



VÉRCUKORKONTROLL

ÖSSZEÁLLÍTOTTA:
PROF. DR. JERMENDY GYÖRGY



Integrált folyamatos cukormonitorozó rendszer (CGM)

Bizalom minden pillanatban

Újdonság:



Kalibráció: választás szerint

A CareSens Air szükség esetén támogatja a kalibrálást, ha a mért értékek szokatlanok tűnnek.



MARD érték: 8,7%



30 perc bemelegedési idő

Mindössze 30 perccel a szenzor felhelyezése után már láthatóak a glükózértékek a CareSens Air alkalmazásban.



A telefon nem tartozék.



77 ELEKTRONIKA

H-1116 Budapest, Fehérvári út 98.
CGMS Zöldsám: +36 80 88 00 77
E-mail: cgms@e77.hu
www.cgms.hu; www.e77.hu

Lezárás dátuma: 2025.04.23.
A termék gyógyászati segédeszköz.

Az árakról, felírástól
feltételeiről kérjük
olvassa be a QR kódot



neak.gov.hu

További információk:



cgms.hu

VÉRCUKORKONTROLL

Jelenlegi számunk megjelenését a Magyar Diabetes Társaság (MDT) XXXIII. kongresszusára időzítettük, hogy a VÉRCUKORKONTROLL újabb számát a résztvevők a helyszínen kézbe vehessék.

A kiadvány első közleménye a hazánkban már korábban forgalomba került, de 2024 július óta már társadalombiztosítási támogatásban is részesülő új szenzorról tudósít, a második dolgozat a diabéteszgondozás során az albuminuria szűrésének fontosságára hívja fel a figyelmet. Ezt követi az ADA 2025. évi szakmai állásfoglalásának vércukor-önellenőrzéssel és szenzorhasználattal foglalkozó részeinek áttekintése, majd egy rövid írás a 77 Elektronika Kft. bővülésének legújabb fejleményeit összegzi.

Kis János Tibor főorvos úr a hazánkban már egyre gyakrabban használt CareSens Air szenzor tulajdonságait tekinti át saját tapasztalatok fényében. A második generációs szenzorként is említett CareSens Air 1-es típusú cukorbetegségben szenvedők számára hazánkban társadalombiztosítási támogatásban részesül. Kis főorvos úr ma már több mint 150 olyan beteget gondoz, akik CareSens Air szenzort használnak. Tapasztalatai igen kedvezőek, a felhelyezés, betanítás, működtetés egyszerű, a mérési pontosság egészen kiváló. A betegek visszajelzései is egyértelmű megelégedettséget tükröznek.

Blatniczky László főorvos úr a diabéteszgondozás egyik igen fontos részkérdésére, a veseérintettség korai detektálásának fontosságára hívja fel a figyelmet. A 77 Elektronika Kft. által fejlesztett DocUReader 2 Pro vizeletanalizátorhoz olyan tesztcsík (LabStrip U mALB/Crea) vált elérhetővé, amely célzottan a vizeletkreatinin és vizeletalbumin szintjét és a vizelet albumin/kreatinin-hányadost határozza meg. Nyilvánvaló, hogy ez a tesztcsík jól hasznosítható a korai vesekárosodást jelző kóros albuminuria felismerésére, szűrésére. Blatniczky főorvos úr gyermek- és serdülőkori cukorbetegség körében végzett első vizsgálati eredményei jelzik, hogy indokolt már ebben a betegpopulációban is az albuminuria vizsgálata.

Az ADA (Amerikai Diabetes Társaság) évenként megújítja és a Diabetes Care hasábjain megjelenteti a cukorbeteg-gondozással kapcsolatos szakmai útmutatását. Miután évente megújuló állásfoglalásról van szó, az új adatok és fontos vizsgálati eredmények nyomán az ajánlások rögtön változhatnak, tükrözve a klinikai diabetológia fejlődését. A jelentős terjedelmű szakmai állásfoglalásból a kiadványunk a vércukor-önellenőrzéssel és a szenzorhasználattal kapcsolatos legújabb ajánlásokat tekinti át.

A kiadvány negyedik írása a 77 Elektronika Kft. fejlődését, az utóbbi évek szakmai építkezését összegzi. A fejlődés legutóbbi állomása Kína volt, ahol a 77 Elektronika Csoport jelentős beruházás keretében üzemeltetett 77 Medical Devices (Suzhou) Co., Ltd. néven Shanghai közelében, Kína egyik legmodernebb és legfejlettebb ipari központjában. A cégcsoport kínai céggént, de saját márkánévvel, 77 logóval ellátott laborokat fog értékesíteni a világ egyik legnagyobb és legnépesebb országában.

Fogadják szeretettel a Vércukorkontroll jelenlegi számát.

Prof. Dr. Jermendy György

TARTALOM

BEVEZETŐ – PROF. DR. JERMENDY GYÖRGY	1
A CARESENS AIR SZENZOR MINT A MINDENNAPI GYAKORLAT RÉSZÉ – DR. KIS JÁNOS TIBOR	3
VIZELET ALBUMIN/KREATININ-HÁNYADOS AZ ALBUMINURIA MEGÍTÉLÉSÉRE 1-ES TÍPUSÚ DIABÉTESZES GYERMEKEKBEN ÉS IFJAKBAN - DR. BLATNICZKY LÁSZLÓ	7
ADA (AMERIKAI DIABETES TÁRSASÁG): A CUKORBETEGSÉG GONDOZÁSÁNAK STANDARD MÓDSZEREI – PROF. DR. JERMENDY GYÖRGY	12
EURÓPÁT, AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKAT ÉS KÍNÁT IS MEGHÓDÍTOTTÁK A MAGYAR FEJLESZTÉSŰ ORVOSDIAGNOSZTIKAI ESZKÖZÖK - BITTNER PÉTER	15

A CARESENS AIR SZENZOR MINT A MINDENNAPI GYAKORLAT RÉSZE

A 77 Elektronika Kft. által fejlesztett és forgalmazott CareSens Air folyamatos szövetiglcüköz-monitorozó eszköz Magyarországon 2024. július 1-től egészségbiztosítói támogatással is elérhető, ennek köszönhetően az elmúlt bő háromnegyed évben jelentős tapasztalatra tehettünk szert az eszközzel.

A folyamatos cukormonitor (CGM - continuous glucose monitor) rendszert az Amerikai és az Európai Diabetes Társaság (ADA és EASD) gyakorlatilag minden inzulinnal kezelt cukorbeteg részére ajánlja, függetlenül attól, hogy 1-es (T1DM) vagy 2-es típusú cukorbetegség (T2DM) áll fenn. A Magyar Diabetes



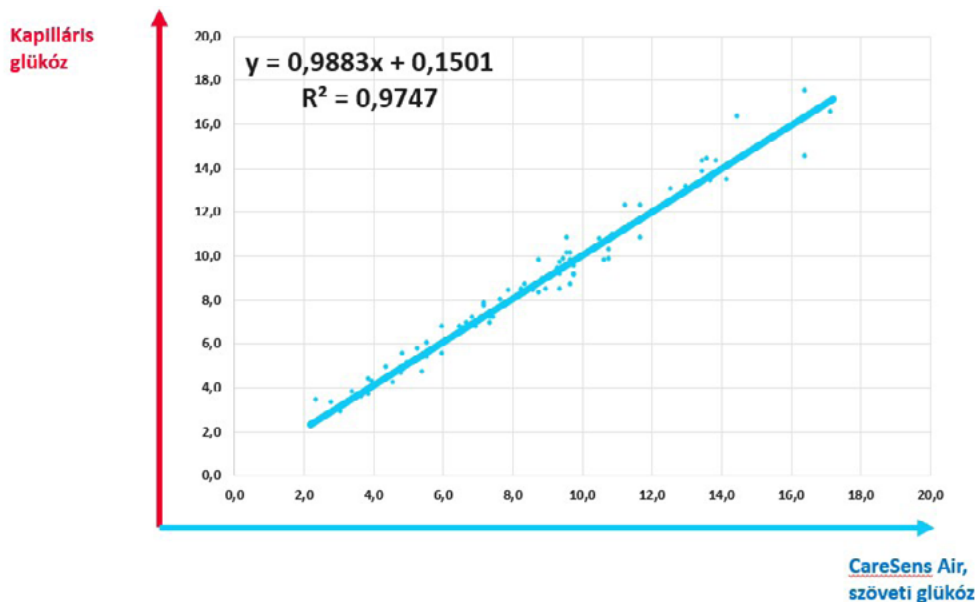
Társaság 2023. évi irányelve alapján „A” típusú evidenciával javasolt a használata minden T1DM-mel élő egyénnek, továbbá ismétlődő vagy súlyos hypoglykaemia esetén, illetve „B” típusú evidenciával azon inzulinnal kezelt cukorbetegnek, akiknek sérült a hypoglykaemia-érzete. Nemzetközi ajánlások alapján a szenzor nem csupán az inzulinnal kezelt, hanem minden diabéteszes egyénnek ajánlható, a diagnózis felállítása után nagyjából két héttel, illetve azokban a stratégiai időpontokban, amikor az egyén diabéteszével kapcsolatban szignifikáns változás történik, például egy új gyógyszer használatának kezdetekor, vagy új diéta bevezetésekor. Ha ilyenre nem kerül sor, akkor nagyjából fél évente javasolt a CGM felhelyezése a nem-inzulinnal kezeltéknél, elsősorban az önmenedzselés, önedukáció céljából.

Az első generációs szenzorok esetében a bőr alatti zsírszövetbe szúrt érzékelőszál és a távadó két külön eszköz. A második generációs szenzoroknál az érzékelőszál és a távadó egybe van építve, ami használat után mindenestől megsemmisíthető, eldobható. Az első generációs szenzorok időszakos, egészségbiztosítói támogatás nélküli használatának gátat szab, hogy a tartós távadó jelenlegi költsége 150.000 HUF + általános forgalmi adó (ÁFA). Bizonyos esetekben a T1DM-betegeknél és diabéteszes várandósoknak, valamint prekonceptcionális gondozás során és lombikprogram idején a biztosító támogatja mind az első, mind a második generációs szenzorokat. Az első generációs szenzor távadójának kihordási ideje két év. A második generációs szenzorok kihordási ideje a szenzor élettartamára szól, ami a CareSens Air esetében 15 nap. A CareSens Air szenzor mind támogatottan, mind teljes áron elérhető 2024. július elseje óta.

Az Észak-budai Szent János Centrumkórházban a CareSens Air-t használó pácienseink száma az évfordulóra elérte a 100-at, jelenleg 150 feletti. Ez az összefoglalás a CareSens Air szenzorral szerzett első gyakorlati tapasztalatok bemutatását célozza.

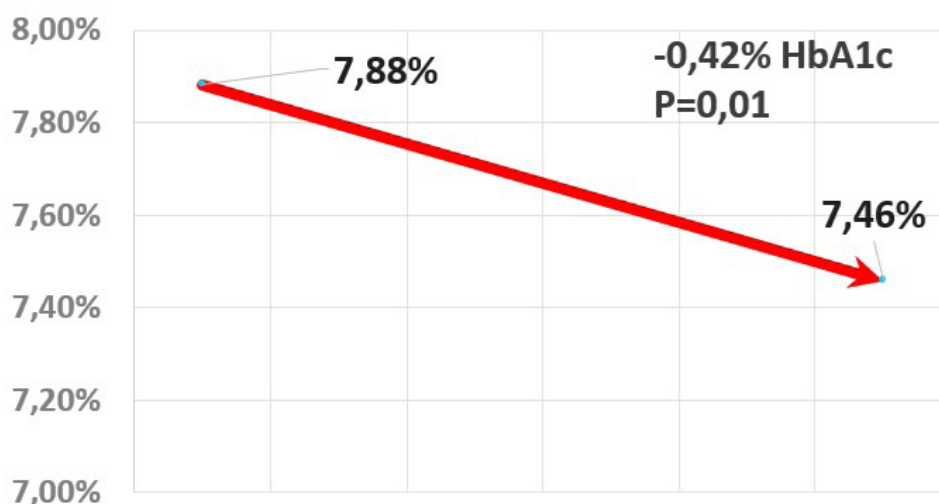
Már a CareSens Air piaci forgalomba kerülése előtt lehetőségünk volt a szenzor tesztelésére. A piaci forgalomba kerülés és az egészségbiztosítói támogatásnak köszönhetően jelenleg már sokkal nagyobb betegszámon, a való világ körülményei között használjuk a CareSens Air szenzort. Az eszköz pontosságával a betegeink meg vannak elégedve, hiszen nap mint nap látják, hogy a kalibrálás céljából, többnyire éhgyomor mellett mért ujjbegyes, kapilláris vércukorértékek szépen „rajta ülnek” a szenzorgörbén. Saját méréseink alapján is szinte megegyezik a kapilláris és szenzorglcüköz értéke (1. ábra).

1. ábra. A CareSens Air szenzor szövetiglükóz-adatainak összehasonlítása ujjbegyes/kapillaris glükózzal (10 beteg, első 100 db adat), MARD érték: 5,1%, korreláció (R^2): 0,97.



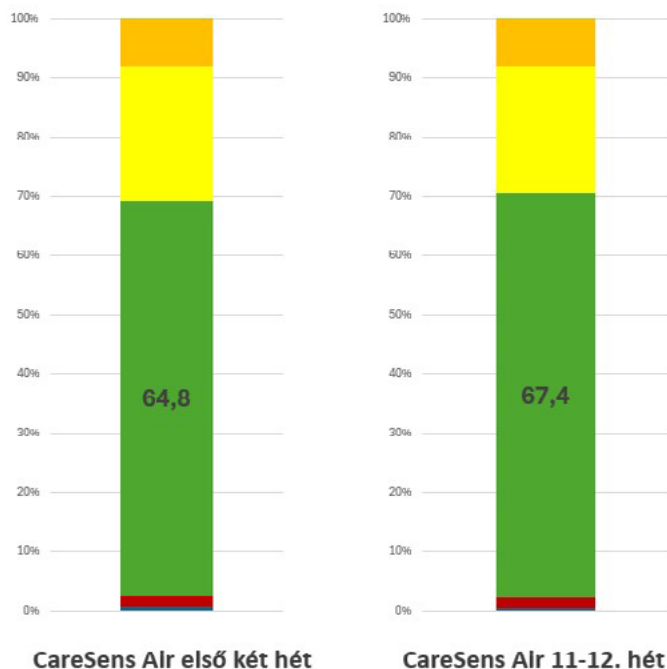
Saját kíváncsiságunk kielégítésére kiszámoltuk, hogy ezen 100 adat (50%-ban éhomi, 50%-ban étkezési utáni mérések, jól edukált betegek) alapján a mi méréseink milyen MARD (az átlagtól való relatív eltérés, Mean Absolute Relative Difference) értéket mutatnak. A saját méréseink alapján ez 5,1%-nak adódott, ami jóval kedvezőbb, mint a gyári érték. Ennek háttérében a gyári mérésekhez képest nagyságrendekkel kisebb mintaszám, illetve az éhgyomri mérések magas aránya állhat. Éhgyomorra történő mérés esetén ugyanis kicsi a valószínűsége a vér glükózsztint rapid változásának, azaz ilyenkor a késési idő nem befolyásolja a kapilláris- és a szenzorglükóz- érték közötti különbséget. Még nem publikált, legújabb gyári adatok alapján is 10% alatti a CareSens Air szenzor MARD értéke a teljes 15 napos használat alatt. Ugyanebben a vizsgálatban megfigyelték a MARD érték javulását is a 15 napos használat alatt, azaz a második héten pontosabban mért, mint az elsőben. Megvizsgáltuk a betegeink HbA1c-értékének alakulását a szenzor indítása előtti értékről és a szenzor indulása után 3 hónappal. A betegeink átlagos HbA1c-értéke 7,88%-ról 7,46%-ra csökkent ($p=0,01$) (2. ábra).

2. ábra. A CareSens Air szenzort használó T1DM-betegek HbA1c-értékeinek alakulása a szenzorhasználat előtt és utána 3 hónappal

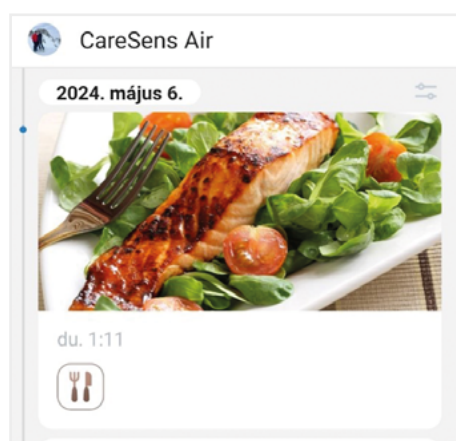


A szenzoradatok, illetve a céltartományban eltöltött idők tekintetében is kedvező irányú változás volt látható, de ez nem érte el a szignifikanciaszintet (3. ábra).

3. ábra. A CareSens Air szenzort használó T1DM-betegek szenzoradatainak változása a szenzorhasználat első két hetében és utána 3 hónappal



Kedvezőek a tapasztalataink a CareSens Air online elemző szoftverével is, ami a www.sens365.i-sens.com oldalon érhető el. Kórházunk dietetikai munkacsoportja kiválóan tudja használni a programba feltöltött ételfotókat, hiszen a fotó mellett azt egy oldalon lehet elemezni a beadott étkezési bólus inzulinnal, illetve a szenzorglükóz-érték változásával. Így a dietetikai konzultációk hatékonysága nagyságrendekkel növelhető lett.



Szerencsére nem csupán az egészségügyi szolgáltatók - beleértve a diabetológus orvost, szakápolót, szenzoroktatót és dietetikust is -, hanem a betegek is meg vannak elégedve a CareSens Air szenzor használatával. Külön felmérést a forgalomba kerülés óta nem végeztünk, de a mindennapos vizitek során a betegek megerősítik a korábbi felmérésünk kedvező adatait (lásd ugyanennek a kiadványnak a tavalyi számát). A szenzor használatának könnyű elsajátíthatósága, az egyszerű kezelhetősége, kis mérete és pontossága szokott lenni a betegek által leggyakrabban kiemelt pozitív tulajdonság.

A CareSens Air szenzor beváltotta várakozásainkat, s ma már a mindennapi diabéteszgondozás részévé vált. A magyarországi fejlesztőnek és forgalmazónak köszönhetően az indikáció megszületése után szinte azonnal hozzáférhető, az elmúlt háromnegyed évben nem volt ellátási gond. Pontosságáról magunk is meggyőződünk.

A használata mellett tapasztalt HbA1c-javulás a nemzetközi vizsgálatok eredményeivel csaknem megegyező, kis mértékben előnyösebb. Egyszerűsége, megbízhatósága miatt bátran ajánlható folyamatos CGM-használat céljából T1DM-betegek, illetve folyamatos, vagy időszakos CGM-használatra T2DM-egyéneknek.

Kis János Tibor dr.

Észak-budai Szent János Centrumkórház, II. Belgyógyászat-Diabetológia, Budapest

Irodalom

Bedros R, Jermendy Gy, Gaál Zs, et al: Egészségügyi szakmai irányelv: A diabetes mellitus kórismezéséről, a cukorbetegség antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. Diabetologia Hungarica 2023; 31: 331–444.

Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, et al: Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetes Care 2022; 45: 2753–2786.

Kim K-S, Lee S-H, Yoo WS, et al.: Accuracy and Safety of the 15-Day CareSens Air Continuous Glucose Monitoring System. Diabetes Technol Ther 2024; 26: 222–228.

Šoupal J, Petruželková L, Flekač M, et al: Comparison of Different Treatment Modalities for Type 1 Diabetes, Including Sensor-Augmented Insulin Regimens, in 52 Weeks of Follow-Up: A COMISAIR Study. Diabetes Technol Ther 2016; 18: 532–538.

ÚJDONSÁGOK A SZENZOR MŰKÖDÉSÉBEN:



Kalibráció: választás szerint



MARD érték: 8,7%



30 perc bemelegedési idő



VIZELET ALBUMIN/KREATININ-HÁNYADOS AZ ALBUMINURIA MEGÍTÉLÉSÉRE 1-ES TÍPUSÚ DIABÉTESZES GYERMEKEKBEN ÉS IFJAKBAN

A diabétesz-kezelés és -gondozás korrekt, eredményes biztosítása kettős célú. Aktuálisan az anyagcsere optimalizálása és közel normoglykaemián tartása, hosszú távon pedig a késői szövődmények manifesztációjának késleltetése, megelőzése a fő cél. Különösen fontosak ezek az elvek a gyermekkorban manifesztálódó 1-es típusú (T1DM) cukorbetegség vonatkozásában, hiszen reményeink szerint állapotukat 6-8 évtizeden keresztül kell fenntartani. Mindebből következik, hogy a gondozás során az esetlegesen jelentkező késői szövődmények korai felismerése múlhatatlanul szükséges.



A gyermekdiabetológiai tudományos tevékenységet összefogó és szakmai ajánlásokat megfogalmazó ISPAD (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes) a késői szövődmények vizsgálatának megkezdésére a következő javaslatot fogalmazta meg: **Serdüléskor, és/vagy 11 életév alatt 2-5 éves diabétesztartam esetén, ezt követően évente (1).**

Ennek a gyakorlati elvnek kell megvalósulnia a nephropathia diabetica szűrése esetén is. Nyilvánvaló, hogy a szűrést a vizelet vizsgálatával kell elvégezni.

A VIZELETVIZSGÁLATOK ÁLTALÁNOS PROBLÉMÁJA

A laboratóriumi diagnosztika egyik legproblematisabb területe a vizelet egyes komponenseinek meghatározása és a kapott eredmények értékelése. Oka többértű. A napi vizeletmennyiség jelentősen függ az aktuális folyadékforgalomtól. Számos kémia anyag, mint például a kromogének, egyes gyógyszerek vagy az aktuális életmód (fizikai aktivitás, táplálkozás, anyagcsere-helyzet stb.) és a vizeletminta tárolási időtartama is az egyes módszerek vonatkozásában az eredményeket deformáló hatásúak lehetnek. Ezért a módszerek kialakításában – tudomásul véve az eredményeket módosító komponensek esetleges jelenlétét – egyfajta standardizálásra törekсенek.

A vizeletben a kreatinin-kiválasztás mértéke az egyik standardizálható, vagy annak tekinthető ilyen komponens. Ez volt korábban, a ma már alig használt kreatinin clearance vizsgálatnak az alapja, ami a vesefunkció megítélésében volt régebben használatos.

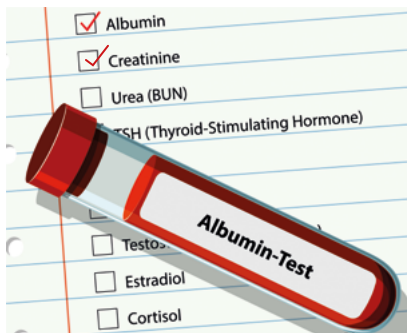
A vizeletalbumin-ürítést meghatározó módszerrel szemben támasztott igény viszonylag sokrétű: legyen érzékeny, szűrésre alkalmas (több legyen az álpozitív és ne legyen álnegatív eredmény), jól reprodukálható legyen, megfelelő információt adjon és ne legyen drága.

ALBUMINURIA ÉS DIABÉTESZ

A **diabétesz mindkét alapvető típusában** a kóros mértékű albuminuria megjelenése a legkorábbi jele a nephropathia diabetica kezdetének. Gyermek-ifjúkorúakban jellemző, hogy a serdülés előtti életperiódusban a kóros albuminuria nagyon ritka, míg a serdülőkor fokozza az előfordulást. Egyes esetekben a serdülőkor végeztével visszahúzódik és akár évtizedekig nem jelentkezik. Mind erre tekintettel az albuminürítés szűrése a fent említett diabéteszes életkorokban meg kell, hogy kezdődjön.

Az albuminuria diagnosztikus kritériumai az elmúlt évtizedekben jelentősen módosultak. Míg a hazai klinikum régebben mikroalbuminuria és makroalbuminuria megkülönböztetést definiált, addig ma a nemzetközi (és az újabb hazai) ajánlások egységesen az albuminuria nomenklaturát használják és az ürített mennyiség alapján differenciálnak (1).

Az albuminuria mértékére ugyancsak jellemző a napi eltérő ritmus, a vizeletmennyiségtől való függés és számos, az életvitelből származó eltérés (fizikai terhelés, napi fehérjebevitel, lázas állapot, diabéteszes anyagcsere-egyensúly stb.). Ezért az objektivizálás érdekében az ürített albumin mennyiséget a veseműködést tükröző, viszonylag pontosan meghatározható kreatinin ürítéséhez viszonyítják. Mind a vizeletkreatinin, mind az albuminszint meghatározásával megadják az albumin/kreatinin-hányadost (vagy -arányt) és ezzel az adattal minősítik a veseműködést (1. táblázat).



Az eredményt mg/mmol, vagy mg/g mértékegységgel jelzik (hazánkban a mg/mmol egység használatos). A közelmúltban a Magyar Diabétesz Társaság, a Magyar Nephrológiai Társaság, valamint a Magyar Laboratóriumi Diagnosztika Társaság közös körlevélben hívta fel valamennyi hazai laboratórium figyelmét a vizeletben az albumin/kreatinin-hányados meghatározásának fontosságára, elvárva, hogy a módszert vezessék be a gyakorlatukba (2).

A vizeletalbumin és vizeletkreatinin, valamint hányadosuk (arányuk) meghatározásának általános elterjedéséhez nagy segítséget jelent a 77 Elektronika Kft. által kifejlesztett DocUReader 2 Pro vizeletanalizátorhoz forgalmazott tesztcsík (LabStrip U mALB/Crea), amely célzottan a vizeletkreatinin és vizeletalbumin szintjét határozza meg.



A tesztcsík leírásához csatlakoztatnak egy tájékoztató táblázatot, az alábbiak szerint:

1. táblázat. A vizeletkreatinin- és vizeletalbumin-koncentrációk egymáshoz viszonyított mennyisége és az albuminuria minősítése

		Kreatinin				
		A	B	C	D	E
		(10 mg/dL) (0.9 mmol/L)	(50 mg/dL) (4.4 mmol/L)	(100 mg/dL) (8.8 mmol/L)	(200 mg/dL)(17.7 mmol/L)	(300 mg/dL)(26.5 mmol/L)
Albumin	1 (10 mg/L)	X	Normális	Normális	Normális	Normális
	2 (30 mg/L)	Nagyon kóros	Kóros	Normális	Normális	Normális
	3 (80 mg/L)	Nagyon kóros	Kóros	Kóros	Kóros	Normális
	4 (150 mg/L)	Nagyon kóros	Nagyon kóros	Kóros	Kóros	Kóros
	5 (500 mg/L)	Nagyon kóros	Nagyon kóros	Nagyon kóros	Kóros	Kóros

X= Híg vizelet miatt nem értékelhető, ismételje meg a vizsgálatot.

A készülék a beépített mikroprogramjával a komponensek koncentrációjának meghatározását követően kiszámítja az albumin/kreatinin arányt, ezt megadja és +/- jelekkel jelzi a pozitivitást, valamint annak mértékét (2. táblázat)

A készülék mind mg/g, mind mg/mmol egységben képes megadni az arányt.

2. táblázat: A vizelet albumin/kreatinin arány értékelése LabStripU mAlb/CREA tesztcsík alkalmazásával

Besorolás	Konvencionális egység (mg/g)	SI egység mg/mmol	Értelmezés
normális	<30	<3,4	
kóros	31-299	3,5-33,8	„mikroalbuminuria”
nagyon kóros	≥300	≥33,9	„makroalbuminuria”, proteinuria

Az elmúlt hetekben módunkban volt tesztelni a rendszert.

A vizsgálat előkészületekkel, méréssel együtt maximum 3-4 percet vesz igénybe és a rendelésen a betegellátással párhuzamosan is elvégezhető. A DocUReader 2 Pro készülék két alapvető mérést tud elvégezni, speciális tesztcsíkjaival: általános (teljes) vizeletvizsgálatot és albumin/kreatinin-mérést.

Nem szükséges reggeli első vizelet, aktuálisan nyert, friss minta is megfelelő és értékelhető adatot nyújt. Az értékelés során - pozitivitás esetén - tisztázni szükséges a beteg aktuális környezeti helyzetét. Az erős fizikai aktivitás (sportolás), az aktuális anyagcsere-helyzet, esetleges betegség, lázas állapot egyrészt módosíthatják az eredményt, másrészt festékanyagok (bilirubin, hemoglobin), vagy a mintavevő edényben lévő detergenssek maradványai mind-mind eredményt befolyásoló tényezők lehetnek. Ezért alapelveként leszögezhető: **egy vizsgálat alapján ne mondjunk véleményt!**

Biztosabb véleményt ad a rendszer, amennyiben három alkalommal, külön-külön mintából végzünk meghatározást. További, 24 órás albuminürítés meghatározásra csak akkor lehet szükség, amennyiben az eredmény ismételt kóros, illetve nagyon kóros tartományt mutat.

Saját tapasztalatok

A metodikai körülményeket figyelembe véve 100 különböző korú (5-20 éves) és diabétesztartamú (6 hónap – 19 év) T1DM-beteg gondozottunknál végeztük el random módon (a gondozás alkalmával, mindig délelőtt) nem reggeli első vizeletben a meghatározást.

75 esetben a vizsgálat eredménye negatív volt.

Négy 2-8 éve gondozottunknál az eredmény határesetet jelzett (az albumin/kreatinin arány 30 mg/g érték volt), életkoruk 8-14 év közötti volt;

Egyértelműen kóros arányt (31->300 mg/g) 21 serdülő/ifjúkorú (10-19 éves) betegünknel detektáltunk. Diabéteszük tartama 11-17 év közötti volt.

Ezek a kezdeti eredmények számunkra felhívják a figyelmet, hogy a módszernek és a rendszeres évenkénti szűrésnek már gyermek/ifjúkorú cukorbeteg esetében is létjogosultsága van. A vizsgálatot az albuminuriás betegekben természetesen random megismételjük és ha a szűrési eredmény konzekvens, tervezzük a 24 órás vizeletmintából történő meghatározást párhuzamosan, mind a célkészülékkel, mind a laboratóriumi módszerrel.

Kezdeti tapasztalataink alapján is megállapíthatjuk, hogy a DocUReader 2 Pro készülék által meghatározott vizelet albumin/kreatinin-hányados ismeretének, valamint az általa adott adatok információjának helye van a diabetológiai gondozás gyakorlatában. Kitüntetetten vonatkozhat ez nem csak az T1DM-, de aT2DM-betegeket gondozó belgyógyász munkacsoportokra. A módszer ugyancsak hasznos lehet a gesztációs diabéteszesek gondozása során (minden késői terhesnél is). Hasonlóan más célkészülékekhez (Glucometer, KetoCont készülék) e rendszernek is helye van tehát a szakrendelések módszertani repertoárjában.

A NEFMI Szakmai Kollégium által kiadott Egészségügyi Szakmai Irányelv részletesen fogalmazza meg az albuminuria vizsgálatának igényét vesebetegekben (3). A fent említett készülékkel történő albumin/kreatinin-hányados meghatározása módszertanilag teljességgel megfelel ennek az igénynek.

Az egyszerű, jól reprodukálható, informatív és olcsó vizeletanalízis alkalmazása hatékonyan javíthatja a nefrológiai érintettségű betegek gondozását.

Dr. Blatniczky László
Észak-Közép-budai Centrum,
Új Szent János Kórház és Szakrendelő, Budapest

Irodalom

- 1.Bjornstad P, Dart A, Donaghue KC, et al: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Microvascular and macrovascular complications in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2022; 23: 1432-1450.
- 2.Wittmann I.: Személyes közlés (e-mail: 2025.13.21.)
- 3.NEAK Szakmai Kollégium: A felnőttkori idült vesebetegség diagnózisa és kezelése. *Egészségügyi Közlöny* LXXI/18. [2021. okt. 19.], pp. 1761-1826. (neak.gov.hu)

EREDMÉNY PERCEK ALATT

Bárhol, ahol gyors, pontos és megbízható eredményre van szükség

DocUReader 2 PRO

kompakt méretű vizeletanalizátor

A **DocUReader 2 PRO**-t egyszerű kezelhetőség, költséghatékonyság és magas minőség jellemzi. A készülék a **Labstrip U11 Plus** Test csíkkal és **Labstrip U mALB/CREA** Tesztcsíkkal kompatibilis.



A jól ismert DocUReader 2 PRO készülékünk már **MIKROALBUMIN / KREATININ** tesztcsíkkal is elérhető

Labstrip U11 Plus vizsgált paraméterek:

fajsúly	pH	fehérvérsejt	vér
nitrit	fehérje	glükóz	aszorbinsav
ketontestek	urobilinogén	bilirubin	

Labstrip U mALB/CREA vizsgált paraméterek:

albumin	kreatinin	ACR	
---------	-----------	-----	--



ADA (AMERIKAI DIABETES TÁRSASÁG): A CUKORBETEGSÉG GONDOZÁSÁNAK STANDARD MÓDSZEREI – 2025



Már megszokhattuk, hogy a Diabetes Care minden év első számának szupplementumaként megjelenik a cukorbetegség kezelésével/gondozásával kapcsolatos szakmai ajánlás, jelenleg „Standards of care in diabetes” címmel (régábban: Standards of medical treatment in diabetes”). Az ajánlás évenként megújulva, a legfrissebb adatokkal bővülve ad tájékoztatást a cukorbeteg-gondozás számos vonatkozásáról.

A 2025. évi szupplementum (Diabetes Care 2025; 48 Suppl. 1.: S1-S352) 17 fejezetben, 351 oldalon keresztül tárgyalja a cukorbeteg-gondozás egyes területeit, minden fejezet végén naprakész irodalomjegyzék található. Az egyes ajánlásokat külön kiemelve

jelenítik meg, minden esetben megadva azok erősségét (A, B, C, E). A jelenlegi összeállításban a 7. fejezetben fellelhető, a vércukor-önellenőrzéssel és a folyamatos glukóz-monitorozással kapcsolatos fontosabb ajánlások találhatók meg.

A VÉRCUKOR-ÖNELLENŐRZÉS AJÁNLÁSAI

Az ajánlások melletti szövegrészben szerepel, hogy a vércukor-önellenőrzés az intenzív konzervatív inzulinterápia alapvető elemeként tartható számon 1-es típusú diabéteszben, ill. az ily módon kezelt 2-es típusú diabéteszben is. Az orális kezelés melletti bázisinzulin-terápiában részesülők esetében alapvetően fontos az éhomi vércukorérték rendszeres mérése. Az inzulinterápiában nem részesülő 2-es típusú cukorbeteg esetében a vércukor-önellenőrzés hasznosságára (HbA1c-értéket és/vagy hypoglykaemia-gyakoriságot csökkentő hatására) csak az ún. strukturált betegoktatás keretén belül számíthatunk. Az eredmények nyomán az alábbi ajánlások szerepelnek az ADA 2025. évi szakmai állásfoglalásában.



Ajánlások:

7.10.

A cukorbetegeket el kell látni vércukormérő-készülékkel, igazodva életkörülményeikhez, preferenciájukhoz és antihyperglykaemiás kezelésükhöz. A szenzort használók számára is mindig biztosítani kell a vércukor-önellenőrzés lehetőségét („A”).

7.11.

Az inzulinnal kezelt és vércukor-ellenőrzést végző cukorbetegeket ösztönözni kell arra, hogy inzulinterápiájukhoz igazodóan ellenőrizzék vércukorértékeiket. Az ellenőrzés magában foglalhatja az alábbi méréseket: éhomi érték, étkezések előtt és után, lefekvéskor és éjszakai órákban, ill. fizikai

aktivitás előtt, alatt és után történő mérések, további mérés akkor, ha hypoglykaemia gyanúja felmerül, ill. hypoglykaemia elhárítását követően a normális vércukorérték eléréséig. Javasolt a mérés akkor is, ha hyperglykaemia gyanúja merül fel, ill. gépjárművezetés során („B”).

7.12.

Az egészségügyi személyzetnek tisztában kell lennie azzal, hogy az egyes vércukormérő készülékek pontossága egymástól eltérő. Csak a hatóság által befogadott/támogatott, ismert pontosságú mérőkészülék használata javasolt. Lejáratú időn túli, nem megfelelően tárolt tesztsík nem használható („E”).

7.13.

Noha a vércukormérőt használó, inzulinnal nem kezelt cukorbetegek vércukor-önellenőrzésének hasznossága (HbA1c-értéket csökkentő hatása) nem egyöntetűen bizonyított, a vércukor-önellenőrzés hasznos lehet az étkezések és a fizikai aktivitás megtervezésekor, az antihyperglykaemiás terápia módosításakor, különösen hypoglykaemia-kockázatot növelő készítmény választásakor („E”).

7.14.

Figyelemmel kell lenni arra, hogy egyes gyógyszerek és különböző anyagok a vércukor-önellenőrzés kapcsán mért vércukorértéket befolyásolhatják, a mérést zavarhatják („B”).

A FOLYAMATOS CUKORMONITOROZÁS (CGM: CONTINUOUS GLUCOSE MONITORING) AJÁNLÁSAI



A mai CGM-eszközök többsége real-time (rtCGM), azaz valós időben, folyamatosan mutatja a glukózértékeket, riaszt a hypoglykaemiás és a hyperglykaemiás kilengések esetén. A CGM-eszközök másik hányada intermittálón szolgáltat adatokat (isCGM: intermittently scanned CGM).

A CGM használatával kapcsolatban számos klinikai tanulmányt végeztek, a cukorbetegek különböző csoportjaiban. Kikristályosodott a kiértékelés módszertana is. Az eredmények nyomán az alábbi ajánlások szerepelnek az ADA 2005. évi szakmai állásfoglalásában.

Ajánlások:

7.15.

Inzulinterápia bármely formája esetén rtCGM (valós idejű, folyamatos vércukor-monitor) („A”) vagy isCGM (intermittálóan adatot szolgáltató vércukor-monitor) használata javasolt fiatal („C”) és felnőtt („B”) cukorbetegek számára. A CGM-eszközök közötti választáskor az adott beteg körülményeit, preferenciáját és szükségleteit kell mérlegelni.

7.16.

A rtCGM és isCGM használatát mérlegelni kell felnőtt, inzulininterápia nélküli antihyperglykaemiás kezelésben részesülő, 2-es típusú diabéteszben szenvedő cukorbetegek körében, a jobb anyagcserehelyzet, az egyéni kezelési célok elérése érdekében. A CGM-eszközök közötti választáskor az adott beteg körülményeit, preferenciáját és szükségleteit kell mérlegelni („B”).

7.17.

Inzulinterápiában részesülő cukorbetegeknek a rtCGM-t napi rendszerességgel kell használni, a módszerben rejlő maximális előny elérése érdekében („A”). Az isCGM-t használó betegeknek a vércukorértékeket gyakran, 8 óránként legalább egyszer ellenőrizni kell, hogy ne veszítsenek el adatokat („A”). A cukorbetegek számára a folyamatos vércukor-monitorozást biztosító eszközhöz való hozzáférést megszakítás nélkül kell biztosítani („A”).

7.18.

A CGM segít a glykaemiás célok (TIR: time in range - céltartományban lévő vércukorértékekkel eltöltött idő, TAR: time above range - céltartomány feletti vércukorértékekkel eltöltött idő) („A”) és HbA1c-célérték („B”) elérésében 1-es típusú diabéteszben várandósság alatt és hasznos lehet más típusú cukorbetegségben várandósság alatt („E”).

7.19.

Abban az esetben, ha a CGM állandó használata nem elérhető vagy nem biztosítható, a CGM időszakos (periódikus) használatának lehetőségét kell figyelembe venni, igazodva a beteg terápiájához és/vagy élethelyzetéhez („C”).

7.20.

Irritáció vagy allergia okozta bőrreakciókra figyelemmel kell lenni, az esetleges eltérést kezelni kell, mert csak így biztosítható a CGM sikeres használata („E”).

7.21.

A CGM-t használó betegek figyelmét fel kell hívni azokra a körülményekre, lehetséges zavaró hatásokra, amelyek a mérések pontosságát befolyásolhatják („C”).

Prof. Dr. Jermendy György

Budapesti Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet

Irodalom:

American Diabetes Association Professional Practice Committee: Diabetes Technology Standards of Care in Diabetes -2025. Diabetes Care 2025; 48 (Suppl. 1): S146-S166.

EURÓPÁT, AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKAT ÉS KÍNÁT IS MEGHÓDÍTOTTÁK A MAGYAR FEJLESZTÉSŰ ORVOSDIAGNOSZTIKAI ESZKÖZÖK

A 77 ELEKTRONIKA CSOPORT A VILÁG KÖZEL 100 ORSZÁGÁBA EXPORTÁLJA TERMÉKEIT

A saját fejlesztésű orvoselektronikai termékeket gyártó 77 Elektronika Kft. családi vállalkozásként indult 1986-ban, mára pedig egy több mint 900 főt foglalkoztató nagyvállalattá nőtte ki magát. A száz százalékban magyar tulajdonú társaság orvosdiagnosztikai termékeket, elsősorban saját fejlesztésű vércukormérő rendszereket, vizeletvizsgáló készülékeket és ezek reagens anyagait állítja elő személyes és laboratóriumi használatra. A cégcsoport eredményei nemzetközi szinten is egyedülállóak, ma már a világ közel 100 országába exportálják termékeiket, a folyamatos innovációnak, a hosszútávú, nemzetközi partnerkapcsolatoknak köszönhetően pedig szinte az összes kontinensen jelen van termékeivel. Emellett a 77 Elektronika Csoport tavaly az első magyar gépipari beruházást valósította meg Kínában.

VÉRCUKORMÉRŐ ÉS CUKORMONITOROZÓ RENDSZER: A SIKER TITKA A FOLYAMATOS INNOVÁCIÓ

Kiterjedt világpiaci jelenlét, stabilitás és a folyamatos innováció iránti igény jellemzi a 77 Elektronika Csoportot, amely mára az egyik legnagyobb magyar tulajdonú egészségipari vállalat hazánkban. A cég évente mintegy 100.000 db vércukormérőt és eddig több mint 10.000 db vizeletmérőt gyártott. A közel 40 éve alapított cég az ügyvezető-tulajdonosok, Zettwitz Sándor és lánya, Zettwitz Gabriella irányításával rohamosan fejlődött, a társaság forgalma 2013 és 2018 között háromszorosára nőtt. A siker titka az innováció, a vállalat ugyanis az éves árbevétel 6-8 százalékát fordítja fejlesztésekre. A legújabb és leghatékonyabb termékek előállítását a mintegy 120 fős magyar kutató és fejlesztő gárda segíti. A vállalat tevékenysége a diagnosztikai eszközök tervezésétől, mechanikai, hardware és software fejlesztésétől egészen a gyártásig terjed.

A 77 Elektronika 1986-ban, úttörő fejlesztésként vezette be első saját fejlesztésű Dcont® vércukormérő termékcsaládját. Ezzel Magyarországon is széles körben elérhetővé vált a vércukor-önellenőrzés. Az akkor kialakított technológiát folyamatosan fejlesztik, a Dcont®-ok mára ± 8 százalékos hibahatáron belüli, közel klinikai laboratóriumi pontosságú vércukormérést tesznek lehetővé. A vércukormérő a betegek egyéni igényei szerint kínál komplex, személyre szabott megoldásokat, a vállalat emellett Dcont® eNAPLÓ néven telemedicinás rendszert is üzemeltet, valós időben rögzíti és elemzi a vércukoradatokat, megkönnyítve az önellenőrzést és az orvosi konzultációt.

2024 májusa is újítást hozott, a koreai i-SENS globális orvostechnikai céggel közös fejlesztésként a magyar vállalat bevezetett a hazai piacon egy második generációs folyamatos cukormonitorozó

rendszert. A **CareSens Air CGMS** (continuous glucose monitoring system) nem külön szenzorból és távadóból áll, hanem már integrált formában vásárolható meg és magyar ügyfélszolgálattal bír.



A Magyar Diabetes Társaság platinafokozatú támogatója és partnere

Az innováció mellett a 77 Elektronika Kft. elkötelezett az érintettek széleskörű tájékoztatásában és a cukorbeteg szakellátás fejlesztésében, ezért megalapítása óta, közel 40 éve a Magyar Diabetes Társaság kiemelt partnere. Az együttműködés részeként a vállalat egyebek mellett támogatja a fiatal diabetológus szakorvosok szakmai továbbképzését, vércukormérő készülékek és tesztcsíkok felajánlásával járul hozzá a diabetológiai ellátóhelyek és civil szervezetek munkájához, valamint rendszeresen szervez a hazai cukorbeteg közösség épülését szolgáló eseményeket.

A befektetett munka eredményeként a vállalat fennállása óta számos díjban és elismerésben részesült. Négy alkalommal is elnyerte a Magyar Minőség Háza Díjat, kétszer az Érték és Minőség Nagydíjat, valamint 2016-ban Magyar Innovációs Nagydíjban is részesült. Emellett a Hungarikum Bizottság 2014-ben a magyar találékonyság és innováció csúcsteljesítményének minősítette a Dcont® termékcsaládot és beválasztotta a Magyar Értéktárba, majd 2000-ben a Magyar Termék Nagydíjat is elnyerte az eszköz. 2023-ban a 77 Elektronika elnyerte a Design Management Díjat, mely annak elismerése, hogy a vállalat kiemelkedően magas színvonalon alkalmazza a designmenedzsment eszközrendszerét és számos területen összpontosít a fenntarthatóságra és a társadalmi felelősségvállalásra.



Magyar vizeletelemző automaták a nemzetközi piacokon

A vállalat másik meghatározó termékcsoportjába a vizeletelemző készülékek fejlesztése és gyártása tartozik. A kisméretű vizeletelemző készülékek fejlesztését követően a professzionális, laboratóriumi használatra szánt vizeletelemző automaták piacra dobása meghatározta a vállalat jövőjét. Ma már az árbevétel döntő többségét, több mint 80 százalékát az UriSed technológián alapuló vizeletelemző automata laborrendszerek külkereskedelme adja.



A vizeletüledék-vizsgáló rendszerek forgalmazása lehetőséget adott arra, hogy a vállalat nemzetközi piacokon is megjelenjen. A saját fejlesztésű automata vizeletüledék-vizsgáló készülékeket, az automata vizeletkémiai analizátorokat és az ezekhez kapcsolódó fogyóeszközöket többnyire Európában, az Egyesült Államokban, Kínában és Braziliában forgalmazzák, de Törökország, Chile, Szaúd-Arábia, Oroszország, Irán, valamint Banglades is jelentős felvevőpiacnak számít.

A nemzetközi jelenlétet erősíti az is, hogy a 77 Elektronika OEM konstrukció keretében piacvezető multinacionális nagyvállalatokon keresztül is értékesíti termékeit. Az olasz A. Menarini Diagnostics céggel létrejött együttműködés révén a magyar automata laboratórium meghatározó szerepet kapott a nyugat-európai piacon.



Emellett több mint 30 éves múltra tekint vissza a svájci Roche diagnosztikai üzletágával kötött együttműködés. A 77 Elektronika Kft. vizeletvizsgáló berendezéseket fejlesztett és gyártott a Roche részére. A megállapodás részeként emellett a magyar vállalat automata vizeletlaboratórium-rendszert fejlesztett ki. Az analizátorokat Roche márkanév alatt a gyógyszergyártó cég értékesíti, a kifejlesztett technológia viszont teljes egészében a 77 Elektronika szellemi tulajdona maradt.

A fejlesztések az állatgyógyászatot is érintik: világszerte több tízezer kis és közepes állatorvosi laboratórium alkalmazza a magyar high-tech cég félautomata vizeletüledék-analizátorát. A készülék lehetővé teszi a korszerű, gyors, pontos és egyszerű, mikroszkópos vizeletüledék-analízis elvégzését.

Bővülő cégcsoport: az orvosdiagnosztikai termékek és fogyóeszközök is saját gyártásban

A 2010-es évek közepére a vizelet kiértékelésre szolgáló automata laborkészülékek gyártása a vállalat forgalmának 82 százalékát tette ki, ezért kulcsfontosságúvá vált, hogy a vizeletvizsgálókhoz használt fogyóeszközök is saját gyártásba kerüljenek. A vállalat ezért hozta létre 2018-ban balatonfüredi üzemét, ahol a vizeletanalizátorok egyszerűhasználatos eszköze, az úgynevezett küvetta és más forgácsolt alkatrészek gyártása történik.



A 77 Elektronika cégcsoport stratégiai célja az volt, hogy az eladott gépek működéséhez szükséges összes, egyszer használatos fogyóeszköz gyártását saját kézbe vegye. 2021. április elején ezért felvásárolta a német, közel 100 főt foglalkoztató, világszerte 80 országba exportáló Analyticon AG.-t. Ettől kezdve az Analyticon AG. a magyar családi tulajdonban lévő 77 Elektronika vállalatcsoport részeként, de továbbra is Németországban, a saját márkanéve alatt folytatja tevékenységét.

A bővülés tovább folytatódott. A vizeletvizsgáló automatákhoz szükséges lemezalkatrészek zavartalan szállítása érdekében a 77 Elektronika Csoporthoz tartozó 77 ING Kft. 2024-ben megvásárolta a lemezipari technológiával foglalkozó, több mint 60 főt foglalkoztató Metal-Ware Kft.-t, amely a jövőben a 77 Elektronika vállalatcsoport részeként, de továbbra is saját márkanéve alatt folytatja tevékenységét.

Távol-keleti térhódítás: megnyitotta kapuit Kínában a magyar vizeletelemző készülékeket gyártó üzem

A vizelet kiértékelésre szolgáló automata laborkészülékek felvevőpiaca Kínában is meghatározó, a családi tulajdonban lévő 77 Elektronika cégcsoportnak több mint 20 éves kapcsolata van a távol-keleti országgal. A kínai piac bővítése és a versenyképesség megtartása érdekében a magyar vállalat



2024-ben, közel 2 millió dolláros beruházás keretében alapított üzemet 77 Medical Devices (Suzhou) Co., Ltd. néven Shanghai közelében, Kína egyik legmodernebb és legfejlettebb ipari központjában.

A cégcsoport a beruházásnak köszönhetően kínai céggént, de saját márkánévvel, 77 logóval ellátott laborokat értékesít a világ egyik legnagyobb és legnépesebb országában. A jelenleg több mint 1000 m² ipari területen működő új cég feladata a kínai piacra kerülő a LabUMat és UriSed berendezések gyártása, valamint a kapcsolódó fogyóeszközök forgalmazása: az első évben 300 vizeletelemző nagylabor gyártását tervezik, de ez néhány éven belül akár 1000 darabra is felfuthat.

A 77 Elektronika Csoport ezzel az első magyar gépipari beruházást valósította meg Kínában.

Bittner Péter
Influence Média



77 ELEKTRONIKA CÉGCSONPORT

77 ELEKTRONIKA | 77 ING. | 77 MEDICAL DEVICES (SUZHOU) | ANALYTICON | METAL-WARE



BALATONFÜRED



77 Medical Devices (Suzhou)

KÍNA

METAL - WARE_{KFT.}

BALATONLELLE

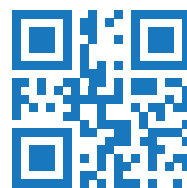


NÉMETORSZÁG



77 ELEKTRONIKA

H-11116 Budapest, Fehérvári út 98.
ZÖLDSZÁM: 06 80 277 777
Tel.: 06 1 206 1480
E-mail: ugyfelszolgalat@e77.hu
www.cgms.hu; www.e77.hu



e77.hu



77 ELEKTRONIKA

Dcont®
Diabetes Control

Vércukor- és ketonszintmérők



Dcont®
ETALON B
vércukormérő



Dcont®
ETALON
vércukormérő



Dcont®
NOVUM
vércukormérő



KETO
Cont®
ketonszintmérő



KETO
Fit
ketonszintmérő



77 ELEKTRONIKA KFT.

/ H-1116 Budapest, Fehérvári út 98.
/ ZÖLDSZÁM: 06 80 27 77 77 / TEL.: 06 1 206 1480
/ E-MAIL: ugyfelszolgalat@e77.hu
/ www.e77.hu / www.cgms.hu



e77.hu



dcont.hu



cgms.hu

