý dokáže akceptovať Vaše individuálne potreby pri zvládaní a uspokojivej kompenzácie diabetu.

Ďakujem všetkým, ktorí mi pomáhali pri vzniku publikácie *Vieš čo dokáže tvoja inzulínová pumpka?*



Medtronic