

# A diabetes mellitus szűrési és kezelési tendenciáinak vizsgálata általános kardiológiai betegekben

Pintér Jenő Antal\*, Csuport Tibor\*, Farkas Attila,  
Jdid Mahmoud Saddik, Csadi Róbert, Farkas András



A szerző  
video-összefoglalója

Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati Klinika, Kardiológia, Szeged

Levelezési cím:

Dr. Farkas András, Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika, Kardiológia,  
6725 Szeged, Semmelweis utca 8. E-mail: farkas.andras@med.u-szeged.hu

**Bevezetés:** A diabetes mellitus (DM) és a kardiovaszkuláris betegségek kapcsolata régóta ismert. Sajnos a kardiológiai ellátásban gyakran háttérbe szorul a DM követése, esetenként diagnosztizálatlan marad, ami kiemelt kockázatot jelent a kardiológiai betegek számára. Célul tűztük ki az osztályunkon kezelt kardiológiai betegek körében felmérni a DM előfordulását, szűrési, kezelési tendenciáit.

**Módszerek:** 324 általános kardiológiai beteg adatait vizsgáltuk retrospektíven; a betegeket a Szegedi Tudományegyetem II. sz. Belgyógyászati Klinika és Kardiológia Központ Kardiológiai Osztályán 2019. január 1. és 2019. december 31. között kezeltük.

**Eredmények:** Felvételkor a betegek 34%-áról volt ismert a szénhidrátanyagcsere-zavar, ezen betegek 87%-ánál történt DM-kontrollvizsgálat: az esetek 42%-ában a HbA<sub>1c</sub>-érték meghaladta a 7,0%-os szintet. A betegek 54%-ának módosítottuk a terápiáját; szulfonilurea-terápiában részesülő betegek aránya felvételkor 28%, kezelésmódosítás után 19% ( $p < 0,05$ ); SGLT2-gátló terápiában részesülő betegek aránya felvételkor 9,5%, kezelésmódosítás után 20% ( $p < 0,05$ ). A felvételkor ismert szénhidrátanyagcsere-zavarral nem rendelkező betegek 76%-ának végeztünk DM-szűrővizsgálatot. A DM-szűrővizsgálatok 55%-a igazolt szénhidrátanyagcsere-zavart, 42%-ban preDM igazolódott, 13%-ban DM-diagnózis született. Összességében a felvett betegek 62%-áról vált ismertté, hogy szénhidrátanyagcsere-zavarban szenved.

**Következtetések:** Az ismert diabéteszes betegek jelentős részének nem volt kellően hatékony a diabetológiai kezelése kardiológiai osztályunkra történő felvételük előtt, terápiájukat gyakran módosítani kellett, korszerűbb antidiabetikumokra kellett váltanunk. Eredményeink alapján nagy a felderítetlen szénhidrátanyagcsere-zavarral élő betegek aránya a kardiológiai betegek körében. Vizsgálatunkban a kardiológiai betegek közel kétharmada szenvedett valamilyen szénhidrátanyagcsere-zavarban. A kardiológiai betegek diabetológiai szűrését, antidiabetikus kezelését, és a kardiometabolikus szemléletet részévé kell tenni a mindennapi kardiológiai betegellátásnak.

**Kulcsszavak:** diabetes mellitus kezelés, diabetes mellitus szűrés, kardiometabolikus szemlélet, kardiológiai betegek

\*Pintér Jenő Antal és Csuport Tibor megosztott elsőszerzői a közleménynek.

**Szerzői munkamegosztás:** PJA.: részvétel a kutatás megtervezésében, adatok feldolgozása, közlemény összeállítása. CST.: részvétel a kutatás megtervezésében, adatgyűjtés, irodalmi adatok feldolgozása, adatok értelmezése. JSM. és CsR.: részvétel a vizsgálat klinikai lebonyolításában. FAt.: részvétel a kutatás megtervezésében és az adatok értelmezésében. FAn.: kutatás megtervezésében, adatok feldolgozásában, értelmezésében, közlemény végleges formájának kialakításában való részvétel. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

A kézirat 2022. 09. 06-án érkezett a szerkesztőségbe, 2022. 10. 04-én került elfogadásra.

## Investigating the screening and treatment trends of diabetes mellitus in general cardiology patients

**Introduction:** The relationship between diabetes mellitus (DM) and cardiovascular diseases is known. Unfortunately, the management of DM is often overlooked in cardiac care, DM frequently remains undiagnosed resulting in a high risk to cardiology patients.

**Objective:** We aimed to assess the incidence, screening and treatment trends of DM among cardiology patients treated in our department.

**Methods:** We retrospectively analysed data from 324 patients treated at the Cardiology Ward at the Department of Internal Medicine, University of Szeged between 01/01/2019 and 31/12/2019.

**Results:** At admission, 34% of patients were known to have carbohydrate metabolism disorder, 87% of these patients had DM control tests in our ward: HbA<sub>1c</sub> exceeded 7.0% in 42% of cases. We modified the therapy of 54% of DM patients; 28% of patients received sulphonylurea at admission, 19% after treatment modification ( $p < 0.05$ ); 9.5% of patients received SGLT2-I at admission, 20% after treatment modification ( $p < 0.05$ ). 76% of patients without a known carbohydrate metabolism disorder at admission had DM screening tests in our ward. 55% of the tests identified dysglycaemia: 42% confirmed preDM, 13% confirmed DM. Overall, 62% of the admitted patients suffered from dysglycaemia.

**Conclusion:** Significant number of patients with known DM had not received sufficient antidiabetic treatment before admission; their therapy often had to be switched to more beneficial antidiabetic drugs. According to our results, nearly two third of the cardiology patients suffered from dysglycaemia, which was frequently undiagnosed before admission. DM screening and treatment, and the cardiometabolic approach should be incorporated into the everyday cardiology care of patients.

**Keywords:** cardiology patients, cardiometabolic approach, diabetes mellitus screening, diabetes mellitus treatment

A diabetes mellitus (DM) prevalenciája évek óta meredeken emelkedik. 2021-ben világszerte 537 millió ember szenvedett e betegségben, előrejelzések szerint 2045-re ez a szám elérheti a 784 milliót, a Föld lakosságának 12,2%-át. Európában 2021-ben 61 millió cukorbeteg ember élt, minden harmadik beteg diagnosztizálatlanul. Magyarországon 661 400 diabéteszben szenvedő 20 és 79 év közötti beteg él, ebben a korosztályban a diabétesz prevalenciája 9,1%, minden 11. felnőtt érintett e betegségben (1).

A kóros glükóanyagcsere hatásai a szív- és érrendszeri betegségek mortalitására és morbiditására jól ismertek. A DM, mint kockázati tényező, 2-4-szeresére emeli olyan kardiovaszkuláris betegségek előfordulását, mint a miokardiális infarktus, stroke (2), pangásos szívelégtelenség (3), perifériás artériás betegség (4). A cukorbetegség a leggyakoribb szívritmuszavar, a pitvarfibrilláció független rizikófaktora (5). Amellett, hogy e betegségek előfordulását emeli, a cukorbetegség e kórképek prognózisára is kedvezőtlenül hat (6, 7). Cukorbetegség körében a leggyakoribb halálok kardiovaszkuláris eredetű (8).

Korábbi kutatások rámutattak, hogy a szénhidrátanyagcsere-rendellenesség nagyon gyakori iszkémiás szívbetegség körében, amely gyakran felderítetlen kórházi felvétel előtt (9, 10). Bár számos kutatás vizsgálta a té-

makört, kevés információ áll rendelkezésre szív- és érrendszeri betegek szélesebb populációjában előforduló szénhidrátanyagcsere-rendellenességekről.

Jelen tanulmányunk célja, hogy retrospektíven elemezze a kardiológiai osztályunkon kezelt betegek részletes szénhidrátanyagcsere-státuszát. Célunk, hogy felmérjük a szénhidrátanyagcsere-rendellenesség előfordulását, szűrésének és kezelésének tendenciáit szív- és érrendszeri betegek szélesebb körében, amely nem korlátozódik csupán az iszkémiás szívbetegség körére.

## Módszer

Klinikai vizsgálatunkat a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Regionális Humán Orvosbiológiai Tudományos és Kutatási Bizottsága engedélyével végeztük. Etikai engedély száma: 4366/2018-SZTE.

Adatainkat retrospektív módon gyűjtöttük. A Szegedi Tudományegyetem, Belgyógyászati Klinika Kardiológia Osztályán 2019. január 1. és 2019. december 31. között a szerzők által kezelt betegek adatait elemeztük.

Az egyetem információs rendszerét használva felkerestük a betegekhez tartozó zárójelentéseket, laboreredményeket, ambuláns ellátási dokumentációkat.

### Rövidítésjegyzék

BNO: betegségek nemzetközi osztályozása, DM: diabetes mellitus, DPP4: dipeptidil-peptidáz-4, GLP1: glükagonszerű peptid-1 (glucagon-like peptide-1), IFG: emelkedett éhgyomri vércukor (impaired fasting glycaemia), IGT: csökkent glükóztolerancia (impaired glucose tolerance), OGTT: orális glükóztolerancia-teszt, SGLT2: nátrium-glükóz-kotranszporter-2 (sodium-glucose cotransporter-2)

**1. TÁBLÁZAT.** A vizsgálati időszak alatt rögzített leggyakoribb diagnózisok a vizsgálatba bevont 324 betegen

| BNO-10 szerinti diagnózis                              | n   |
|--|-----|
| Magasvérnyomás-betegség (elsődleges)                   | 263 |
| Idült iszkémiás szívbetegség, k.m.n.                   | 139 |
| Pangásos szívelégtelenség                              | 129 |
| Pitvari fibrilláció és flutter                         | 120 |
| Angina pectoris egyéb formái                           | 93  |
| Nem inzulindependens cukorbetegség szövődmények nélkül | 78  |

n: betegek száma az adott diagnózissal

Táblázatban összesítettük a betegek nemét, életkorát, diagnózisait, laboreredményeit, felvételkor alkalmazott terápiákat, terápiamódosításokat, új diagnózisokat.

Kutatásunkban 324 beteg adatait elemeztük. A hazánkban használt BNO-10 kódrendszert alkalmaztuk az osztályos betegségek csoportosításához, osztályozásához. Az 1. táblázat szemlélteti a leggyakoribb felvételkor ismert diagnózisokat, amelyek a kutatás ideje alatt osztályunkon előfordultak. A vizsgált betegek 81%-a magas vérnyomásban, 43%-a iszkémiás szívbetegségben, 40%-a pangásos szívelégtelenségben, 37%-a pitvarfibrillációban szenvedett, továbbá a betegek 29%-a angina pectoris miatt állt kivizsgálás és kezelés alatt. Az esetek túlnyomó többségében a fenti betegségek társbetegséggé álltak fenn egyidejűleg a vizsgált betegekben. A leggyakrabban előforduló komorbiditások a magasvérnyomás-betegség, iszkémiás szívbetegség, szívelégtelenség, cukorbetegség és szívritmuszavar (szinte kizárólag pitvarfibrilláció) voltak, amelyek ötös kombinációja 39 betegen fordult elő. 35 betegen magasvérnyomás-betegséghez iszkémiás szívbetegség társult egyéb komorbiditás nélkül. Magasvérnyomás-betegség, iszkémiás szívbetegség és cukorbetegség hármaskombinációja egyéb komorbiditás nélkül 30 betegen fordult elő. A 24 betegen magasvérnyomás-betegség volt az egyetlen ismert szív- és érrendszeri megbetegedés. Instabil, súlyos állapotú beteg esetén első lépésben a beteg stabilizálására törekedtünk, csak ennek sikere esetén végeztünk rizikófaktor-vizsgálatokat.

Kizárási kritériumként használtuk, ha egy beteg nem kardiovaszkuláris betegség miatt feküdt az osztályunkon. Azaz amikor nem volt ismert kardiológiai betegség, vagy ha a felvételi anamnézis alapján nem kardiológiai betegség ellátásából volt hospitalizálva a beteg, nem vontuk be kutatásunkba. Ezen kritériumok alapján 81 beteget zártunk ki kutatásunkból (osztályunkon a vizsgálat idejében a kardiológiai profil mellett – területi ellátási kötelezettség alapján – általános belgyógyászati betegeket is elláttunk).

DM-kontrollvizsgálatról beszélünk abban az esetben, amikor felvételkor ismert a DM vagy preDM diagnózisa, és történtek vizsgálatok az osztályon a szénhidrátanyagcsere-státusz ellenőrzésére. Hasonlóképpen

DM-szűrővizsgálatról beszélünk akkor, amikor korábban nem volt ismert a dysglykaemia, és történtek vizsgálatok az osztályon a szénhidrátanyagcsere-státusz ellenőrzésére.

Orális glükóztolerancia-teszt (OGTT) esetén a 2019-es Amerikai Diabetes Társaság diagnosztikai ajánlását követtük (11). Amikor az éhomi vércukorérték 5,6-6,9 mmol/l között volt és a kétórás vércukorérték 7,8 mmol/l alatt volt, emelkedett éhomi vércukor (impaired fasting glycaemia, IFG) diagnózisa született. Csökkent glükóztolerancia (impaired glucose tolerance, IGT) diagnózisa adtuk, amikor az éhomi vércukorérték 7,0 mmol/l alatt, a kétórás vércukorérték pedig 7,8-11,0 mmol/l között volt. Amikor az éhomi vércukorszint elérte vagy meghaladta a 7,0 mmol/l szintet, vagy amikor a kétórás vércukorszint meghaladta a 11,0 mmol/l szintet, DM-et diagnosztizáltunk.

A nem OGTT során történt vércukormérések esetén szükséges megemlíteni, hogy retrospektív vizsgálatunkban nem minden esetben lehetett biztosan kideríteni, hogy éhomi állapotban történt-e a mérés vagy sem. Ezért ezt csupán akkor tekintettük diagnosztikusnak, ha meghaladta a 11,0 mmol/l-es szintet, amikor kellő bizonyossággal feltételezhető a DM kórisméje. HbA<sub>1c</sub>-meghatározás diagnosztikus értékű volt, amikor 5,7-6,4% közötti értéket adott, ilyenkor prediabetes mellitust véleményeztünk. Abban az esetben, amikor elérte vagy meghaladta a 6,5%-os szintet, DM-et állapítottunk meg. Dysglykaemia fogalma alatt a prediabetes mellitust (IFG, IGT) és a manifeszt DM-et együttesen értjük. HbA<sub>1c</sub>-meghatározás a Szegedi Tudományegyetem Központi Kémiai Laboratóriumában történt standardizált és validált ioncserélő kromatográfiás módszerrel nagy teljesítményű folyadékkromatográfia (HPLC) segítségével (12).

Az adatok statisztikai analízisét az SPSS Statistics 25 (IBM, Armonk, New York, USA) statisztikai program segítségével végeztük. Kategorikus változók (nem, szénhidrátanyagcsere-zavar megléte) esetén chí-négyzet-próbát, nem és életkor kapcsolatának vizsgálatok kétmintás t-próbát alkalmaztunk. Összetartozó, nem független kategorikus változók vizsgálata esetén McNemar-próbát használtunk (terápiás modalitások használata felvétel előtt, valamint kezelésmódosítás után). Szignifikánsnak tekintettük a p<0,05 értéket.

## Eredmények

### Betegek általános jellemzése

Kutatásunkban 324 beteg adatait elemeztük. Nemek közötti eltéréseket a 2. táblázat szemlélteti. Férfi betegek átlagban 5 évvel fiatalabbak voltak a női betegekénél. Valamint jelentős különbség volt a felvétel előtt ismert szénhidrátanyagcsere-zavar tekintetében is. A férfi betegek között szignifikánsan nagyobb arányban volt ismert fennálló dysglykaemia (DM vagy preDM), mint a női betegek között (2. táblázat).

Az osztályra történő felvételkor a betegek 34%-ának

**2. TÁBLÁZAT.** A férfi és női betegek száma, életkora és a felvételtkor ismert szénhidrátanyagcsere-zavar gyakorisága

|       | n   | Életkor (év) | Ismert szénhidrát-<br>anyagcsere-zavar (%) |
|-------|-----|--------------|--|
| Férfi | 153 | 66,0±12,8*   | 41,2*                                      |
| Nő    | 171 | 71,4±12,9    | 29,2                                       |

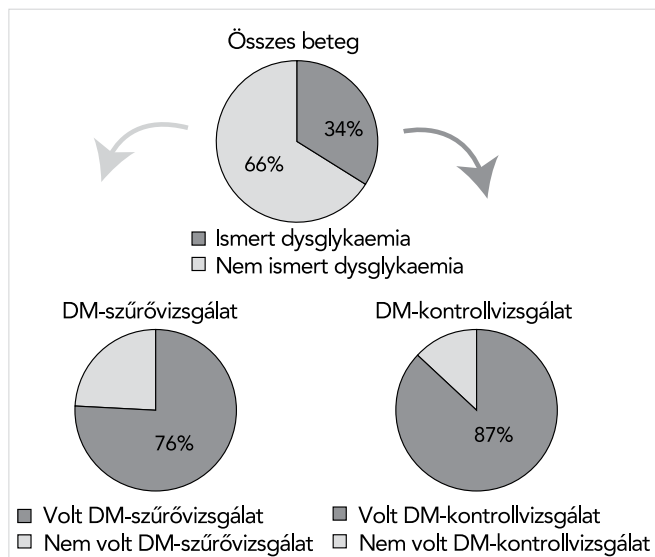
n: betegek száma. Életkor: átlag ± SD. \*p<0,05 vs. nő

már ismert volt valamilyen szénhidrátanyagcsere-zavara. Ezen betegek döntő többségének végeztünk DM-kontrollvizsgálatot (1. ábra). A felvételtkor ismert 110 dysglykaemiás betegből 18 esetben 1-es típusú cukorbetegség szerepelt diagnózisként.

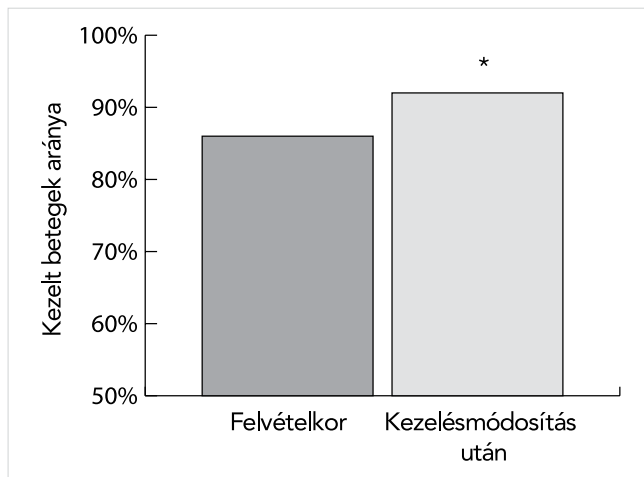
Felvételtkor a betegek 66%-ának nem volt ismert szénhidrátanyagcsere-zavara, ezen betegek 76%-ának végeztünk valamilyen DM-szűrővizsgálatot (1. ábra). Ezek alapján a vizsgált összesen 324 beteg 16%-ának felvételtkor sem volt ismert szénhidrátanyagcsere-zavara, és hazabocsájtásukkor sem volt tisztázva, hogy van-e dysglykaemiája, mivel kimaradtak a DM-szűrővizsgálatokból.

### DM-kontrollvizsgálatok jellemzői, kezelésmódosítás

A DM-kontrollvizsgálatok egyik formája az éhomi vércukorszint-meghatározás volt. 37 betegnek mértük meg az éhomi szérumszénhidrát-értékét, 24 esetben ez meghaladta az 5,6 mmol/l-es referenciaszintet, ekkor kórosnak tekintettük. Kontrollvizsgálatok másik lehet-



**1. ÁBRA.** Felvételtkor ismert dysglykaemiás és nem dysglykaemiás betegek aránya, valamint DM-szűrő- és DM-kontrollvizsgálatok gyakorisága. Összes beteg esetszáma (a vizsgálatban résztvevő betegek száma): 324 beteg; DM-szűrővizsgálatok összes esetszáma (a felvételtkor nem ismert dysglykaemiás betegek száma): 214 beteg; DM-kontrollvizsgálatok összes esetszáma (a felvételtkor ismert dysglykaemiás betegek száma): 110 beteg



**2. ÁBRA.** Diabetológiai kezelésben részesülő betegek aránya felvételtkor, valamint kezelésmódosítás után. Összes esetszám (a felvételtkor ismert dysglykaemiás betegek száma): 110 beteg. \*p<0,05 vs. kezelésmódosítás előtt

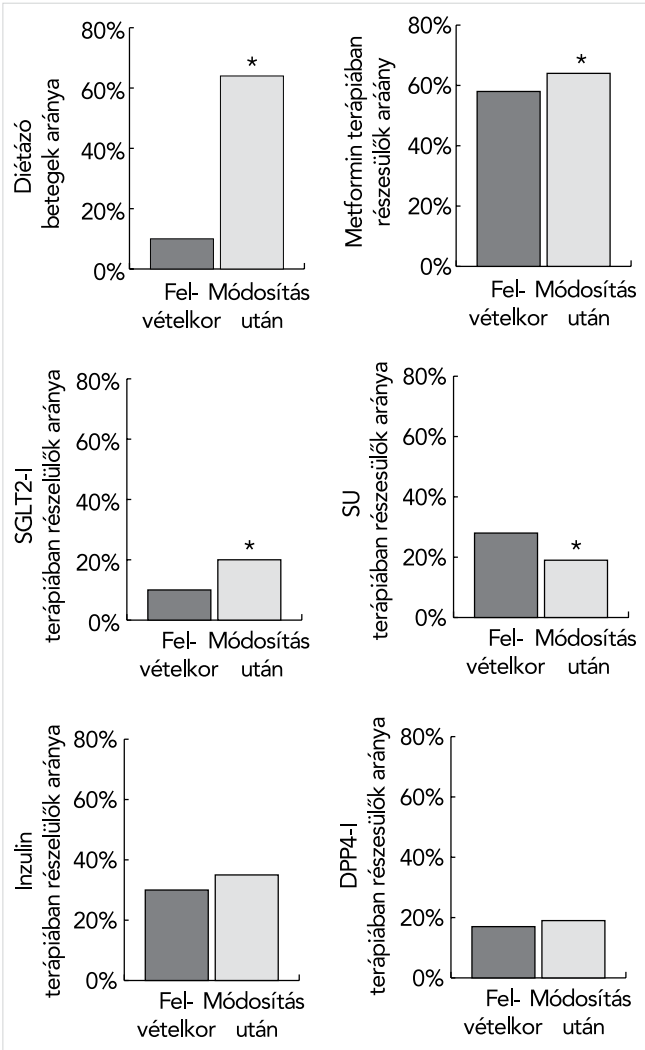
séges módszere a HbA<sub>1c</sub>-szint ellenőrzése. A felvételtkor ismert dysglykaemiás betegek 80%-ának ismertük a HbA<sub>1c</sub>-értékét, a betegek jelentős részénél az osztályunkon történt a HbA<sub>1c</sub>-meghatározás, egy részük pedig felvételtkor már rendelkezett 3 hónagnál nem régebbi HbA<sub>1c</sub>-értékkel. Az összes ismert HbA<sub>1c</sub>-érték 42%-a meghaladta a 7,0%-os referenciaszintet.

Az ismert dysglykaemiás betegek 54%-ának módosítottuk a DM-terápiáját osztályunkon. Kezelésmódosítás után szignifikánsan több ismert szénhidrátanyagcsere-zavarban szenvedő beteg részesült diabetológiai kezelésben, mint a felvétel előtt (2. ábra). Adataink alapján, az újonnan indított terápiák ellenére, kezelésmódosítás után is az ismert szénhidrátanyagcsere-zavarban szenvedő betegek 7%-a nem részesült semmilyen DM irányú terápiában.

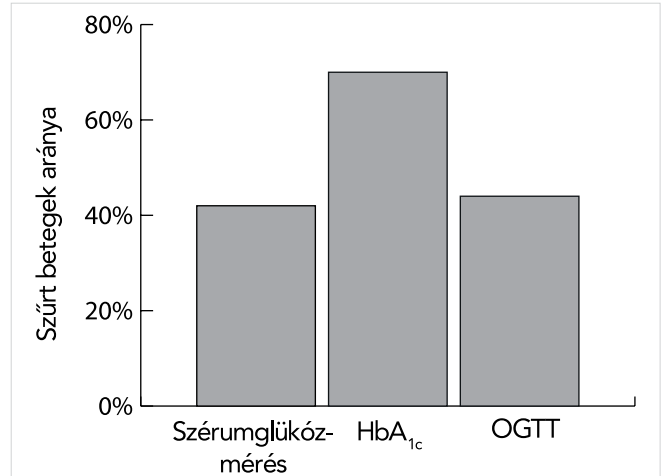
Terápiarevizó után a csökkentett szénhidráttartalmú diéta szignifikánsan több beteg terápiás javaslatában szerepelt, mint felvétel előtt (3. ábra). Hasonlóan, nátrium-glükóz-kotranszporter-2-gátló (SGLT2-I) terápiában, valamint metforminterápiában szignifikánsan többen részesültek kezelésmódosítás után, mint felvétel előtt (3. ábra). Szulfonilurea készítmények esetén fordított összefüggés volt megfigyelhető: terápiamódosítás után jelentősen kevesebben részesültek ilyen hatóanyagú gyógyszerben, mint felvételtkor (3. ábra). A többi terápiás szer esetén nem volt eltérés megfigyelhető a felvételi és módosítás utáni kezelés között (3. ábra). Adataink alapján GLP-1-receptor-agonista kezelésben felvételtkor csupán két beteg részesült, ezen kezelés gyakoriságán nem változtattunk.

### DM-szűrővizsgálatok jellemzői, új diagnózisok

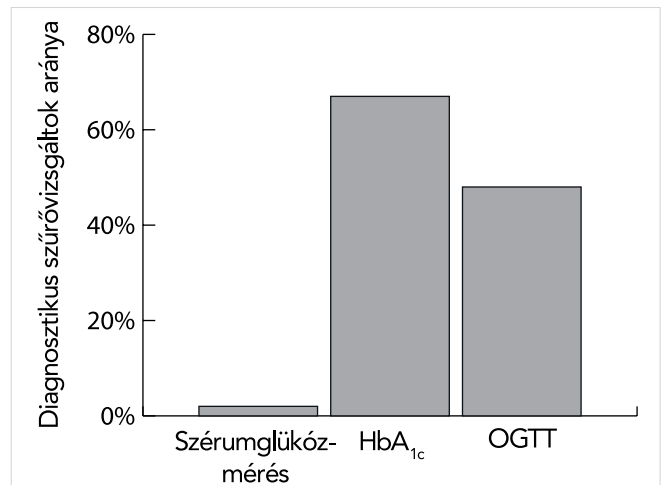
Szűrővizsgálatokat három módszer valamelyikével végeztünk: szérumszénhidrát-mérés, HbA<sub>1c</sub>-szint-meghatározás vagy OGTT révén. Diagnosztikusnak tekintettük



**3. ÁBRA.** Diabetológiai terápiahasználatának aránya felvételt követően és kezelésmódosítás után. SGLT2-I: nátrium-glükóz-kotranszporter-2-gátló; SU: szulfonilurea-készítmény; DPP4-I: dipeptidil-peptidáz-4-gátló. Összes esetszám (a felvételt követően ismert dysglykaemiás betegek száma): 110 beteg; \* $p < 0,05$  vs. kezelésmódosítás előtt



**4. ÁBRA.** DM-szűrővizsgálatok használati aránya. OGTT: orális glükóztolerancia-teszt. Összes esetszám (azon felvételt követően nem ismert dysglykaemiás betegek száma, amelyek DM-szűrővizsgálatban részesültek): 161 beteg



**5. ÁBRA.** DM-szűrővizsgálatok diagnosztikus aránya. OGTT: orális glükóztolerancia-teszt. Szérumglükózmérés összes esetszáma: 70 beteg; HbA<sub>1c</sub>-meghatározás összes esetszáma: 111 beteg; OGTT összes esetszáma: 74 beteg

a vizsgálatokat, ha a mért érték meghaladja a preDM vagy DM azonosításához szükséges értéket. A leggyakrabban használt modalitás, illetve a leggyakrabban diagnosztikus értékű szűrővizsgálat a HbA<sub>1c</sub>-szint meghatározása volt (4., 5. ábra).

Minden szűrővizsgálatot egybevetve diagnosztikus tesztek aránya 55% volt, 42%-ban preDM-et, 13%-ban DM-et igazolt (6. ábra). A szűrővizsgálatok alapján újonnan diagnosztizált betegeket is figyelembe véve az osztályunkra felvett kardiológiai betegek 62%-a szenvedett valamilyen szénhidrátanyagcsere-zavarban (7. ábra).

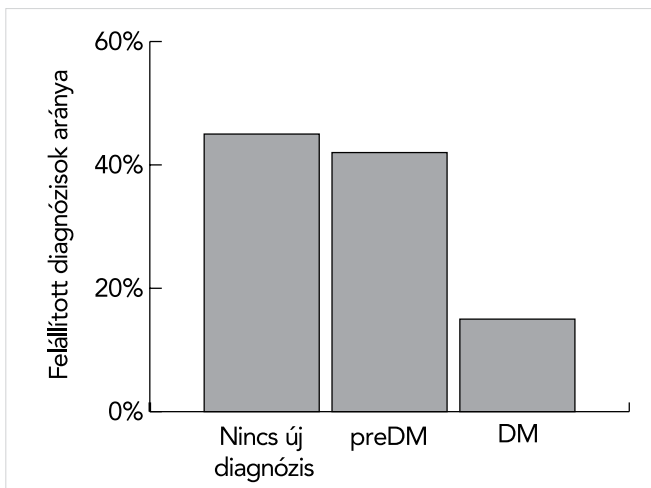
## Megbeszélés

Kardiológiai osztályunkra felvett ismert szénhidrátanyagcsere-zavarral élő betegek terápiaja gyakran nem

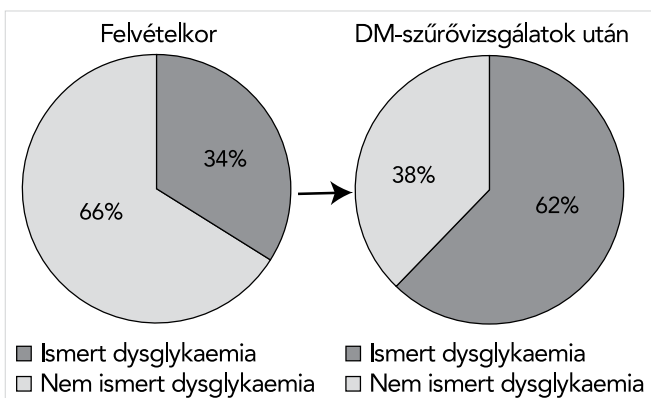
volt kellően hatékony, nem érték el az optimális glükózkontrollt. A nem ismert dysglykaemiás betegek körében gyakori volt a felderítetlen szénhidrátanyagcsere-zavar, az elvégzett szűrővizsgálatokkal körükben nagy arányban tudunk dysglykaemiát igazolni. Mindez a kardiológiai betegek szorosabb diabetológiai követésére hívja fel a figyelmet.

### Ismert dysglykaemiás betegek

Szakmai ajánlások alapján DM-ben szenvedő betegek optimális glükóz kontrollja esetén a HbA<sub>1c</sub>-célérték <7,0%, ami bizonyítottan csökkenti a mikrovaskuláris komplikációk kockázatát (13). E célértéket személyre szabottan lehet beállítani, fiatalabb betegek esetén szorosabb kontrollra kell törekedni, alacsonyabb célér-



**6. ÁBRA.** Szűrővizsgálatok alapján felállított új diagnózisok aránya. DM: diabetes mellitus. Összes esetszám (szűrt betegek száma): 161 beteg



**7. ÁBRA.** Felvételtkor, valamint szűrővizsgálatok után ismert, illetve nem ismert dysglykaemiás betegek aránya. Összes esetszám (vizsgálatban részt vevő betegek száma): 324 beteg

téssel, idősebb betegek estén, súlyos társbetegségek fennálltak, megengedett a magasabb célérték kitzése. Az osztályunkra felvett ismert diabeteszes betegek jelentős részének, több mint harmadának, HbA<sub>1c</sub>-értéke meghaladta az optimális 7,0%-ot. Egy hazai háziorvosi praxisban gondozott kardiiovaszkuláris betegeket vizsgáló kutatás szerint a praxisban gondozott diabeteszes betegek 64,6%-a volt megfelelő célértéken HbA<sub>1c</sub>-meghatározás és éhomi vércukormérést követően (14). Ez közel hasonló arány, mint amit az általunk vizsgált betegekben mértünk.

Vizsgálatunkban felvételtkor a betegek 13%-a nem részesült semmilyen DM irányú kezelésben, annak ellenére, hogy ismert volt a szénhidrátanyagcsere-zavar. Emellett kevesen követtek diétát. Szakmai irányelvek szerint az életmódbeli változtatások alapját képezik minden diabetológiai beteg kezelésének (13). Rendszeres fizikai aktivitás, alacsonyabb kalóriabevitel, mediterrán diéta tartása kulcsfontosságú a súlyos kardiiovaszkuláris komplikációk megelőzése érdekében, preDM esetén késleltethető, esetleg teljesen megelőzhető a DM

kialakulása. Osztályunkon a dysglykaemiás betegek többségének elrendeltük a diétát.

Számos kutatás vizsgálta az antidiabeticumok kardiiovaszkuláris rendszerre való hatását. Jelenleg két gyógyszercsoportról bizonyított, hogy csökkentik a kardiiovaszkuláris események számát, és csökkent halálozással járnak (13): SGLT2-gátlók (SGLT2-I), valamint a GLP-1-receptor-agonisták (GLP1-RA). DM és kardiiovaszkuláris betegségek fennálltakor, vagy kardiiovaszkuláris betegségre magas kockázatkor e két gyógyszercsoport valamelyikét ajánlott használni első lépésben (13). Túlsúlyos betegek esetén, vagy ha monoterápiával nem érhető el a HbA<sub>1c</sub>-célérték, metformin használata javasolt. Két gyógyszercsoport, a tiazolidin-dionok (glitazonok) és a DPP4-gátlók adása ellenjavallt, ha szíve-légtelenség, vagy ennek a kockázata fennáll. Amennyiben a HbA<sub>1c</sub>-célértéket nem sikerül monoterápiával elérni, az említett gyógyszereket kell egymásra építeni, csak utolsó lépcsőként jönnek szóba a szulfonilureák és inzulinkészítmények, amelyek használatakor különösen körültekintőnek kell lenni, mivel e szerek alkalmazása fokozza a hypoglykaemia kockázatát (13).

Osztályunk kezelésmódosításának tendenciái ezt az irányvonalat követték. Csökkentettük a szulfonilureák használatát, emeltük az SGLT2-I és metforminterápiában részesülők arányát. Az SGLT2-I-kezelés még gyakoribb alkalmazását részben a vizsgálat idején érvényben lévő szigorúbb vesefunkciós határértékek gátolhatták. Sajnos GLP-1-RA-kezelésben felvételtkor nagyon kevés beteg részesült adataink szerint, és terápiarevízió során sem lett elrendelve ilyen hatóanyagú kezelés. Ezek két fő oka nagy valószínűséggel a GLP-1-RA-szerek kizárólagosan parenterális alkalmazása és a tartós kezelést terhelő magas költsége lehetett.

Adataink arra utalnak, hogy a kardiiovaszkuláris betegek körében a DM kezelési hatékonysága gyakran szuboptimális, a glükózkontroll nem éri el a kívánt szintet. Sok beteg diabetológiai terápiaja hosszú ideje változatlan, nem történtek módosítások az újabb kutatási eredmények és szakmai irányelvek alapján, így ezen terápiaik gyakran revíziót igényelnek. Bár történtek osztályunkon törekvések az adekvát terápia bevezetésére, nem minden esetben történt terápiamódosítás, esetenként a kedvezőtlenebb terápia maradt használatban. Adataink arra is rávilágítanak, hogy a kardiiovaszkuláris szempontból kifejezetten előnyös SGLT2-gátlót és GLP-1-RA-t kapó betegek aránya törekvéseink ellenére viszonylag alacsony maradt. Ezen arányok javítására törekedni kell a jövőben. A felvett dysglykaemiás betegek nagy részének végeztünk DM kontrollvizsgálatokat, noha ezen is lehet tovább javítani. Ideálisan minden ilyen betegnek ellenőrizni szükséges a szénhidrátanyagcsere-státuszát.

### Nem ismert dysglykaemiás betegek

Osztályos felvétel előtt a betegek kétharmadáról nem volt ismert, hogy esetükben fennállna valamilyen szén-

hidrátanyagcsere-zavar. Ezen betegek háromnegyedének ellenőriztük a szénhidrátstátuszát. Az OGTT-vizsgálatok szinte fele, HbA<sub>1c</sub>-alapú szűrővizsgálatok többsége diagnosztikus értékű volt. Összességében, az újonnan azonosított esetekkel együtt, a felvett kardiológiai betegek közel kétharmada szénhidrátanyagcsere-zavarban szenvedett.

Szakmai protokollok szerint DM diagnózisát HbA<sub>1c</sub>-értékre, vagy éhomi vércukorérték-meghatározásra kell alapozni, bizonytalanság esetén szükséges elvégezni az OGTT-vizsgálatot, amely az egyetlen módja az IGT azonosításának (13). Egyes kutatások arra utalnak, hogy OGTT-vizsgálat dysglykaemiás betegek nagyobb arányát képes diagnosztizálni a HbA<sub>1c</sub>-meghatározás vagy vércukorméréssel szemben (13).

A GAMI-kutatásba (Glucose Abnormalities in Patients with Myocardial Infarction) olyan akut miokardiális infarktus miatt hospitalizált betegeket vontak be, akik esetén nem volt ismert a DM diagnózisa (9). OGTT-vizsgálatok eredménye alapján kiderült, hogy valójában kétharmaduk esetén fennállt valamilyen szénhidrátanyagcsere-zavar, DM vagy preDM. Hasonló eredményeket észleltek az Euro Heart Survey vizsgálat során is (10), amibe 3444 európai koszorúér-beteget vontak be. Ennek a vizsgálatnak a kezdetekor a betegek egyharmadáról volt ismert, hogy fennáll a DM, a többi betegnek OGTT-vizsgálat készült. Ezen vizsgálatoknak kevesebb, mint a fele jelzett normoglykaemiát, 37%-a preDM-et, 18%-a pedig DM-et igazolt. Valójában a 3444 beteg 75%-a esetén fennállt valamilyen szintű dysglykaemia.

Jelen kutatásunk kardiológiai betegek szélesebb körében mérte fel a szénhidrátanyagcsere-rendellenességek előfordulását, mint a fent említett külföldi kutatások. Adataink hasonló tendenciákra utalnak a hazai általános kardiológiai betegek körében is. A nem tökéletes szűrési kísérletek ellenére, az osztályos betegek közel kétharmada esetén bizonyítottan fennállt valamilyen szintű szénhidrátanyagcsere-rendellenesség.

Osztályunkon általános kardiológiai betegeket láttunk el a leggyakoribb kardiovaszkuláris kórképekkel. Ezért úgy gondoljuk, hogy eredményeink nem csupán az általunk vizsgált betegekre jellemzőek, hanem nagy valószínűséggel a régió szív- és érrendszeri betegpopulációját jellemzi.

A szív- és érrendszeri kórképek és a szénhidrátanyagcsere-zavar kapcsolata annyira kifejezett, hogy a mindennapi betegellátásban gyakran nem lehet egymástól függetlenül kezelni a két kórképet. A kardiometabolikus szemlélet szerint integrálni kell az anyagcsere-betegségek és a kardiológiai kórképek ismeretanyagait, és az összképre kell helyezni a hangsúlyt. Eredményeink is ennek fontosságáról tanúskodnak: a kardiovaszkuláris betegek ellátásában nagyobb hangsúlyt kell tenni a DM szűrésére és a dysglykaemiás betegek rendszeres diabetológiai követésre.

## Limitációk, további kutatási lehetőségek

Kutatásunk legnagyobb limitációja retrospektív jellegéből adódik: az elvégzett mérések gyakran nem következetesen lettek elvégezve. Ezért esetenként mérések hiányoznak, és ahol mérések történtek, ott azok nem minden esetben az aktuális ajánlásokat követték. Néhány esetben nem derült ki a szérumglükóz-meghatározáskor, hogy éhomi állapotban történt-e a mérés, vagy sem.

A kutatás jellegéből adódó hátrány emellett, hogy új diagnózisok megalkotásakor gyakran egy időpontban elvégzett mérésekre kellett hagyatkoznunk. Az esetek döntő többségében osztályunkon csak egy diagnosztikus vizsgálatot végeztünk, így vizsgálatunkban kénytelenek voltunk erre hagyatkozni.

Ezen problémák kiküszöbölésére egy prospektív kutatásra lenne szükség, amely során minden beteg esetén, az érvényes szakmai ajánlások alapján készült szigorú protokoll szerint történne megfelelő kontroll- vagy szűrővizsgálat, ezáltal még jobban felmérve a hazai kardiológiai betegek diabetológiai státuszát.

## Következtetések

1. Osztályunkra felvett ismert dysglykaemiás betegek felvétel előtti diabetológiai kezelése gyakran szuboptimális volt, osztályunkon nemegyszer terápiarevizóra volt szükség.
2. A kardiovaszkuláris szempontból előnyös SGLT2-gátló és GLP-1-RA-terápiában részesülő kardiovaszkuláris betegek aránya alacsony.
3. A nem ismert diabéteszes kardiológiai betegek körében nagyon gyakori a felderítetlen szénhidrátanyagcsere-zavar, ezért törekedni kell minden kardiológiai beteg szűrésére DM irányában.
4. A kardiológiai osztályunkon kezelt betegek közel kétharmadában fennállt valamilyen szénhidrátanyagcsere-zavar.
5. A fentiek alapján a kardiovaszkuláris betegek diabetológiai szűrését, korszerű antidiabetikus kezelését, és a kardiometabolikus szemléletet részévé kell tenni a mindennapi kardiológiai betegellátásnak.

## Javaslat

Eredményeink alapján – figyelembe véve az érvényes diabetológia szakmai ajánlásokat – javasoljuk minden kardiológiai beteg DM szűrését éhomi vércukor- és HbA<sub>1c</sub>-méréssel, nem egyértelmű eredmény esetén OGTT-vel. OGTT alkalmazását javasoljuk továbbá akkor is, ha mind az éhomi vércukor-, mind pedig a HbA<sub>1c</sub>-értékek normálisak, mivel IGT csak OGTT-vel diagnosztizálható (13). Továbbá javasoljuk minden ismert dysglykaemiás kardiológiai beteg DM kontrollját éhomi vércukor- és HbA<sub>1c</sub>-vizsgálattal.

## Támogatás

EFOP-3.6.1-16-2016-00008

## Nyilatkozat

*A szerzők kijelentik, hogy az eredeti közlemény megírásával kapcsolatban nem áll fenn velük szemben pénzügyi vagy egyéb lényeges összeütközés, összeférhetlenségi ok, amely befolyásolhatja a közleményben bemutatott eredményeket, az abból levont következtéseket vagy azok értelmezését.*

## Irodalom

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10<sup>th</sup> edn. Brussels, Belgium: 2021. <https://www.diabetesatlas.org>
2. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. *Jama* 1979; 241: 2035–2038. <https://www.doi.org/10.1001/jama.241.19.2035>
3. Kannel WB, Hjortland M, Castelli WP. Role of diabetes in congestive heart failure: the Framingham study. *Am J Cardiol* 1974; 34: 29–34. <https://www.doi.org/10.1016/0002-914974.90089-7>
4. Brand FN, Abbott RD, Kannel WB. Diabetes, intermittent claudication, and risk of cardiovascular events. The Framingham Study. *Diabetes* 1989; 38: 504–509. <https://www.doi.org/10.2337/diab.38.4.504>
5. Pallisgaard JL, Schjerning AM, Lindhardt TB, et al. Risk of atrial fibrillation in diabetes mellitus: A nationwide cohort study. *Eur J Prev Cardiol* 2016; 23: 621–627. <https://www.doi.org/10.1177/2047487315599892>
6. McMurray JJ, Pfeffer MA. Heart failure. *Lancet* 2005; 365: 1877–1889. <https://www.doi.org/10.1016/s0140-673605.66621-4>
7. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology ESC. *Eur Heart J* 2018; 39: 119–177. <https://www.doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
8. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* 2018; 137: e67–e492. <https://www.doi.org/10.1161/cir.0000000000000558>
9. Norhammar A, Tenerz A, Nilsson G, et al. Glucose metabolism in patients with acute myocardial infarction and no previous diagnosis of diabetes mellitus: a prospective study. *Lancet* 2002; 359: 2140–2144. <https://www.doi.org/10.1016/s0140-673602.09089-x>
10. Bartnik M, Rydén L, Ferrari R, et al. The prevalence of abnormal glucose regulation in patients with coronary artery disease across Europe. The Euro Heart Survey on diabetes and the heart. *Eur Heart J* 2004; 25: 1880–1890. <https://www.doi.org/10.1016/j.ehj.2004.07.027>
11. Association AD. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019; 42: 13–28. <https://www.doi.org/10.2337/dc19-S002>
12. Vásárhelyi B. Hemoglobin-A-1c-szint-mérés: analitikai vonatkozások és ezek jelentősége a klinikai döntéshozatalban *Orv Hetil* 2016; 157: 753–757. <https://www.doi.org/10.1556/650.2016.30442>
13. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*. 2020; 41: 255–323. <https://www.doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
14. Révész Z, Jánosi A. Nagy rizikójú egyének és kardiovaszkuláris betegek gondozása egy családorvosi praxisban. *Orv Hetil* 2009; 150: 2115–2119. <https://www.doi.org/10.1556/oh.2009.28728>