



FOLYAMATOS GLUKÓZMONITOROZÁS (CGM) 1-ES TÍPUSÚ CUKORBETEGSÉGBEN

(AMIT A SZENZOROKRÓL TUDNI KELL)

Dr. PhD. Kis János Tibor

Dcont®

TARTSD A SZINTET

TARTSD A SZINTET!





Dcont®

ETALON

B



VÉRCUKORMÉRŐ
BLUETOOTH
KAPCSOLATTAL!



A dcont.hu
mobilalkalmazás elérhető
android és iOS eszközökön is.



Valós idejű adatmegosztás a
Dcont® eNAPLÓ-n keresztül.

A termék gyógyászati segédeszköz.
Lezárás dátuma: 2024.12.02.

A KOCKÁZATOKRÓL OLVASSA EL A HASZNÁLATI ÚTMUTATÓT,
VAGY KÉRDEZZE MEG KEZELŐORVOSÁT!

SZERVIZ ÉS ÜGYFÉLSZOLGÁLAT

DCONT SZAKÜZLET ÉS SZERVIZ

77 ELEKTRONIKA KFT. H-1116 Budapest, Fehérvári út 98.

Nyitvatartás:

Hétfő - csütörtök: 7:30 - 16:30

Péntek: 7:30 - 14:00

Nyitvatartási időn kívül, este 18 óráig a 77 Elektronika Kft. recepcióján karbantartásra, javításra leadott készülékek a következő munkanap 10 órától a szervizben átvehetők.

DIÉTÁS TANÁCSADÁS (TÉRÍTÉSMENTES)

Tablettával és inzulinnal kezelt cukorbetegek, hozzátartozóik részére szakképzett dietetikusok segítségével.

Hétfő: 14:30 - 16:30

Csütörtök: 14:30 - 16:30

VÉRCUKOR- ÉS VÉRYOMÁSMÉRÉS (TÉRÍTÉSMENTES)

Hétfő - Csütörtök: 9:00 - 15:00

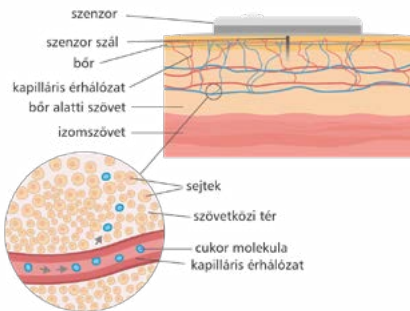
Péntek: 9:00 - 13:00

TARTALOM

BEVEZETÉS	3
MIÉRT JAVASOLT A FOLYAMATOS CUKORMONITOROZÓ RENDSZER 1-ES TÍPUSÚ CUKORBETEGSÉGGEL ÉLŐKNEK?	5
HOVA HELYEZZÜK FEL A SZENZORT?	7
HOGYAN ÉRTÉKELJÜK A CGM ADATOKAT?	8
A CGM SPECIÁLIS ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI	10
MI BEFOLYÁSOLHATJA A CGM ADATOK MEGBÍZHATÓSÁGÁT?	11
MILYEN SZENZORT VÁLASSZUK?	12
CGM A SZAKMAI AJÁNLÁSOKBAN.....	17
A CGM MAGYARORSZÁGI ELÉRHETŐSÉGE.....	18
IRODALOM:	19
RÖVIDÍTÉSEK, FOGALOMTÁR:	20

BEVEZETÉS

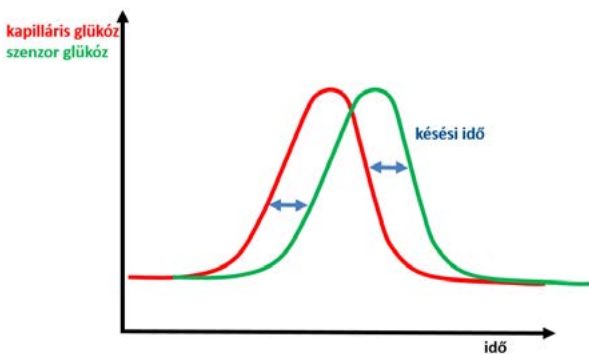
A szenzoros technológia folyamatos szöveti cukormonitorozó rendszert (Continuous Glucose Monitoring system - CGM) jelent, amely a sejtközi folyadék cukorszintjét méri a bőr alatti zsírszövetbe helyezett szenzor segítségével.



A szenzor felületén elektro-kémiai reakció során több lépésben cukormolekulánként két elektron keletkezik, ezt a gyenge elektromos jelet dolgozza fel a szenzor, a sejtközi folyadék cukorkoncentrációját ez alapján számolja ki. A méréseket a legtöbb szenzor 1-5 percnként jelzi ki leggyakrabban egy okostelefon alkalmazásban, azaz naponta 288-1440 mérésről ad információt. A CGM rendszer alapvetően 3 részből áll: érzékelőből vagy szenzorból, továbbítóból vagy távadóból és kijelzőből vagy monitorból. A szenzor adatait a távadó továbbítja egy monitorra, a monitor jelzi ki a cukorértéket. Manapság egyszerűségük miatt népszerűek az integrált vagy második generációs CGM rendszerek, melyeknél a szorosabb értelemben vett szenzor a távadóval egybeépített.

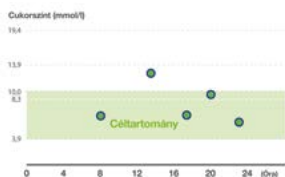
A monitor lehet akár egy okostelefon, vagy maga az inzulinpumpa is. Fontos kihangsúlyozni, hogy a CGM által mért cukorérték nem azonos a vércukorértékkel, mivel a cukornak a vérből 5-10 perc szükséges ahhoz, hogy megjelenjen a sejtközi folyadékban, illetve ezt a szenzornak még meg is

kell mérnie, majd a monitornak ezt ki is kell jeleznie. A cukorszint változások átlagosan 9 (3-20) perccel később jelennek meg a vér cukorszintjéhez képest. (1.ábra)



1. ábra Ez a késés egyaránt érvényes az emelkedő és a csökkenő vércukor értékekre is. Maga a késés nem csak hátrányt jelent, hanem lehetőséget ad arra, hogy a változás mértékét megbecsüljük, ugyanis ha egy adott pillanatban jelentősen különbözik az ujjbegyből mért vércukor és a szöveti cukorszint, az gyors változásra utalhat. Maga a CGM által szolgáltatott szöveti cukorérték úgy aránylik az ujjbegyből mért vércukorértékhez, mint ahogy egy videofelvétel egy fotóhoz.

Míg a videofelvétel teljes képet ad egy eseményről,
Vércukormérés **Szenzorhasználat**



addig a fotó csak egy-egy pillanatfelvételt. A CGM trendeket, változásokat mutat, a mért adatok óriási száma miatt kiderülnek azok a magas és alacsony vércukor kilengések, amelyek a napi néhány (leggyakrabban 2-8) mérésből nem biztos, hogy felismerésre kerülnek.

A cukorszint csökkenésének és emelkedésének,

azaz a trendeknek és azok meredekségének csaknem azonnali felismerése lehetőséget ad a betegeknek, hogy közbeavatkozzanak.

Ahogy Gary Scheiner, a 2014-es év legjobbnak tartott diabétesz oktatója mondta a „CGM a hegyeket dombbá, a szakadékokat völgyekké szelídíti”.

MIÉRT JAVASOLT A FOLYAMATOS CUKORMONITOROZÓ RENDSZER 1-ES TÍPUSÚ CUKORBETEGSÉGGEL ÉLŐKNEK?

Magyarországon jelenleg csak T1DM-es egyének számára érhető el egészségbiztosítói támogatással rendelhető CGM. A CGM használatából elméletileg az összes cukorbeteg profitálhat, azonban a technikai tudás elsajátításának nehézsége korlátozza a felhasználók körét. A T1DM az inzulinhiány miatt sokkal nagyobb vércukor ingadozásokkal jár, mint a T2DM. A valós idejű CGM adatok mind a pácienseknek mind a gondozó személyzetnek sokkal több adatot szolgáltatnak. A nagyobb és pontosabb adatmennyiség klinikai előnye T1DM-ben megkérdőjelezhetetlen. A CGM T1DM-es betegek körében számos klinikai vizsgálatban is kedvezőbbnek bizonyult a hagyományos ujjbegyes vércukorméréssel szemben, elsősorban a HbA1c és hipoglikémiák előfordulásának tekintetében.

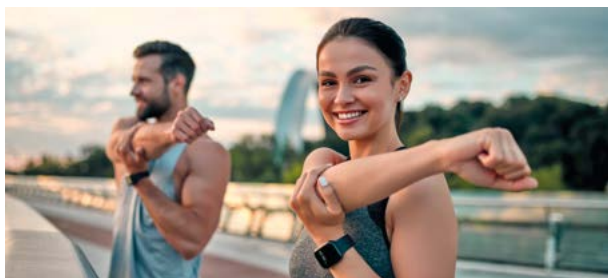
A pozitív eredmények mind a napi többszöri inzulinkezelés mellett, mind az inzulinpumpa-kezelés esetén hasonlóak voltak. A nagyszámú klinikai vizsgálatok következtetése egybehangzó abban, hogy a pozitív eredmények a szenzorhasználat gyakoriságával állnak egyenes arányban. Ugyanakkor azon T2DM-es betegek, akik hipoglikémizáló szájon keresztül adagolt készítményt, vagy különösen akkor, ha inzulint is használnak, szintén profitálhatnak a CGM technikából. Náluk a kezelés beállítására, a

rejtett hipoglikémiák és vércukor-emelkedések felismerésére lehet hasznos a szenzor.



A hosszabb diabétesz tartam a kisérendszeri szövődmények gyakoribb előfordulásával is jár. A diabéteszes neuropathia (idegkárosodás) csökkenti a hipoglikémiára való érzékenységet. Különösen időseknél a hipoglikémiára gyakoribb oka a kórházi kezeléseknek, mint a hiperglikémia. A CGM rendszerek jelentősen több hipoglikémiás eseményt észlelnek, mint amennyit a beteg megérez, vagy megmér. Különösen igaz ez az éjszakai hipoglikémiás epizódokra.

Mind a T1DM-es, mind a T2DM-es betegek szív- és érrendszeri rizikója rendszerint fokozott, különösen a már sérült szívműködés érzékeny elsősorban az



éjszakai hipoglikémiás eseményekre, ilyenkor nő leginkább a ritmuszavarok veszélye.

A CGM azonban minden cukorbeteg számára, akár még a nem hipoglikémizáló antidiabetikumot használó T2DM-es betegek részére is segítséget jelenthet. Gyakran előfordul, hogy betegeinknél

elmarad az étkezések utáni vércukormérés, nem derülnek ki a diétahibákból, stresszhelyzetekből adódó hirtelen vércukor-emelkedések. A CGM tehát az étkezési szokások, a fizikai aktivitás megváltoztatásában, illetve ezek cukoranyagcserehatásának feltérképezésében fontos szerepet játszhat.

Számos klinikai tanulmány igazolta a T1DM-mel élők között a CGM klinikai előnyét. Ezen vizsgálatok közül kiemelendő egy 2020-as nemzetközi tanulmány, mely igazolta, hogy mind a hagyományos, mind az inzulinpumpával kezelt T1DM egyéneknél a jelentős HbA_{1c} javulást elsősorban a CGM használata eredményezte, nem pedig az inzulinadagolás típusa. A vizsgálat



hosszútávú követése során is fennmaradtak a korábbi meglátások.

HOVA HELYEZZÜK FEL A SENZORT?

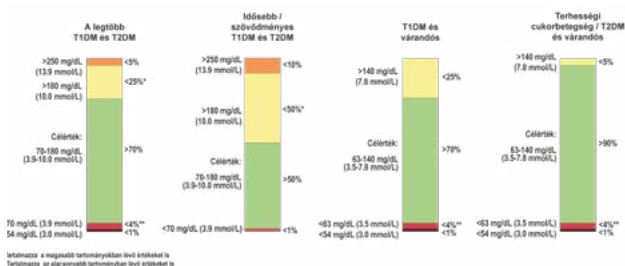
A szenzor felhelyezése során a gyártói utasításokat kell követni, hiszen itt szerepelnek azok a helyek a testen, ahol tesztelték a szenzor működését. A szenzor érzékelőjének a bőr alatti zsírszövetet kell elérnie, ezért olyan testtájat kell keresni, ahol a zsírszövet vastagsága erre megfelelő. A gyártói ajánlásokkal összhangban ez leggyakrabban a felkar oldalsó vagy hátsó része és a has, esetleg a comb területe.



Kerülni kell a hegeket, az anyajegyeket, azokat területeket, ahol a mozgás, a ruházat dörzsölheti, irritálja a szenzort. A kiválasztás során érdemes figyelni arra, hogy a használó alvás során ne feküdjön rá. A szenzor cseréje esetén amennyire lehetséges kerülni javasolt a korábban használt területet, hogy a bőrnek legyen ideje regenerálódni.

HOGYAN ÉRTÉKELJÜK A CGM ADATOKAT?

A különböző CGM rendszerek adattartalmának egységesítése érdekében egy 2019-es nemzetközi konszenzus értekezlet a korábbi ajánlások alapján egy egységes értékelési rendszert dolgozott ki. A CGM adatok mintavétele során kérdéses lehet a vizsgált időszak hossza: a legutóbbi 14 nap, minimum 70%-os szenzorhasználat mellett megfelelően reprezentálja 3 hónap cukorszint középértékét, a különböző tartományokban eltöltött időt, valamint a hipo- és hiperglikémia értékeket.

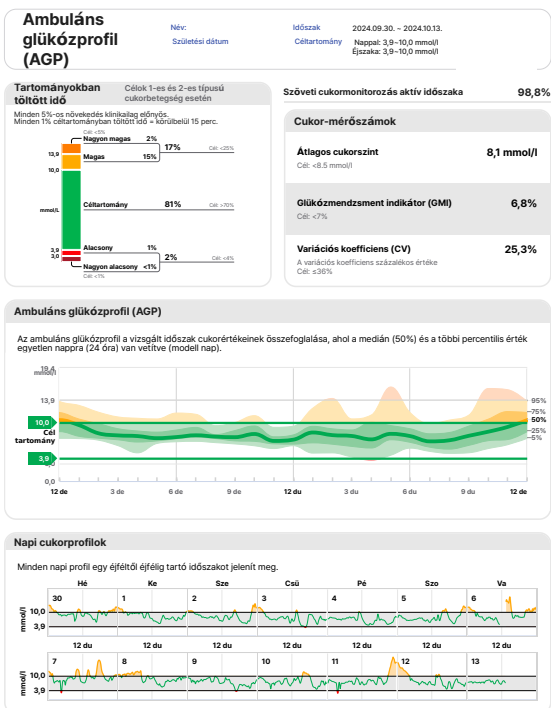


2. ábra

A legutóbbi vizsgálatok alapján a szövődmények megjelenése és a HbA1c – TIR összefüggés alapján a legtöbb T1DM-es és T2DM-es betegnek a cukorszint céltartománya 3,9-10,0 mmol/l közötti, ebben a céltartományban (TIR) kellene eltölteni az idő minimum 70%-át.

A céltartományokat a szövődmények megjelenésének rizikója alapján határozták meg. A 10,0 mmol/l feletti tartományban (TAR) lehetőség szerint az idő kevesebb, mint 25%-át töltsse,

ezen belül a 13,9 mmol/l feletti időszak legyen kevesebb, mint 5%. A hipoglikémiában eltöltött idő (TBR) legyen kevesebb, mint 4% ezen belül a 3,0 mmol/l alatti idő legyen kevesebb, mint 1%.



3. ábra, AGP

Természetesen a célértékeket mindig egyénileg kell meghatározni. Idősebb, már kialakult szövődményektől szenvedő, szívbetegek cukorbetegnél a hipoglikémia elkerülése cél, ezért ezen betegeknél a 3,9 mmol/l alatti vércukorral eltöltött idő legyen kevesebb, mint 1%, de megengedhető akár 50% alatti TAR is.

Terhességi cukorbetegségben a TIR 3,5-7,8 mmol/l közötti, és ebben az időszakban kellene eltölteni az idő minimum 90%-át. T1DM-es kismamák esetében a TIR 3,5-7,8 mmol/l tartományban eltöltött idő célértéke 70% (lásd a 2. ábrán.)

A konszenzus javasolt egy ambuláns glükózprofil adatlapot is (AGP), amely tartalmazza a vizsgált időszakot, az ez alatti szenzorhasználatot, az egyéni céltartományokat (TIR, TAR, TBR), illetve ezek teljesülését, egy modell napot, amely egy napra vetíti a vizsgált időszak összes eredményét, illetve összes vizsgált nap szenzor adatait (lásd. 3. ábrán).

Új fogalmak is megjelentek, mint a GMI (Glükóz Menedzsment Indikátor – praktikusán a becsült HbA1c), a szórás (cukorértékek szórása az átlag körül) és a CV (variációs koefficiens – a szórás százalékos aránya az átlaghoz viszonyítva).

A CGM adatelemző szoftverek már nagyrészt átvették a konszenzus ajánlás javaslatait.

A CGM SPECIÁLIS ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

A CGM mind a napi többszöri inzulinkezelés, mind inzulinpumpa-kezelés mellett kifejti jótékony hatását. A

CGM és az inzulinpumpa együttes működése lehetőséget ad az inzulinpumpa szenzorral támogatott kezelésére, ennek egyik alapfunkciója az alacsony cukor felfüggesztési rendszer,

amely a megadott alacsony cukorértéknél felfüggeszti az inzulinadagolást. Ennél fejlettebb a hipoglikémia előrejelző alacsony cukor felfüggesztő rendszer, amely előre leállítja az inzulinadagolást akkor, amikor a hipoglikémia fenyeget, bár azt még nem érte el. Ez utóbbi rendszer az elődjéhez képest jobban véd a hipoglikémiában eltöltött idő és a hipoglikémia intenzitása szempontjából is.



Hazánkban is elérhetővé vált az automata inzulinpumpa rendszer, amely alacsony cukorértékeknél csökkenti vagy leállítja az inzulinadagolást, illetve magas értékeknél meg is emeli azt, amely már előremutat egy zárt, önműködő mesterséges hasnyálmirigy felé. Az automata inzulinpumpa használatának hazai elérhetősége jelentősen megváltoztatta a T1DM-es páciensek kezelési lehetőségeit. Az automata inzulinpumpa számos feladattal tehermentesíti a felhasználót. Öntanuló matematikai algoritmusokkal felvértezve, folyamatosan újra számolva, önállóan állítja a bázisinzulin adagolását, egyaránt képes annak csökkentésére és emelésére. A páciens jóváhagyása nélkül, önállóan ad korrekciós inzulint, illetve módosítja az étkezési inzulint. A T1DM-es pácienseknél a CGM és az automata inzulinpumpa korábban elérhetetlennek vélt céltértékek gyakori megvalósulását tette lehetővé.

Hazánkban a közelmúltban kezdett elterjedni az úgynevezett okos inzulinadagoló toll (smart insulin pen), mely képes naplózni az inzulinadások idejét és mennyiségét, monitorozza az inzulin tárolási hőmérsékletét. Az okos tollal együttműködő okostelefon applikáció segít a korrekciós és étkezési inzulinok meghatározásban, csökkenti a felesleges riasztások számát, hiszen csak akkor riaszt, ha a cukorszint eltérése teendőt tesz szükségessé.

MI BEFOLYÁSOLHATJA A CGM ADATOK MEGBÍZHATÓSÁGÁT?

A szenzor érzékeny lehet bizonyos tényezőkre, amelyek megzavarhatják a mért cukorszintek



pontosságát. A CGM szöveti cukorszintet mér, nem vércukrot, ezért a szöveti hajszálerkeringést befolyásoló tényezők természetesen kihatnak a szenzoradatokra. Ezért mind az **extrém hőmérsékleti eltérés**, mind **kiszáradás**, **folyadékhiány** kihat a szenzoradatokra. A leggyakrabban azzal találkozunk, amikor a páciens **ráfekszik** a szenzorára, ezzel károsítja a kapilláriskeringést, ilyenkor nem valós, alacsony szenzoros értéket mutathat az eszköz. A szenzor érzékelő szála körül kialakuló **biofilm**, illetve esetleges **bevérzés** szintén befolyásoló faktor lehet. A biofilm hirtelen felbomlása, például egy rázkódás kapcsán okozhat hirtelen, nem valós, többnyire kis amplitúdójú cukorszint emelkedést. **Egyes gyógyszerek, vitaminok**, illetve táplálékkiegészítők szintén befolyásolhatják a szenzoradatok megbízhatóságát, bár ebben az egyes CGM rendszerek gyári leírásai jelentős eltérést mutathatnak. A paracetamol (acetaminofen) egyes CGM rendszerek esetén hamisan magas cukorszintet mutathat, a nagy dózisú aszpirin azonban hamisan alacsony CGM adatot eredményezhet. A C-vitamin a sejtközi térben is képes befolyásolni a redox folyamatokat, ezért a nagy dózisú C-vitamin (pl. 1000 mg vagy annál nagyobb mennyiség), illetve a magas C-vitamin tartalmú ételek, mint a citrusfélék, a paprika, néhány CGM készüléknél hamisan alacsony cukorszintet mutathat. Ehhez hasonlóan a magas antioxidáns tartalmú ételek, a bogyós gyümölcsök, zöld tea vagy a sötét csokoládé szintén befolyásolhatják a méréseket.

MILYEN SENZORT VÁLASSZUK?

A kereskedelmi forgalomban lévő CGM rendszerek között természetesen vannak különbségek. A paraméterek között a cukorértékek mérésének **pontossága** az egyik legfontosabb adat. Az egyes CGM rendszerek megbízhatóságának megítélésére a MARD érték terjedt el, mely az adott CGM mérése (vagy vizsgálati eredménye) és a referenciamérés közötti átlagos különbséget méri. Minél kisebb

a MARD érték, annál megbízhatóbb a CGM. A 10% körüli, vagy az alatti MARD értékkel rendelkező CGM rendszerek esetében egyes közlemények alapján már az is megengedhető, hogy a klinikai döntéseket - leggyakrabban, hogy mennyi inzulint kell adni - a CGM által mért aktuális értékek alapján hozzuk meg. A 13% feletti MARD értékkel rendelkező CGM rendszerek



esetében alapvetően a trendeket, változások irányát figyeljük, nem az abszolút értékeket. Természetesen az egyes gyártók büszkén jelentik be, ha fel tudnak mutatni egy alacsony MARD értékkel rendelkező vizsgálatot, különösen, ha az a konkurens cégek termékeihez képest alacsonyabb számot

mutatott. A MARD érték azonban nemcsak a CGM rendszertől függ: a MARD érték mérésére tervezett tanulmány tervezése (például az, hogy hogyan történik a referenciamérés, ujjbegyből, vagy vénás vérből, vagy azok mikor történtek, étkezések előtt, vagy után) jelentősen befolyásolhatja a MARD értéket.

Mindennapi tapasztalat szerint nagymértékben befolyásolja a szenzorválasztást, hogy milyen egyéb eszközzel, például inzulinpompával, vagy okos inzulinadagoló tollal, illetve mely okostelefonok, mely **operációs rendszerével kompatibilis** az adott eszköz. Gyakran előfordul, hogy a nem támogatott, még nem tesztelt okostelefonon látszólag hibátlanul fut a szenzor applikációja, majd mégis váratlan hibák jelentkeznek. A CGM gyártók/forgalmazók honlapján elérhetőek a már tesztelt és biztosan kompatibilis okostelefonok/operációs rendszerek listája.

A telefonokon futó programok frissítése további kompatibilitási zavart okozhat. Ezért csak



tesztelt, a listán szereplő telefonokkal vágjanak bele páciensek a szenzorhasználatba, és a nem feltétlenül szükséges, de CGM használatát befolyásoló programfrissítéseket tiltsák le.

A CGM paraméterek között azok **viselésének kényelme, egyszerűsége** szintén befolyásoló tényező. **Minél kisebb, laposabb** egy CGM, annál kényelmesebb viselni. Figyelembe kell venni a **rögzítést, a ragasztás módjait**, van-e szükség plusz ragtapasztra. Sok beteg előnyben részesíti az **integrált szenzorokat**, melyeknél a távadó és szűkebb értelemben vett szenzor egybe van építve. Ennek megfelelően kevesebb eszközt használ, mely sokkal egyszerűbb, nem kell a távadót tölteni, annak sérülése, elvesztése, meghibásodása kisebb-nagyobb problémát jelent. A kényelmi szempontok között számottevő lehet a **szenzor felhelyezésének módja**, fájdalmasága, a felhelyező eszköz minősége is.



Ha már a felhelyezést említettük, akkor meg kell említeni, hogy a CGM választást jelentősen befolyásolhatja a **szenzor élettartama**, ennek megfelelően a csere gyakoriságának szükségessége. Jelenleg a hazánkban forgalmazott szenzorokat 6-7-14-15 naponta kell cserélni.

A CGM kalibrálásnak szükségessége is fontos paraméter. A kalibrálás azt jelenti, hogy a szenorhasználó páciensnek napi 1-3 alkalommal meg kell mérnie a vércukrát, azt be kell írnia a CGM applikációjába, hogy összehangolja a szenor által mért elektromos jelet a cukorértékkel. A késési idő jelensége kalibrációs hibához vezethet, ezért a kalibráláshoz olyan időpontot kell választani, amikor a cukorszint-változásnak kicsi a valószínűsége, amikor a kijelző képernyőn látható trendnyíl (a cukorszint változását mutató nyíl) nem mutat jelentős változást. A fentiek alapján általában mindig valami tevékenység előtt javasolt kalibrálni: étkezés előtt, gyógyszer- vagy inzulin beadás előtt, testmozgás előtt. Több CGM csak napi egyszeri kalibrálást igényel, illetve számos, már gyárilag kalibrált, azaz további kalibrációt nem igénylő CGM is elérhető.



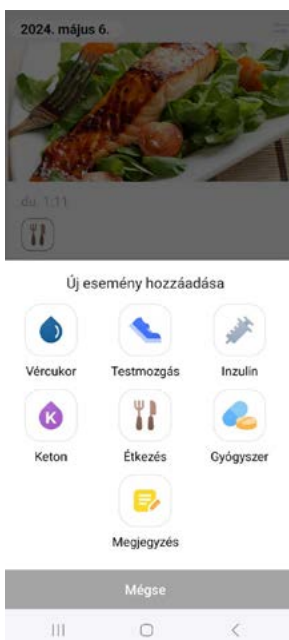
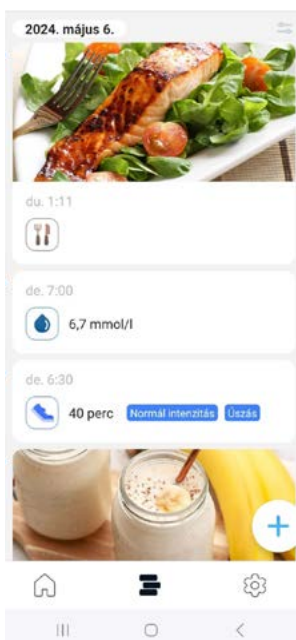
Gyakorlati tapasztalat szerint lényegesen nem befolyásolja a CGM választást, hogy milyen a vízállóság mértéke, hiszen gyakorlatilag mindegyikkel lehet zuhanyozni, strandolni. Szintén nem befolyásoló tényező a szenor „bemelegedési”, vagy „átnedvesedési” ideje, azaz, hogy a felhelyezés pillanata és az első CGM adatok érkezése között mennyi idő telik el. A hazánkban forgalmazott CGM rendszerek „bemelegedési” ideje 30-120 perc közötti.

A CGM elérhetősége, azaz, hogy a rendeléstől a megérkezésig mennyi idő telik el, szintén befolyásolhatja a CGM választását. A hazai forgalmazó aktivitása, a raktárkészlet feltöltöttsége egy változó

paraméter, melyről a szenzorközpontokban dolgozó kollégák rendelkeznek információval.

Többnyire nem a beteg, hanem gondozó csapat megítélését befolyásolja a CGM adatokat feldolgozó, illetve **elemző szoftverek minősége**.

Optimálisan egy felületen láthatóak a CGM adatok, az étkezések, és az inzulin dózisok. Csak akkor lehet megalapozott tanácsokat adni az inzulin dózisokról, az étkezések és a bólusinzulin egyeztetéseivel, a fizikai aktivitással kapcsolatban, ha ezeket az adatokat egy rendszerben látjuk. Ennek alapja, hogy a páciensnek ezeket használnia kell.



Sokat segít, hogy ma már mindegyik CGM forgalmazó/gyártó cég rendelkezik az egységes adatelemzést biztosító AGP adatlappal.

Új szintre emeli a dietetikai tanácsadás színvonalát az a lehetőség, hogy egyes programokban a szenzoradatok, a vélt szénhidráttartalom és beadott bólusinzulin mellett meg lehet jeleníteni

az **ételek fotóit**. A fotók segítségével elemezhető, hogy a beteg megfelelően gondolkodott-e az étel szénhidrát tartalmáról, glikémiás indexéről.

Előnyt jelenthet a szűkebb értelemben vett szenzor és a távadó egybeépítettsége (**integrált rendszer**), ilyen esetben a távadót nem kell megvenni, mivel az az eldobható szenzorral össze van építve. Az integrált szenzorok havi költsége azonban emiatt általában nagyobb. További előnyt jelenthet az integrált rendszer, hogy ha egészségbiztosítói támogatással használja valaki a CGM rendszert, akkor az integrált CGM használata nem jelent elköteleződést az adott termék iránt, azaz bármikor válthat. Ha valaki egészségbiztosítói támogatást vesz igénybe egy CGM távadójához, akkor a következő két évig - ha marad a CGM + hagyományos inzulinkezelés mellett - azt kell folyamatosan használnia a támogatás megtartásához, azaz nem válthat típust. Ha külön távadót használ, akkor annak sérülése, elvesztése esetén azt teljes mértékben saját magának kell finanszírozni, vagy egyedi méltányossági kérelmet kell benyújtania az egészségbiztosítóhoz.

CGM A SZAKMAI AJÁNLÁSOKBAN

A szakmai irányelvekben az T1DM-es páciensek mindegyikénél ajánlják a CGM folyamatos használatát. A Magyar Diabetes Társaság legutóbb 2023-ban kiadott irányelve alapján is gyakorlatilag minden T1DM-es egyénnek javasolt a folyamatos szenzorhasználat. Az Amerikai Diabétesz Társaság irányelve ennél továbbmegy, minden inzulinnal kezelt betegnek, a diagnózis pillanatától kezdve ajánlja a CGM használatát. A T2DM-es hipoglikémizáló készítményt nem használó páciensek számára a diagnózis után kb. két héttel, illetve a terápiaváltoztatások kapcsán ajánlott a CGM használat.

A CGM MAGYARORSZÁGI ELÉRHETŐSÉGE

Magyarországon 2020 januárja óta T1DM-ben vagy cisztás fibrózisban szenvedő betegek egy jól meghatározott köre a megadott centrumokban társadalombiztosítói támogatással juthatnak hozzá a szenzorhoz. A támogatás mértéke 18 év alattiaknak, illetve 24 év alatti, felsőoktatási intézmények nappali tagozatos hallgatóinak 98%-os (közgyógyászati támogatással is kiváltható), a felnőtteknél 80%-os. Felnőtteknél a folyamatos támogatás alapfeltétele a csaknem folyamatos szenzorhasználat, amelynek le kell fednie az előző 6 hónap 70%-át. A pontos támogatási feltételrendszer a NEAK honlapján a gyógyászati segédeszköz jegyzékben érhető el (<https://sejk.neak.gov.hu>). Támogatott szenzor rendelésére a 14/2007. (III. 14.) Egészségügyi Miniszteri rendelet 18. számú mellékletének 2. és 3. pontjában szereplő centrumoknak van lehetősége.

IRODALOM:

Reddy, M. et al. A randomized controlled pilot study of continuous glucose monitoring and flash glucose monitoring in people with Type 1 diabetes and impaired awareness of hypoglycaemia. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association* 35, 483–490 (2018).

Aleppo, G. et al. REPLACE-BG: A Randomized Trial Comparing Continuous Glucose Monitoring With and Without Routine Blood Glucose Monitoring in Adults With Well-Controlled Type 1 Diabetes. *Diabetes care* 40, 538–545 (2017).

Bedros, J. R. et al. Egészségügyi szakmai irányelv: A diabetes mellitus kórismézéséről, a cukorbetegék antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. *Diabetologia Hungarica* 31, 331–444 (2023).

Šoupal, J. et al. Glycemic Outcomes in Adults With T1D Are Impacted More by Continuous Glucose Monitoring Than by Insulin Delivery Method: 3 Years of Follow-Up From the COMISAIR Study. *Diabetes Care* 43, 37–43 (2020).

Battelino, T. et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range. *Diabetes Care* 42, 1593–1603 (2019).

ElSayed, N. A. et al. 7. Diabetes Technology: Standards of Care in Diabetes — 2023. *Diabetes Care* 46, S111–S127 (2023).

Kis: Inzulinpumpa és szöveti glükométer az orvosi gyakorlatban SpringMed kiadó, Orvosi Kiskönyvtár, 2023.

RÖVIDÍTÉSEK, FOGALOMTÁR:

AGP – ambuláns glükózprofil

CGM – folyamatos szöveti cukormonitorozás (Continuous Glucose Monitoring)

Glikémiás index – élelemiszerek besorolása egy 0-tól 100-ig terjedő skálán, a vércukorszintre gyakorolt hatásuk alapján

GMI – Glükóz Menedzsment Indikátor (becsült HbA1c)

HbA1c – glikolizált hemoglobin (hemoglobin molekulához kapcsolódó cukor mennyisége)

Hipoglikémia – normális érték alsó határa (leginkább 3,0 mmol/l) alatti vércukorszint

Hiperglikémia – normális érték felső határa (leginkább 10,0 mmol/l) feletti vércukorszint

MARD – a referenciaméréshez képesti átlagos különbség (Mean Absolute Relative Difference)

NEAK - Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő

T1DM – 1-es típusú cukorbetegség

T2DM – 2-es típusú cukorbetegség

TAR – céltartomány felett eltöltött idő (Time Above Range)

TBR – céltartomány alatt eltöltött idő (Time Below Range)

TIR – céltartományban eltöltött idő (Time In Range)



Egyénre alakítható beállítások

- HbA1c tartomány becslése
- hipoglikémia után ismételt mérésre történő figyelmeztetés
- kezelési célérték szerinti színes LED visszajelzés
- étkezés és inzulinadás időpontjának rögzítése
- éhomi/étkezés előtti és utáni vércukormérési eredmények jelölésének támogatása
- csikkidobó funkció, a reagens csík érintésmentes eltávolítása
- a méréshez csupán 0,6 μ l vérmennyiségre van szükség
- vérfelszívás a tesztcsík teljes szélességében
- USB csatlakozási lehetőség
- egyedi mérési sémát támogató figyelmeztetési beállítások

Dcont®
Diabetes Control



Etalon a vércukormérésben



Dcont® TARTSD A SZINETET!

A termék gyógyászati segédeszköz.
Lezárás dátuma: 2024.12.02.

Kövessen Minket facebookon
 facebook.com/DcontTartsdaSzintet

A KOCKÁZATOKRÓL OLVASSA EL A HASZNÁLATI ÚTMUTATÓT,
VAGY KÉRDEZZE MEG KEZELŐORVOSÁT!

