



A KETONMÉRÉSRŐL

Dr. Tóth-Heyn Péter habil. PhD.

Tájékoztató cukorbetegek
(és speciális diétát tartók)
számára a ketonmérés
használatáról és értelmezéséről

Dcont®
TARTSD A SZINTET

TARTSD A SZINTET!





KETO | Fit

KETONSZINTMÉRŐ ÖNELLENŐRZÉSHEZ



www.e77.hu



MINIMÁLIS
VÉRCEPP



CSÍKKIDOBÓ
FUNKCIÓ



MEM
720

MEMÓRIA

- ▶ A vér pillanatnyi ketonszintjének ellenőrzésére
- ▶ Ketontestek felszaporodásának megelőzésére
- ▶ Keto-acidózis kialakulásának megelőzésére
- ▶ Életmód-terápia betartására

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 cukorbeteg, 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	2
SZERVEZETÜNK ENERGIAELLÁTÁSA RÖVIDEN.....	2
AKKOR TEHÁT A KETONOK NEM IS VESZÉLYESEK?	3
MIKOR MÉRJÜNK KETONSZINTET?	6
MIT KELL TENNI MAGAS KETONSZINT ESETÉN?	9
ÖSSZEFOGLALÓ A KETONMÉRÉS FONTOSSÁGÁRÓL	11

BEVEZETÉS

A cukorbetegség, vagy latinul diabetes mellitus ("diabétesz") alapvetően magas vércukor értékkel járó anyagcserebetegség, amely fiatal korban általában teljes inzulinhiány miatt alakul ki (1-es típusú diabétesz), míg idősebb korban, túlnyomóan elhízott betegeknél az inzulin hatásának gyengesége következtében jön létre (2-es típusú diabétesz).

A diabétesz késői szövődményeinek megelőzése érdekében fontos a vércukor értékek szűk céltartományban való tartása, ezért Ön valószínűleg már hosszú ideje használ egy vércukormérő eszközt, mely a célérték elérését segíti. Az elmúlt években egyre többször hallhatott róla, és gondozó orvosa talán ajánlott vagy fel is írt Önnek egy második, hasonló készüléket: a ketonmérőt.

Ahhoz, hogy a ketonmérés fontosságát és megfelelő használatát elsajátítsuk, fontos megértenünk néhány alapvető anyagcserefolyamat lényegét, és megismerni azokat az állapotokat, amikor a ketonok veszélyesek - vagy akár hasznosak is lehetnek.

SZERVEZETÜNK ENERGIAELLÁTÁSA RÖVIDEN

Testünk sejtjeinek működéséhez az "üzemanyagot" elsősorban a szénhidrát fogyasztásból származó glükóz ("vércukor") biztosítja. A hosszabb időre való energiaraktározás azonban sokkal gazdaságosabb a nagyobb energiát biztosító zsírok formájában. Ha tehát többet fogyasztunk, mint amennyire szükségünk van, az energiatöbbletet zsírraktárak formájában tartalékoljuk (hízunk!). A zsírból származó raktározott energia felhasználása elsősorban akkor válik szükségessé, ha a megfelelő napi energiabevitelt a hagyományos úton - tehát kb. 50%-ban szénhidrátokból - nem tudjuk vagy nem akarjuk biztosítani. Ilyenkor, tehát éhezés vagy

szigorú böjt esetén szervezetünk elkezd felélni a zsírraktárakat.



A zsírok energiává való átalakítása csak akkor tud teljes mértékben végbemenni, ha mellette elegendő glükóz is rendelkezésre áll. Májunkban rövid időre elegendő úgynevezett glikogén raktár van, ami néhány napon át képes glükózellátást és energiafedezetet is biztosítani. Ennek hiányában, pl. tartósabb éhezés esetén a zsírlebontás egy másik anyagcsereúton a ketonok termelése irányába megy. A ketonok, vagy ketontestek a glükózhoz hasonlóan energiaforrásként szolgálhatnak, tehát a ketontermelés egy hasznos alkalmazkodás a tápanyaghiányhoz. Éhező embernél a ketonszint megemelkedése tehát azt jelzi, hogy a sejtek nem jutnak már elegendő glükózhoz, ezért egy másik úton biztosítja azt a szervezet.

AKKOR TEHÁT A KETONOK NEM IS VESZÉLYESEK?

Fontos különbséget tennünk az egészséges ember és a diabéteszsel élők ketontermelése között. Egészséges ember normál körülmények között is termel valamennyi ketont, ami tehát éhezés, szénhidrátmentes diéta vagy magas zsírtartalmú diéta hatására megemelkedik. (A szénhidrátmentes, zsírokban gazdag diétát ezért nevezik ketogén diétának.) Ez az emelkedés azonban nem jelentős mértékű, ketózisnak nevezzük.

Inzulinnal kezelt diabéteszes betegeknél a sejtek glükózból származó energiaellátásának feltétele az inzulin megfelelő pótlása: elegendő inzulin nélkül a sejtek nem tudják felhasználni a glükózt akkor sem, ha abból elegendő áll rendelkezésre. Ennek következtében az elfogyasztott glükóz a vérben marad, a vércukor jelentősen megemelkedik.

Inzulin hiányában a szervezet zsírok bontásába kezd, hogy fedezze a sejtek energia éhségét. Ilyenkor a ketontestek termelése sokkal nagyobb mértékben emelkedik meg, mint egészséges ember éhezése esetén.

De miért veszélyes ez?

A ketonok savanyú vegyhatású anyagok, gyenge savak, amik nagy koncentrációban a vér savanyodását okozhatják. Ez az acidózisnak nevezett állapot - mértékétől függően - nagyon veszélyes lehet. A ketonok által okozott savanyodást nevezzük ketoacidózisnak, ami a diabétesz rettegett heveny szövődménye, amely életveszélyessé is válhat, így intenzív osztályos kezelést is szükségessé tehet.

A ketonok által okozott savanyodást nevezzük ketoacidózisnak

Így érthetővé válik, hogy inzulin kezelés mellett miért lehet nagyon hasznos és fontos az otthoni ketonmérés lehetősége!

Mi okozhat diabéteszben ilyen veszélyállapotot?

Diabéteszben súlyos kockázatot jelent természetesen az inzulin hiánya, ami lehet teljes mértékű (abszolút) vagy viszonylagos (relatív).

Teljes inzulinhiány a következő körülmények között alakulhat ki:

1. Még nem diagnosztizált és ezért nem kezelt fiatalkori cukorbeteg egyénnél.
2. Inzulin beadás véletlen vagy szándékos kihagyása esetén.

3. Inzulin pumpakezelés mellett, ha a rövid hatású analóg inzulin adagolása technikai probléma (pl. kanülelégtelesség) miatt tartósan elégtelenné válik.

Relatív inzulinhiány akkor alakulhat ki, ha a szokásos inzulin adag nem elégséges, mert hatását valamilyen külső tényező gyengíti. Ilyen helyzet lehet minden súlyosabb, elsősorban lázzal vagy hányással járó akut betegség. Ilyenkor tehát nem tud megfelelően hatni az inzulin (rezisztencia).

Nem szabad elfelejteni, hogy az egészségesebben ketózist okozó állapotok diabéteszben fokozott kockázatot jelentenek! Vagyis az éhező, szénhidrátmentes vagy szénhidrátban szegény diétát tartó diabéteszes betegnél súlyosabb ketonszint emelkedés, akár ketoacidózis alakulhat ki akut betegség esetén. Hasonló hatásúak lehetnek bizonyos glükóz vesztés útján ható antidiabetikus gyógyszerek is: ha ön az SGLT2 gátlók közé tartozó antidiabetikus gyógyszert szed, akkor a vizelettel történő glükóz vesztés ketózist, akut állapotban ketoacidózist okozhat!



További lehetséges veszélyhelyzetet jelenthet a diabéteszes betegek számára a fokozott energiaigényt okozó tartós fizikai aktivitás, melynek energiaigényét nem fedezik kellő szénhidrát bevitellel. Ilyen állapotokban érthető módon ismét a zsírok felhasználása kerül előtérbe, mely kellő inzulin ellátottság nélkül ketoacidózishoz vezethet.

A ketoacidózis a legtöbb esetben igen magas vércukor értékkel jár együtt, hiszen kiváltásában az inzulin hiány játszik döntő szerepet. Fontos tudni azonban, hogy a párhuzamos szénhidrát hiánnyal is járó állapotokban (éhező, böjtölő cukorbeteg, SGLT2 gátló kezelés, tartós fizikai aktivitás) a vércukor emelkedése nem várható. **A normális vércukorszint tehát nem zárja ki a ketózis, ketoacidózis lehetőségét, de a nagyon magas vércukor mindig fel kell, hogy vesse annak gyanúját!**

MIKOR MÉRJÜNK KETONSZINTET?

Ha Ön diabéteszes és inzulin kezelést kap, mindenképpen javasolt a ketonmérő készülék beszerzése! A ketonmérés semmiképpen nem indokolt olyan rendszerességgel, mint a vércukor mérés, csak indokolt esetben, lehetséges veszélyállapotokban szükséges mérni.

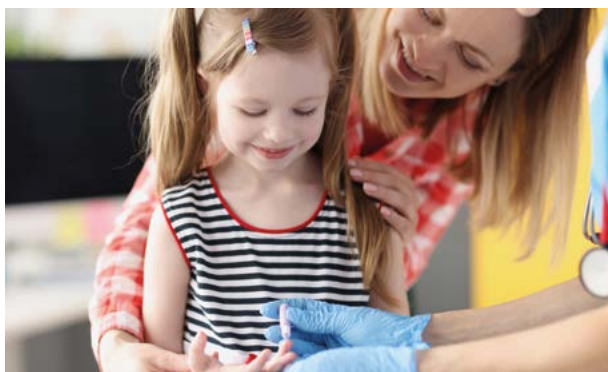
Teljes inzulinhiányhoz vezető állapotokban nélkülözhetetlen a ketonmérés.

Ha Ön tollal kapja az inzulint, akkor teljes inzulinhiány úgy fordulhat elő, ha elfelejti beadni inzulinját (elsősorban a hosszú hatású, bázis inzulint). Ugyanez igaz akkor is, ha (kamasz) gyermeke felejt el beadni inzulinját, és erről nincs biztos információja. Ilyen esetben, ha vércukra magasra szökik, mindenképpen ellenőrizze ketonszintjét.



Ha inzulinpumpa kezelésen van, akkor 15 mmol/l-nél magasabb vércukor érték esetén fel kell merülnön a kérdés, hogy pumpája adagol-e és Ön kap-e inzulint? Ennek eldöntésében - a szokott korrekció hatása mellett - fontos információt jelent a ketonmérés. Ha az Ön ketonszintje magas, az mindenképpen inzulinhiányt, az inzulin adagolás zavarát jelenti.

Bármilyen típusú inzulinkezelés mellett a lázas betegségek és különösen a hányás magas vércukorral járó ketózist vagy ketoacidózist



okozhat, ezért ilyen állapotokban mindig fontos a ketonszint ellenőrzése. Ha tehát rosszul van: mérjen ketont!

Különösen fontos, hogy rendszeresen ellenőrizze ketonszintjét akkor, ha Ön diabéteszes, és speciális, szénhidrátban szegény diétát tart, tartósan böjtöl, SGLT2 gátló kezelést kap, vagy tartós fizikai aktivitást végez. Különösen fontos, hogy rosszullét, panaszok esetén ilyenkor mindig gondoljon a ketózis veszélyére!

Míg a betegek számára elsősorban a ketózis okozta veszély gyors felismerése miatt fontos az otthoni ketonmérés, addig az orvosok számára a ketonszint mérése lényeges információt jelent a már kialakult ketoacidózis kezelésének követésére, a megfelelő inzulin adag beállításához. Ezért a ketonszint mérő készülék nem csak a diabéteszes beteg otthoni

eszköztárához tartozik, de nélkülözhetetlen az egészségügyben is, az akut diabéteszes betegek ellátásával foglalkozó osztályokon is.

Indokolt lehet ketonmérés nem diabéteszes egyénnél is?

Igen, elsősorban a gyermekgyógyászatban nyújt gyakran hasznos információt a ketonszintek ismerete. Minél kisebb egy gyermek, annál rövidebb ideig képes éhezés esetén a szervezet saját energiaellátását glükózból fedezni, és annál rövidebb ideig tartó éhezés/hányás után jelentkezik ketózis, ami aztán hozzájárulhat a hányás fenntartásához. Hányás és ketózis esetén kisgyermekkorban infúziós kezelés javasolt.



Bizonyos idegrendszeri kórállapotok kezelése vagy divatos diétás elvek követése esetén találkozunk a szénhidrátban szegény, zsírban gazdag, úgynevezett ketogén diétával. Ennek megfelelő alkalmazását is természetesen a vér ketonszintek rendszeres mérésével tudják ellenőrizni.

HOGYAN ÉRTÉKELJÜK A KETONSZINTEKET? MIT KELL TENNI MAGAS KETONSZINT ESETÉN?

A ketózis a ketonszint emelkedés mértékétől függően veszélyt jelez. A veszély elhárítására vonatkozó javaslatok az állapot súlyosságától függnnek.

0,6 mmol/l-ig normálisnak tekintjük a ketonszintet, vagyis ilyen mennyiségű keton egészséges egyénekben is termelődhet.

0,6-1,5 mmol/l közötti szint enyhe ketózist jelent, amit okozhat szénhidrát és/vagy enyhe inzulinhiány is. Ilyen esetben mindenképpen javasolt a vércukor mérés, a ketonszint két órán belüli ellenőrzése, és a keton kiválasztás elősegítése érdekében a bőséges folyadékbevitel.

1,5-3,0 mmol/l közötti ketonszint kialakulhat egészséges ember tartós éhezése esetén is. Diabétiszben közepsúlyos ketózisnak tekintjük, ami mérsékelt inzulinhiányra vagy rezisztenciára (relatív inzulinhiányra) utal. Természetesen indokolt a vércukorszint ellenőrzése, a ketonszint ismételt mérése egy órán belül. Igyon sokat, és vegye fel a kapcsolatot kezelő orvosával! Ha nem tudja rendezni a helyzetet az alábbi beavatkozásokkal, ketoacidózis kialakulásának veszélye áll fenn!

3,0 mmol/l feletti ketonszint már okozhat savanyodást, és általában jelentős inzulinhiány következtében jön létre. A vércukor és ketonszint óránkénti ellenőrzése, valamint bőséges folyadékfogyasztás mellett általában kórházi felvétel is indokoltá válik.

Mivel a ketózis diabéteszes betegben általában azt jelzi, hogy a sejtek inzulinhiány miatt nem jutnak glükózhoz, ilyen esetben mindig indokolt az inzulin pótlása vagy az inzulin adag emelése.

Tollal történő inzulin kezelés esetén a beadandó extra inzulin (korrekció) dóziséjáról kezelőorvosával konzultálva döntsön, de semmiképpen ne adjon túl nagy adagot, ami veszélyes hypoglikémiát okozhat.

Diabéteszes betegek ellátása a ketonszintek alapján

Keton-szint (mmol/l)	Értelmezés	Teendő
0 - 0,6	Normál tartomány.	Nem szükséges beavatkozás.
0,6 - 1,5	Enyhe ketózis, éhezés vagy enyhe inzulinhiány következtében.	Vércukor mérés. Ketonellenőrzés két órán belül. Bőséges folyadékbevitel.
1,5 - 3,0	Középsúlyos ketózis, enyhe inzulinhiányra vagy rezisztenciára utalhat. Tartós éhezés is lehetséges.	Vércukor mérés. Keton ellenőrzés egy órán belül. Az inzulin adag emelése, lehetőség szerint szénhidrát és bőséges folyadékbevitel. Kapcsolatfelvétel a kezelőorvossal.
3,0 <	Jelentős inzulinhiány. Komoly acidózis kockázat.	Vércukor mérés. Az inzulin adag emelése, korrekció. Szénhidrát bevitel a vércukor függvényében. Keton ellenőrzés egy órán belül. Kórházi felvétel DKA kizárására.

Ha inzulinpumpával kapja az inzulint, akkor ketózis és magas vércukor esetén mindenképpen javasolt a korrekciós bólus mellett a bázisinzulin

sebességének 150-200%-ra való emelése is 2-3 órán át, amit a ketonszint csökkenése függvényében le lehet állítani vagy folytatni 2-3 óra után.

Az inzulinpumpa kezelés technikai zavara által okozott ketózis mindig a hiba gyors elhárítását kívánja: ilyenkor kanülcserére és korrekcióra van szükség!

Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a sejteket glükózhoz szeretnénk juttatni, tehát szénhidrát bevitelről is gondoskodnunk kell! Különösen igaz ez olyan esetekben, amikor szénhidrát hiány is szerepet játszik a ketózis kialakulásában, tehát hányás esetén (szőlőcukor szopogtatás), éhezés vagy szénhidrátmentes diéta esetén, SGLT2 gátlók használatakor, vagy tartós fizikai aktivitás esetén.

ÖSSZEFOGLALÓ A KETONMÉRÉS FONTOSÁGÁRÓL

Ez a tájékoztató füzet remélhetőleg elegendő információt nyújtott Önnek ahhoz, hogy tudja, hogy mikor és miért fontos a ketonszintjét megmérni, és hogyan értékelje azt.

Röviden összefoglaljuk a ketonméréssel kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat.



Diabéteszben az inzulin hiány, egészséges emberben a jelentős szénhidrát hiány vezethet

ketontermeléshez, ketózishoz. Diabéteszben olyan magas lehet a ketonszint, hogy az a vér savanyodását, ketoacidózist válthat ki, ami egy nagyon veszélyes szövődmény. Ennek korai felismerésében és lehetőleg megelőzésében nyújt nagy segítséget indokolt esetben a ketonszintek mérése.

Ketonszint emelkedésre hajlamosít az inzulin kihagyás, az inzulinpumpa működészavara, a fertőzések, láz, hányás, de a tartós éhezés és a tartós fizikai terhelés is. Ilyen esetekben - főleg ha Ön rosszul érzi magát - mindenképpen mérjen a vércukor mellett ketonszintet is, és a táblázatban megadottak szerint értékelje azt. Időben történő beavatkozással, elsősorban az inzulin adag emelésével és szénhidrát bevitellel súlyos diabéteszes szövődményt előzhet meg!



Dcont® | ETALON **B**



VÉRCUKORMÉRŐ
BLUETOOTH
KAPCSOLATTAL!



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



e77.hu



A termék gyógyászati segédeszköz.
Lezárás dátuma: 2024.12.02.

Valós idejű adatmegosztás a
Dcont® eNAPLÓ-n keresztül

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

INNOVÁCIÓ MINŐSÉG CSALÁD

Dcont[®]



e77.hu



77 ELEKTRONIKA KFT.

H-1116 Budapest, Fehérvári út 98.

ZÖLD SZÁM: 06 80 27 77 77

TEL.: 06 1 206 1480

E-mail: ugyfelszolgalat@e77.hu

www.dcont.hu; www.e77.hu

ALT-9279-1