

A tudás önmagában nem elég

– Miért marad el az életmódváltás a kardiovaszkuláris prevencióban?

DR. IGLÓI GÁBOR, DR. MOLNÁR BOGLÁRKA, DR. RAJCSÁNY KITTI, DR. SEPP KRISZTIÁN, DR. RAFAEL BEATRIX, DR. NEMES ATTILA, DR. VÁRKONYI TAMÁS, DR. LENGYEL CSABA, DR. KÓSA ISTVÁN

A kardiometabolikus rizikófaktorok évekkel a klinikai események előtt rontják a prognózist. Bár az életmódváltás hatékony, a sikeres megvalósítás egyéni szinten mégis ritka. Hazánkban a prevenció jellemzően szuboptimálisan érvényesül, ezért a rendszerszintű beavatkozások elengedhetetlenek.

BEVEZETÉS

A kardiovaszkuláris megbetegedések Magyarországon továbbra is vezető halál-oknak számítanak. A kardiometabolikus rizikótényezők – a hipertónia, az obezitás, a diszlipidémia, a prediabetes és a 2-es típusú diabetes mellitus (T2DM) – már a tünetmentes fázisban is jelentősen rontják a hosszú távú prognózist. A betegek többsége tisztában van a szükséges életmódbeli változtatásokkal – a táplálkozás mérséklésével, a fizikai aktivitás növelésével, a testsúly csökkentésével és a dohányzás elhagyásával –, azonban tartós viselkedésváltozást önállóan csak ritkán képesek elérni. Az Európai Kardiológus Társaság irányelvei hangsúlyozzák, hogy a kardiovaszkuláris prevenció nem élesen elkülönülő primer és szekunder szintekből áll, hanem kontinuumként értelmezendő. Megfelelő és időben alkalmazott beavatkozásokkal az első kardiovaszkuláris esemény bekövetkezése jelentősen késleltethető, egyes esetekben akár meg is előzhető. Ennek ellenére a hazai ellátórendszerben a prevencióra szoruló betegek jelentős része ellátási „szürkezónába” kerül: akut ellátást még nem igényel,

ugyanakkor strukturált rehabilitációs vagy életmódprogramokba sem jut el. A jelen közlemény áttekinti az életmódrendezés hatásosságára vonatkozó bizonyítékokat különböző kardiometabolikus állapotokban, bemutatja a hazai szervezeti kereteket, valamint ismerteti a Szegedi Tudományegyetem munkacsoportjának tapasztalatait és javaslatait a hatékonyabb életmód-intervenciók modellek kialakítására.

NÖVEKVŐ KARDIOMETABOLIKUS RIZIKÓ EURÓPÁBAN

A fejlett országokban az utóbbi évtizedekben egyértelműen megfigyelhető a nem fertőző betegségek és azok fő kockázati tényezőinek – különösen az obezitásnak – a folyamatos növekedése, ami komoly közegészségügyi kihívás. Az Európai Parlament Kutatási Szolgálatának 2025-ös összefoglalója szerint az Európai Unióban 2022-ben a 16 év feletti lakosság mintegy 51%-a volt túlsúlyos és 17%-a elhízott.¹ A WHO európai régiójában az obezitás gyakorisága 1975 és 2016 között mintegy 138%-kal nőtt. A jelenség hátterében



DR. IGLÓI GÁBOR

Klinikai szakorvos, Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Belgyógyászati Klinika

komplex, egymással kölcsönhatásban álló tényezők állnak, beleértve az öregedő populációt, a fizikai aktivitás csökkenését, az energiadús, de rotszegény étrendek elterjedését, valamint a társadalmi és környezeti hatásokat.

ELÉGTELEN INTERVENCIÓK A FEJLETT EGÉSZSÉGÜGYI RENDSZEREKBE

Az utóbbi években az orvosi gyakorlatban egyre inkább konszenzus alakul ki arról, hogy a kardiovaszkuláris kockázati tényezők érdemi befolyásolása nem lehetséges a mindennapi gyakorlatban domináló, csupán néhány perces, alkalmoszerű tanácsadással. Az Amerikai Népegészségügyi Prevenciók Szervezet (U.S. Preventive Services Task Force) számára készült szisztematikusan áttekintés felhívja a figyelmet arra, hogy az életmód-intervenciók akkor hatékonyak, ha közepes vagy magas intenzitású, többszöri kontaktuson alapulnak, amelyek több hónapon keresztül, legalább 6–12 találkozással, összességében minimum 6 órányi kontaktidővel valósulnak meg.² E beavatkozások a mérhető kockázati tényezők (vérnyomás, LDL-koleszterin, testsúly, derékkörfogat, vércukor) csökkenése mellett a kardiovaszkuláris események relatív kockázatát is mintegy 20%-kal csökkentik.

Az alacsony kontaktusidejű, pár perces beavatkozások ritkán képezik sikeres intervenciók alapját, ezek elsődleges szerepe inkább a kockázatok felismerése, a motiváció felkeltése és a betegek célzott, magasabb intenzitású, multidiszciplináris programokba irányítása lehet.³ Sajnos a klinikai gyakorlatban az orvosok strukturális korlátok – időhiány, túlterheltség, képzési hiányosságok, dedikált egészségügyi szolgáltatások hiánya – miatt mégis gyakran alkalmaznak ilyen minimális intenzitású beavatkozást. Ez a diszkrepancia jól jelzi, hogy a hatékony prevenció nem csupán szakmai kérdés, hanem rendszerszintű kihívás, amely a létező egészségügyi ellátási struktúrák újragondolását teszi szükségessé.⁴

ÉLETMÓDVÁLTÁST TÁMOGATÓ STRUKTÚRÁK MAGYARORSZÁGON

A magyar orvosok közül is egyre többen felismerik, hogy a tartós kockázatsökkentéshez nem elegendő a gyógyszeres terápia

optimalizálása, hanem szükség van a betegek hosszú távú viselkedésváltoztatásának támogatására is. Az életmóddal összefüggő betegségek ellátásának előmozdítására több szakmai társaság alakult, így a Magyar Egészségmegőrzési és Életmóddorvostani Egyesület (MOTE) és a Magyar Életmód Orvostani Társaság (ÉMOT), azonban ezen szakmai kezdeményezések mögül hiányzik az egységes egészségügyi ellátórendszer. Az egészségügyi kormányzat több mint egy évtizede létrehozta az Egészségfejlesztési Irodák (EFI) rendszerét, amelyek elsősorban közösségi jellegű prevenciók tevékenységet végeznek, de megjelenik profiljukban a rizikótényezőkkel terhelt egyének kiscsoportos, strukturált intervenciója is. Az EFI-k tevékenységéről publikált eredmények csak sporadikusan állnak rendelkezésre, az immár több mint száz intézményből álló rendszer globális ellátói kapacitásáról kevés az adat. A háziorvosok életmód-orientált tevékenysége jelenleg heterogén, és nagyrészt egyéni kezdeményezéseken alapul. A praxisközösségi modell bevezetése javíthat a multidiszciplináris együttműködésen, de az optimális működési modell megtalálása még a jövő feladata.

ÉLETMÓDRENDEZÉS REHABILITÁCIÓS KERETEK KÖZÖTT

Magyarországon strukturált életmódi intervenciók szervezett keretek között a rehabilitációs ellátórendszeren belül valósulnak meg, ahol a multidiszciplináris csapatok (szakorvos, ápoló, gyógytornász, dietetikus, edukátor, pszichológus és más egészségügyi szakemberek) már eleve rendelkezésre állnak. Jelenleg öt területen zajlik közfinanszírozott rehabilitációs tevékenység (neuromuszkuláris, kardiológiai, pulmonológiai, pszichiátriai és gyermekgyógyászati). Ezek közül a kardiológiai rehabilitáció sajátos helyzetben van, mivel ellátottjai jellemzően enyhe vagy mérsé-

kelt funkciókárosodással rendelkeznek. Ennek megfelelően a tevékenység középpontjában elsősorban a szekunder és terciár prevenció áll. Ezzel szemben a többi rehabilitációs területen a betegek többnyire súlyosabb funkciókárosodással kerülnek ellátásra, ahol a rehabilitáció fő célja a funkciók helyreállítása és a károsodás mértékének csökkentése. Ma hazánkban a közfinanszírozott kardiológiai rehabilitációs fekvőbeteg-ágykapacitás 1500 feletti, amely évente több mint 20 000 beteg rehabilitációjára alkalmas.⁵ A kardiológiai ágyak elsősorban akut eseményen átesett (szívinfarktus, katéteres értágítás, koszorúér- vagy billentyűműtét, szívelégtelenség miatti hospitalizáció) betegek kezelésére szolgálnak, ugyanakkor számos intézet fogad ismételt rehabilitációs ellátásra is betegeket 1–3 éves időközönként, bár ennek volumene évről évre csökken. A német nyelvterületek irányelvei ezt a kései gondozást a IV. fázisú rehabilitációba sorolják be, és a megvalósítás helyszínéként a lakóhelyhez közeli, közösségi alapú szolgáltatásokat javasolják.⁶

A KARDIOMETABOLIKUS REHABILITÁCIÓ HELYE A XXI. SZÁZADI GYÓGYSZERES ÉS INVAZÍV TERÁPIÁK KÖRÉBEN

A komplex, multidiszciplináris kardiovaszkuláris rehabilitáció alkalmazása – amely strukturált fizikai tréninget, táplálkozási és testsúlymenedzsmentet, kardiovaszkuláris rizikófaktor-kontrollt, betegedukációt és pszichoszociális támogatást foglal magában – számos európai és amerikai kardiológiai irányelvben I. osztályú, azaz magas szintű evidenciával alátámasztott ajánlásként jelenik meg. Ezen ellátások felértékelődése figyelhető meg a stabil koronáriabetegség kezelésében. Az ISCHEMIA vizsgálat és hosszú távú utánkövetése (ISCHEMIA-EXTEND) egyértelműen rámutatott, hogy stabil angina pectorisban az optimális gyógyszeres ke-

zelés mellett végzett invazív stratégia – beleértve a perkután koronáriaintervenciót (PCI) és koszorúér-bypassműtétet (CABG) is – a konzervatív kezeléshez képest nem jár szignifikáns prognosztikus előnnyel a kemény végpontok (halálozás, miokardiális infarktus) tekintetében, hatása elsősorban a tünetek enyhítésében és az életminőség javításában jelentkezik.⁷ Ugyanakkor a legfrissebb Cochrane-értékelések alapján a fizikai tréning alapú rehabilitáció koszorúérbetegeknél nemcsak az életminőség, hanem a túlélés javítására is egyértelműen képes.⁸ Pitvarfibrilláció esetén is egyre több bizonyíték támasztja alá az életmódi és rehabilitációs beavatkozások jelentőségét. A LEGACY és CARDIO FIT tanulmányok alapján a testsúlycsökkenés és a kardiorespiratorikus teljesítőképesség javítása szignifikánsan csökkenti a pitvarfibrillációs epizódok előfordulását, és lassítja a betegségprogressziót is.^{9,10} Az ARREST AF tanulmány szerint a strukturált életmódi intervenció kedvező hatását az invazív ritmuszavar-terápia eredményességére is.¹¹ Csökkent ejekciós frakciójú szívelégtelenségben (HFrEF) a strukturált, felügyelt edzésprogramok hatékonyságát több nagy vizsgálat is igazolta. Az utolsó, 2019-es Cochrane-metaanalízis megerősítette, hogy a rehabilitáció javítja a terhelhetőséget és az életminőséget, csökkenti a kórházi felvételek gyakoriságát. Ez a hatás széles betegpopulációban – életkortól, nemtől és rehabilitációs formától függetlenül – érvényesül.¹²

Az életmódi intervenció prediabeteses és T2DM-betegek esetében dokumentált kifejezett eredményessége miatt Európában egyre több kardiológiai rehabilitációs osztály vállalja fel e magas kardiiovaszkuláris rizikójú betegcsoportok rehabilitációs kezelését. Az ezredforduló óta ismert a finn DPS, az amerikai DPP és a kínai Da Qing tanulmányokból, hogy a túlsúlyos, prediabeteses személyek intenzív életmódi intervenciójával a T2DM kialakulási

kockázata mintegy 50–60%-kal csökkenthető. Későbbi vizsgálatok igazolták, hogy a prediabetesből T2DM-be történő konverzió csökkentése mellett a már kialakult T2DM remissziója is reális terápiás cél lehet.^{13,14} Az alapellátás keretei között végzett DiRECT tanulmány szerint intenzív életmódrendezéssel 5–10 kg-os fogyás esetén a betegek 34%-ánál, míg 15 kg feletti testsúlycsökkenés mellett közel 85–86%-uknál volt elérhető a 6,5% alatti HbA1c-érték 2 hónappal az antidiabetikus terápia elhagyása után. A hatás hasonlóan kedvező volt a vérnyomás vonatkozásában. Az esetek 48%-ban vált elhagyhatóvá az antihipertenzív gyógyszerelés, továbbá javult az inzulinrezisztencia és a lipidprofil is.¹³

Örök vitatéma az életmódi intervenciók kapcsán a hatás hosszú távú fennmaradása. A korai prediabeteses tanulmányok jelzik a testsúlycsökkenés halványulását az intervenciók periódust követően,^{15–17} ugyanakkor a leghosszabb, 30 éves követési idejű Da Qing tanulmány ezen csökkenő hatás ellenére a kardiiovaszkuláris halálozásban 33%-os, az összhála-lozásban 26%-os előnyt dokumentált. A diabeteszremissziós tanulmányokban ilyen hosszú távú követés egyelőre nem áll rendelkezésre. A DiRECT Extension vizsgálat 5 éves követés alapján az átlagos fogyás 10 kg-ról 6 kg-ra mérséklődését, a diabeteszremissziós arány 46%-ról 10%-ra csökkenését dokumentálta.¹⁸ Azok a betegek tudták leginkább megőrizni a remissziót, akik a jelentős mértékű fogyást hosszú távon is fenntartották. Mindez arra hívja fel a figyelmet, hogy az életmódbeli változások fenntartásának támogatása kiemelt jelentőségű; a visszaesés kockázatát időben fel kell ismerni, és szükség esetén célzott megerősítő intervenciót kell alkalmazni.

Fontos hangsúlyozni, hogy a hosszú távú hatás fenntarthatóságának kérdése nem kizárólag az életmódi intervenciók sajátja: a modern farmakológiai terápiák

esetében is igaz, hogy a terápiás hatás nagymértékben a kezelés folyamatos fenntartásától függ. Közismert, hogy a betegségmódosító terápiák (SGLT2-gátló, GLP-1- és GIP-receptor-agonisták) alkalmazása mellett jelentős testsúlycsökkenés és glikémiás remisszió érhető el, ez egyes készítményeknél a bariátriai sebészet hatékonyságával összemérhető mértékű. Ugyanakkor a gyógyszeres intervenciókra az életmódi beavatkozásoknál is kifejezettebben igaz, hogy hatásuk alapvetően folyamatos alkalmazással tartható fenn: a kezelés megszakítását követően a testsúlycsökkenés jelentős része visszafordul,^{19,20} és már a dózis csökkentése is a terápiás hatások mérséklődésével jár.²¹ Ezen készítmények alkalmazása ugyanakkor vitathatatlanul paradigmaváltást hozott az anyagcsere-betegségek kezelésében, hiszen számtalan, kiterjedt klinikai vizsgálat bizonyította, hogy használatuk testsúlycsökkentéstől és diabétesztől függetlenül is jelentős kardiiovaszkuláris és renális előnyökkel társul. Az SGLT2-gátlók ajánlása pedig mindezekon felül a szívelégtelenség és a veseelégtelenség kezelésében is igen erős.

KÓRHÁZI ALAPÚ ÉS TELEREHABILITÁCIÓS MÓDSZEREK HATÉKONYSÁGÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Magyarországon – más európai országokhoz hasonlóan – a többhetes fekvőbeteg-ellátási formák hozzáférhetősége korlátozott, nem is minden beteg számára szükséges a hosszas, intézeti ellátás. Míg például szövődmenyes szívinfarktus után vagy nyitott szívűműtétek korai posztoperatív időszakában a klasszikus rehabilitáció továbbra is nélkülözhetetlen, addig a szövődmenymentes, stabil szívűbetegek vagy magas kardiometabolikus kockázatú, aktív életvitelű betegek számára a háromhetes intézeti ellátás már nehezen illeszthető a hétköznapi életritmus-

ba. E betegcsoportnak kínál alternatívát a telemedicinális elemeket is alkalmazó hibrid rehabilitáció, amely rövidíti a fekvőbeteg-intézeti ellátási fázist, majd ezt ambuláns, illetve telemedicinális követéssel egészíti ki.²²

Több randomizált vizsgálat is igazolta, hogy a telerehabilitáció hatékonysága összemérhető a hagyományos, centrum-alapú programokéval.^{23,24} A strukturált, távmonitorozással támogatott életmód-intervenciók mellett a betegek fizikai aktivitása és funkcionális kapacitása nőtt, miközben a kardiovaszkuláris kockázati profil a hagyományos rehabilitációval összevethető mértékben javult. Több tanulmány jutott arra a következtetésre, hogy a telerehabilitációs programok szélesebb populáció számára teszik elérhetővé a szolgáltatást.^{25,26}

HIBRID KARDIOMETABOLIKUS REHABILITÁCIÓ – A SZEGEDI MODELL

A szegedi munkacsoport korábbi klinikai vizsgálata 41 metabolikus szindrómás páciens bevonásával igazolta a három hónapos, mobiltelefonos táplálkozásnaplózásra és szívfrekvencia-monitorozott fizikai tréningre épülő telemedicinális életmódi intervenció egyértelműen előnyös hatását a betegek rizikóprofiljára. A résztvevők testsúlya átlagosan 6,4 kg-mal csökkent, és szignifikánsan javultak a szénhidrát- és lipidanyagcsere mutatói is.²⁷ Ezen korábbi klinikai projekt eszközrendszerére épülve 2023 márciusában kezdődött meg a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Belgyógyászati Klinikáján egy hibrid kardiometabolikus rehabilitációs osztály működése. A program fókuszált, 5 napos fekvőbeteg-indukciós szakasszal indul, melyben az állapotfelmérést, rizikóstratifikációt követően nagy hangsúlyt kap a betegoktatás, az életmód-monitorizálás, a naplózás módszereinek elsajátítása. Ez a fázis ad lehetőséget

01. TÁBLÁZAT

Felvételi indikációk

KARDIOLÓGIAI indikációk

A tréning megkezdésének feltétele minden betegnél a megfelelő hemosztázis és pajzsmirigyfunkció, továbbá a vérnyomás és a szénhidrát-anyagcsere kielégítő kontrollja.

- ▶ stabil koszorúérbetegek
- ▶ revaszkularizált koszorúérbetegek (perkután vagy műteti úton)
- ▶ akut miokardiális infarktus után 2-6 héttel lévők
- ▶ pitvarfibrilláló személyek
- ▶ szívelégtelenek (HFrEF, HFREF)

METABOLIKUS indikációk

- ▶ korai stádiumú 2-es típusú cukorbetegség túlsúllyal
- BMI 27-45 kg/m²
- optimálisan <6 év fennállás
- ▶ metabolikus szindróma legalább 3 komponenssel
- emelkedett derékbőség >88 cm nő, >102 cm ffi
- emelkedett éhomi vércukor vagy kezelt T2DM
- hipertónia (kezelt vagy ≥130/85 Hgmm)
- emelkedett vagy kezelt triglicerid
- alacsony HDL-koleszterin

A táblázat a programba bevonható betegek fő kardiológiai (koszorúér-betegség, infarktus utáni állapot, pitvarfibrilláció, szívelégtelenség) és metabolikus (túlsúllyal társuló T2DM, metabolikus szindróma) indikációit foglalja össze

01. ÁBRA

A táplálkozás- és tréningmonitorizálás eszközei

Táplálkozásnaplózás



Tréningnaplózás



Lavinia életmódtükör-alkalmazás, Polar M430 okosóra, Polar OH1+ karpánt, Polar Flow alkalmazás

a gyógyszeres terápia optimalizálásának elindítására, a prognózist módosító készítmények indikációinak mérlegelésére is. Ezt követi a három hónapos, telemedicinával támogatott otthoni gondozási fázis, amely lehetővé teszi a terápiás folyamat adherenciájának erősítését.

A BETEGCSOPORT

Az 1. táblázatban részletezzük azokat az indikációkat, amelyek alapján jelenleg beteget fogadunk a hibrid ellátási modellbe.

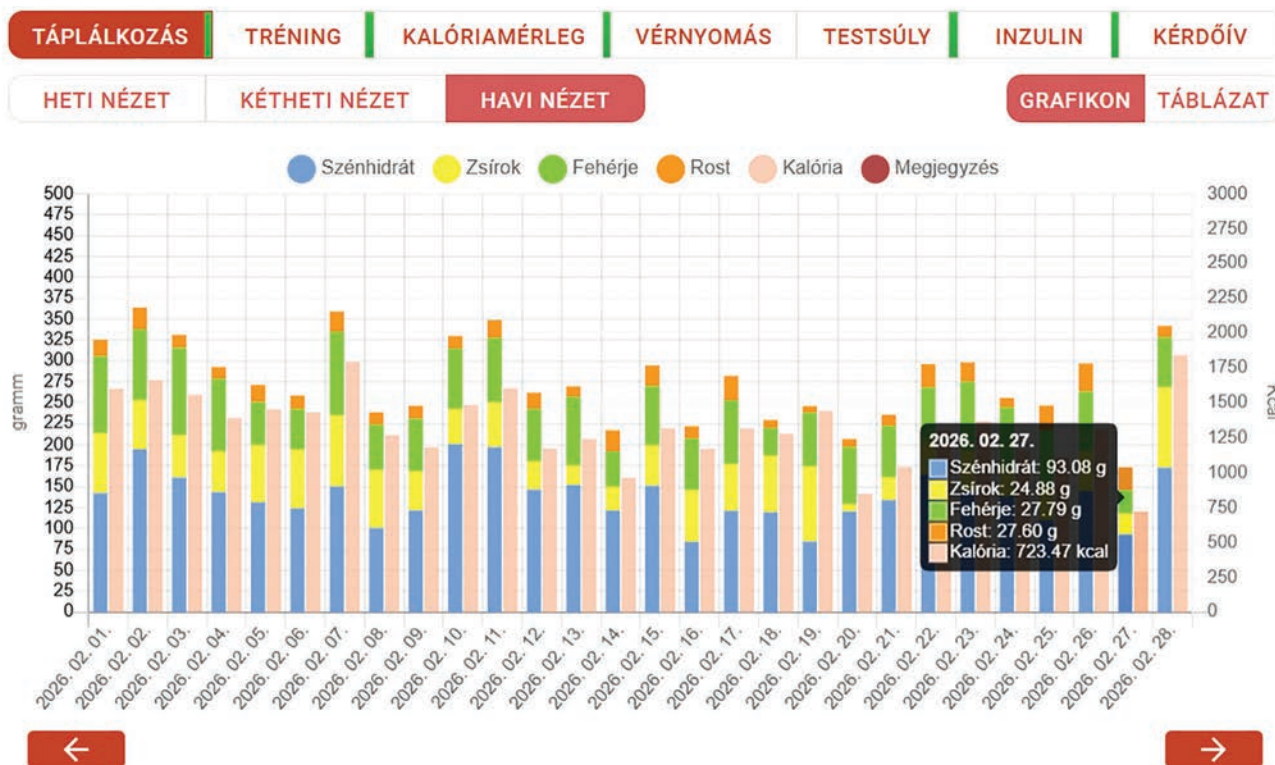
A program a szekunder prevenció mellett olyan nagy kardiovaszkuláris kockázatú betegek ellátását is magában foglalja, akiknél még nem következett be kardiovaszkuláris esemény, azonban a rizikóprofiljuk alapján intenzív életmód-intervenció indokolt. Tekintettel arra, hogy a program alapvetően kardiotréninre, fizikai aktivitásra és étrendi naplózásra épül, a részvétel feltétele ezen tevékenységek kivitelezésére való alkalmasság, valamint a megfelelő együttműködési készség.

FEKVŐBETEG-INDUKCIÓS FÁZIS

A rehabilitációs ellátás eljárásrendjének megfelelően a felvételt követően részletes állapotértékelés következik. Ennek keretében kerül sor az átfogó orvosi vizsgálatra, gyógyszerész konzultációra, valamint szakdolgozói állapotfelmérésre, melynek része az antropometriai paraméterek rögzítése és a testösszetétel meghatározása. Ezzel párhuzamosan komplex funkcionális vizsgálatok zajlanak (nyugalmi EKG, echokardiográfia, 6

02. ÁBRA

Táplálkozás monitorizálása

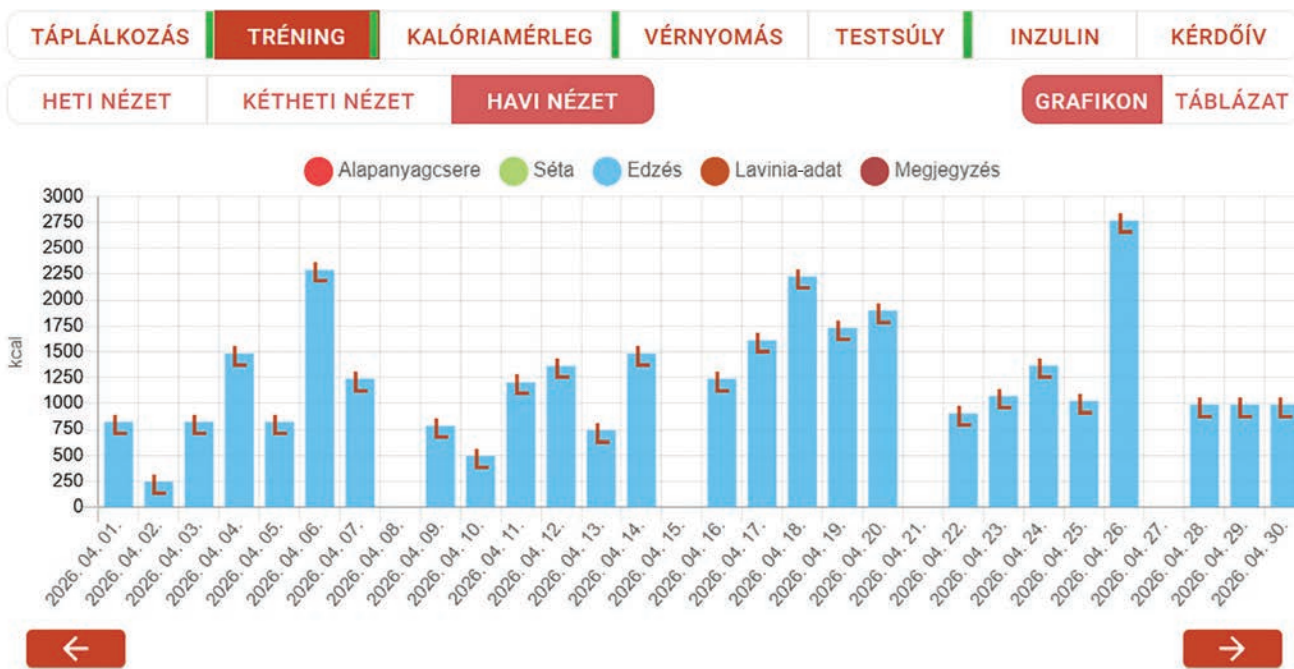


Kattintson valamelyik oszlopra a részletes táplálkozási adatok megjelenítéséhez!

Az ábra egy beteg digitálisan naplózott napi tápanyagbevitelét mutatja be havi bontásban. Az oszlopok a napi szénhidrát-, zsír-, fehérje- és rostbevitelt (g), valamint az összkalória-bevitelt (kcal) szemléltetik. A különböző színek az egyes makrotápanyagok arányát jelzik, lehetővé téve az étrendi mintázatok, a napi variabilitás és a dietetikai intervencióra adott válasz monitorozását

03.
ÁBRA

Tréningmonitorizálás



Kattintson valamelyik oszlopra a részletes edzési adatok megjelenítéséhez!

Az ábra egy résztvevő napi fizikai aktivitását mutatja be havi bontásban. Az oszlopok a különböző aktivitási formákhoz kapcsolódó – okosórával, okoskarpánttal mért – energiafelhasználást (kcal) vagy a Lavinia rendszerben kézzel naplózott tréningek becsült metabolikus hatását mutatják. Mindez lehetővé teszi a fizikai aktivitás intenzitásának, gyakoriságának és napi variabilitásának áttekintését, valamint az egyéni terhelhetőség alakulásának monitorozását

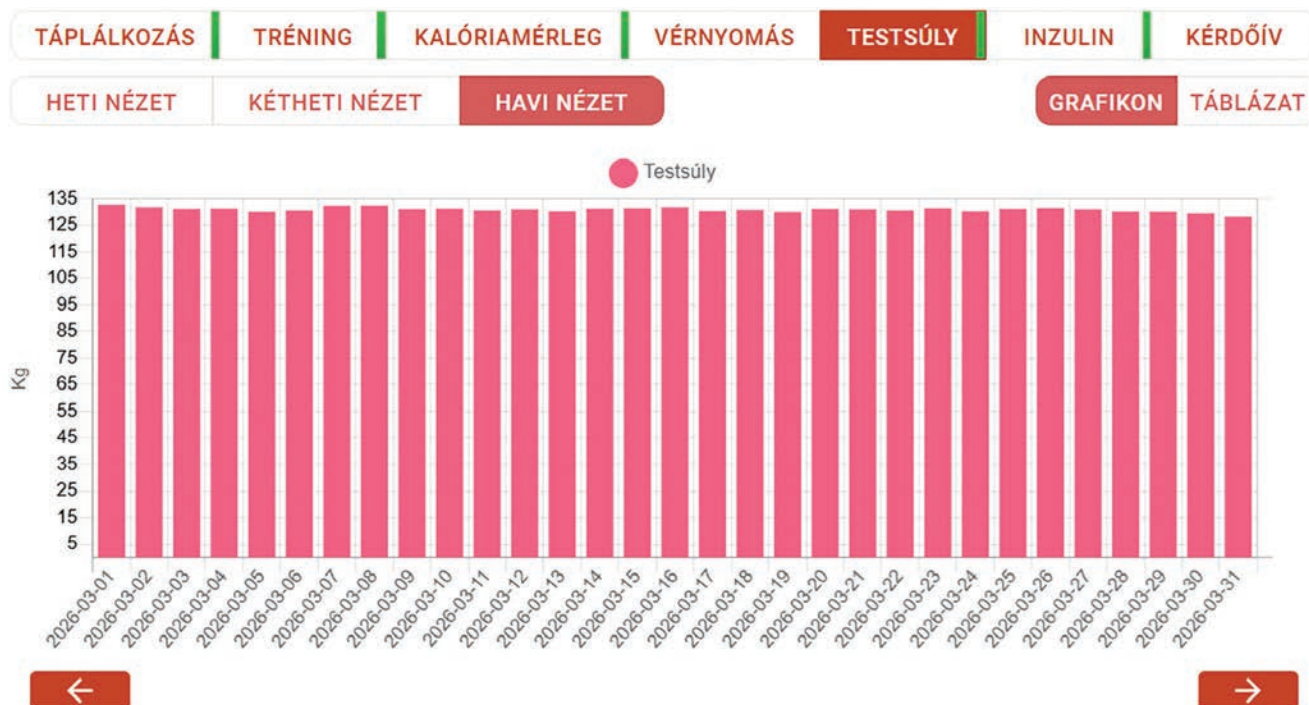
perces járásteszt, terheléses EKG), továbbá pszichológiai kérdőíves szűrés is történik. A program során a betegek naponta csoportos, vezetett edzőtermi tréningen vesznek részt az ergometriás vizsgálattal meghatározott pulzuszónában. A szívfrekvencia-tartomány monitorozásához Polar® M430 okosórát (Polar Electro Oy, Finnország) vagy Polar® OH1+ karpántot használunk. A résztvevők elsajátítják a táplálkozási naplózás gyakorlatát a Pannon Egyetem által biztosított Lavinia mobilapplikációban,²⁸ illetve egyénre szabott dietetikai tanácsadásban része-

sülnek. Ha a beteg testsúlya, vérnyomása, cukorháztartása monitorozást igényel, ehhez szükség szerint GSM-átjátszóhoz kapcsolódó bluetoothos testsúlymérleget, vérnyomás- és vércukormérőt biztosítunk. A betegek megismerkednek ezen paraméterek kézi rögzítési lehetőségével is a Lavinia naplózóalkalmazásban. Az intervenció során alkalmazott eszközrendszer az 1. ábra szemlélteti. Napi rendszerességgel zajlanak csoportos edukációs foglalkozások – többek között diabetes mellitus, koronáriabetegség, szívélgtelenség, fizikai aktivitás és egészséges

táplálkozás témakörökben –, amelyek németországi betegoktatási programok interaktív edukációs anyagaira épülnek. A szakpszichológiai vezetés hasonlóan csoportos, szükség esetén egyéni konzultáció formájában valósul meg. Az intézeti ellátási fázis lezárásakor minden beteggel egyeztetjük az aktuális kardiovaszkuláris kockázati szintjét, és prezentáljuk az egyes kockázati tényezők módosításától várható rizikócsökkentés mértékének lehetőségeit. Ehhez az Utrechti Egyetemen fejlesztett, CE-tanúsított U-Prevent döntéstámogató eszközt használjuk,²⁹ tapasztalatunk sze-

04. ÁBRA

Testsúly-monitorizálás



Az ábra az életmódprogramban részt vevő egyik beteg testsúlyának napi alakulását mutatja havi bontásban (kg). Az oszlopok az otthoni, digitális eszközzel rögzített, illetve saját eszközzel mért és a rendszerbe továbbított testsúlyadatokat jelenítik meg. A grafikon áttekintése lehetővé teszi a testsúlytrend, a napi ingadozások és az életmód-intervencióra adott válasz nyomon követését

rint ez jelentősen segíti az irányelvalapú gyógyszeres és életmódi intervenciók kommunikációját.

TELEMEDICINÁLIS BETEGVEZETÉSI SZAKASZ

A fekvőbeteg-ellátást követően a betegek strukturált, három hónapos telemedicinális fázisban vesznek részt: egy-két heti rendszerességgel konzultálnak dietetikusokkal, illetve gyógytornászokkal, a szakemberek által indított telefonhívások során. A tanácsadások alapja a betegektől az egyetem InClouded telemedicina-rendszerébe érkező, ott aggregált adatok sora, melyet

a 2–5. ábrákon példákkal szemléltetünk. Szakorvosi konzultációra a három hónap alatt csak akkor kerül sor, ha a betegvezetést végző, nem orvos diplomások olyan állapotváltozást észlelnek, amely orvosi beavatkozást igényel.

A SZEGEDI KARDIO-METABOLIKUS PROGRAM PUBLIKÁLT EREDMÉNYEI

Az osztály másfél éves eredményeit a diabéteszes betegekre vonatkozóan a Magyar Diabetes Társaság (MDT) XXXIII. Kongresszusán prezentáltuk. Az ekkor kiértékelt 513 beteg 62%-ánál volt jelen igazolt kar-

diovaszkuláris betegség, 39%-ánál metabolikus szindróma, 24%-ánál pedig 2-es típusú diabétesz. A betegpopulációt kifejezett túlsúly és centrális obezitás jellemezte (átlagos testtömeg: $109,0 \pm 29,9$ kg; BMI: $38,7 \pm 10,0$ kg/m²; haskörfogat: $119,7 \pm 20,0$ cm). A betegek közel 97%-a volt alkalmas telemedicinális követésre, és 342 beteg esetében álltak rendelkezésre 90 napos utánkövetési adatok. A három hónap során az átlagos testsúlycsökkenés $5,21 \pm 6,93$ kg volt; a betegek 40,9%-a legalább 5 kg-os, 19,4%-a legalább 10 kg-os, míg 5,0%-a 15 kg-ot meghaladó testsúlycsökkenést ért el. A testsúlycsökkenéssel párhuzamosan

kedvező változás mutatkozott a centrális obezitás és a glikémiás kontroll paramétereiben is.³⁰

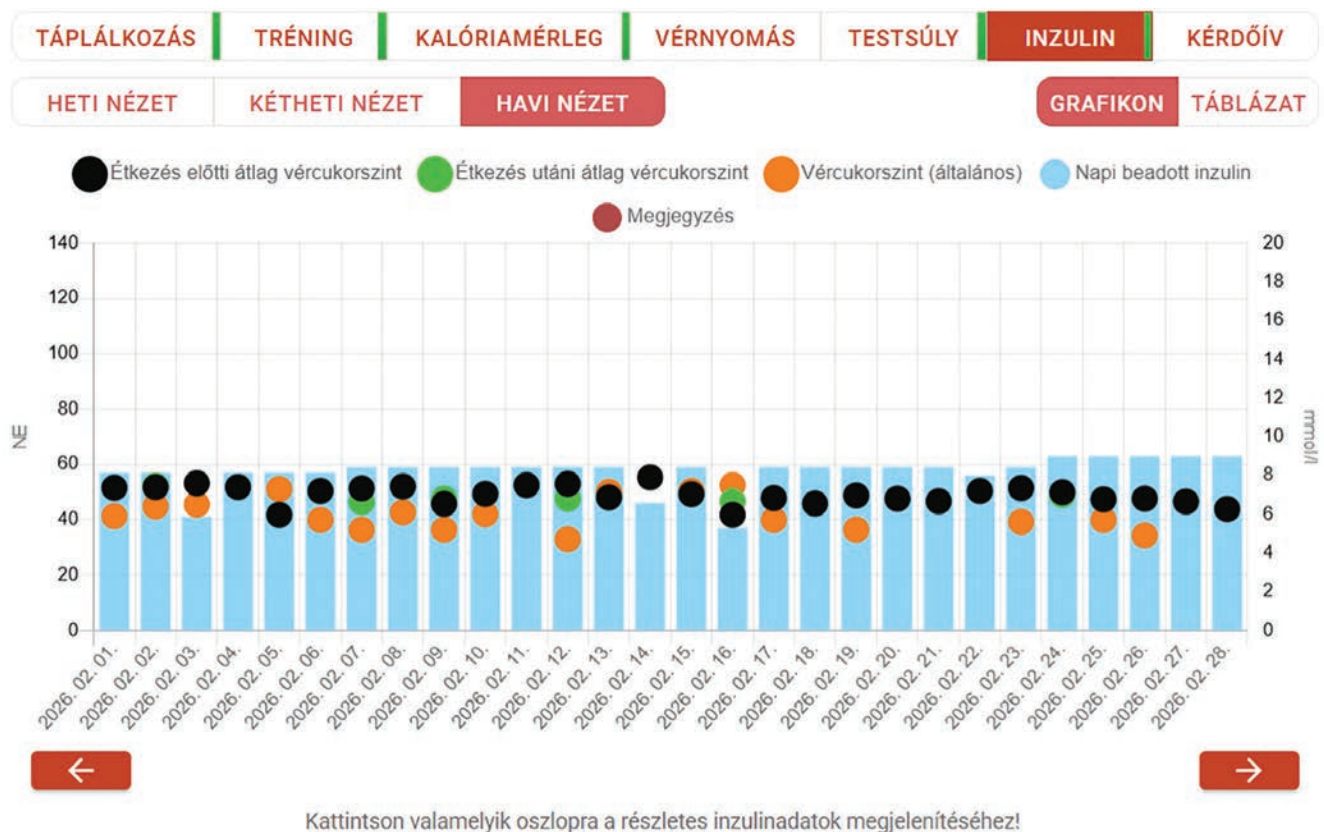
Ahogy arról az MDT XXXIV. Kongresszusán bemutatott előadásunkban beszámoltunk, T2DM-es betegeink körében külön elemeztük az osztályunkon alkalmazott, telemedicinával támogatott hibrid rehabilitáció eredményeit a GLP-1-receptor-agonistával végzett kezelés függvényében.³¹ Ezen elemzésbe a 2023

és 2026 közötti 3 év alatt ellátott 254 T2DM-es beteget vontuk be, akik közül 63 fő már a program megkezdése előtt GLP-1-receptor-agonista kezelésben részesült, 17 főnél a gyógyszeres kezelés a rehabilitációval párhuzamosan indult, míg 174 beteg nem kapott ilyen terápiát. A kiindulási antropometriai paraméterek – testtömeg, testtömegindex és haskörfogat – a három alcsoport között nem mutattak érdemi különbséget, ugyanakkor a GLP-1-

agonistákkal kezelt betegeknél magasabb HbA1c- és éhomi vércukorérték volt megfigyelhető. A három hónapos, strukturált telemedicinális utánkövetéssel támogatott életmód-intervenció valamennyi alcsoportban jelentős javulást eredményezett a testsúly, BMI, haskörfogat, éhomi vércukor és HbA1c tekintetében ($6,26 \pm 7,79$ kg-mal, $2,26 \pm 2,27$ kg/m²-rel, $5,69 \pm 7,29$ cm-rel, $0,58 \pm 1,23\%$ -kal, illetve $0,61 \pm 2,51$ mmol/l-rel csökkentek az egyes paraméterek).

05. ÁBRA

Vércukorértékek és inzulinadagolás monitorizálása



Az ábra az életmódprogramban részt vevő inzulinos cukorbeteg napi vércukorértékeinek és inzulinadagolásának alakulását mutatja havi bontásban. Az adatok digitális eszközről érkeznek, de a beteg által is rögzíthetők. A jelölések az étkezés előtti, utáni és napi átlagos vércukorszinteket, az oszlopok pedig a naponta beadott inzulin mennyiségét (NE) ábrázolják. Az idősor alkalmas a glikémiás kontroll, a napi variabilitás és az inzulinterápia követésére, valamint az életmód-intervencióhoz hangolására

A változások mértéke viszont egyik vizsgált paraméter esetében sem különbözött szignifikánsan a GLP-1-agonista kezelés vagy annak hiánya függvényében. Vizsgálatunk alapján a strukturált, telemedicinával integrált hibrid rehabilitáció önálló, klinikailag jelentős hozzáadott értéket képvisel a 2-es típusú diabéteszes betegek terápiájában, függetlenül attól, hogy a betegek a program során vagy megelőzően részesültek-e GLP-1-agonista kezelésben.

A SZEGEDI PROGRAM FEJLESZTÉSI IRÁNYAI

A Szegeden működő hibrid rehabilitációs modell továbbfejlesztését az egyetem kiemelt stratégiai célként kezeli. Pilotként már rendelkezésünkre áll egy EESZT-adatokon alapuló, 12 havi gyógyszerkiváltásokat elemző tesztrendszer, amely a betegek farmakológiai anamnézisért hatóanyag szerinti bontásban, strukturált formában prezentálja a kezelőorvos számára.³² Ez a külső modulként működő alkalmazás rendkívül értékes információt ad a betegvezetéshez, de rutinszerű alkalmazása megkövetelné a modul integrálását a kórházi informatikai rendszerbe, minimalizálva az orvosok erre fordított idejét. A Szegedi Tudományegyetem Mesterséges Intelligencia Tanszékével együttműködve vizsgáljuk az AI-támogatott telemedicinális betegvezetés lehetőségeit, első fázisban a sokcsatornás betegadatok összefoglalásával. A megoldás célja a különböző pszichológiai karakterű és együttműködési készségű betegek számára a személyre szabott betegvezetési eljárásrend kialakítása, ezáltal a telerehabilitációs intervenció hatékonyságának növelése.³³

KONKLÚZIÓ

A magyar egészségügyi környezetben a kardiológiai rehabilitáció értékes alapot jelenthet nemcsak a már igazolt kardiológiai betegek, de a magas kardiovaszkuláris rizikójú személyek életmódrendezésében is.

A Szegedi Tudományegyetem ebben a szelvényben olyan strukturált, skálázható eljárásrend fejlesztését vállalta, amely a későbbiekben az intézményi rehabilitáció keretein túl – például Egészségfejlesztési Irodákban vagy háziiorvosi praxisközösségekben – is hatékonyan alkalmazható lehet.

A szegedi modell tapasztalatai alapján a rövid, intenzív indukciós szakaszra és telemedicinális utánkövetésre épülő hibrid ellátási forma hatékonyan integrálhatja az életmód- és gyógyszeres terápiát, miközben mérsékli a szolgáltatás humánerőforrás-igényét. A digitális platformokra épülő szolgáltatás a közeljövőben AI-modulokkal bővíthet, ami tovább csökkentheti az ellátás erőforrásigényét és javíthatja a skálázhatóságát. A rendelkezésre álló eredmények alapján a hibrid modell az intézményi rehabilitáció ígéretes alternatívája lehet egyes betegcsoportokban.

Nyilatkozat. A közlemény más folyóiratban korábban nem jelent meg, és nincs elbírálás alatt. A szerzők a cikk megírása, illetve a kutatómunka során anyagi támogatásban nem részesültek. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta. A szerzők egyikének sincs semmilyen érdekeltsége a közlemény megjelenésével kapcsolatban. A dolgozat nem sérti a Helsinki deklaráció előírásait.



Levelezési cím:

igloi.gabor@med.u-szeged.hu

A szerzők munkahelye:

¹Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ, Belgyógyászati Klinika

²Szegedi Tudományegyetem Pszichológiai Intézet

Dr. Igloi Gábor: klinikai szakorvos¹

Dr. Molnár Boglárka: klinikai főorvos, Kardiometabolikus Rehabilitációs osztály osztályvezető helyettese¹

Dr. Rajcsány Kitti: klinikai szakorvos¹

Dr. Sepp Krisztián: egyetemi adjunktus¹

Dr. habil. Rafael Beatrix: egyetemi docens, Preventív Medicina Tanszék tanszékvezető helyettese²

Prof. Dr. Nemes Attila: egyetemi tanár, Belgyógyászati Klinika igazgató helyettese¹

Prof. Dr. habil. Várkonyi Tamás: egyetemi tanár, Belgyógyászati Klinika igazgatója¹

Prof. Dr. habil. Lengyel Csaba: tanszékvezető egyetemi tanár, a Klinikai Központ elnöke¹

Dr. habil. Kósa István: egyetemi docens, Kardiometabolikus Rehabilitációs osztály vezetője, Preventív Medicina Tanszék vezetője¹



Irodalom:

1. OECD (2025). Health at a Glance 2025 OECD INDICATORS. OECD Publishing, Paris. 2025, doi: 10.1787/8f9e3f98-en
2. O'Connor EA, Evans CV, Rushkin MC, et al. Behavioral Counseling to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults With Cardiovascular Risk Factors. JAMA 2020;324(20):2076, doi: 10.1001/jama.2020.17108
3. Aveyard P, Lewis A, Tearne S, et al. Screening and brief intervention for obesity in primary care: a parallel, two-arm, randomised trial. The Lancet 2016;388(10059):2492–2500, doi: 10.1016/S0140-6736(16)31893-1, PubMed PMID: 27789061
4. Znyk M, Kaleta D. Healthy lifestyle counseling, and barriers perceived by general practitioners in Poland. Front Public Health 2023;11:1256505, doi: 10.3389/fpubh.2023.1256505/TEXT, PubMed PMID: 37829088
5. Imre B, Andor S, Tímea C, et al. Performance indicators of cardiac rehabilitation in Hungary. Orv Hetil 2019;160(Suppl 1):6–12, doi: 10.1556/650.2019.31370
6. Rauch B, Salzwedel A, Bjarnason-Wehrens B, et al. Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe—Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LKardReha-DACH—Part 1. J Clin Med 2021;10(10):2192, doi: 10.3390/jcm10102192
7. Hochman JS, Anthonopolos R, Reynolds HR, et al. Survival after Invasive or Conservative Management of Stable Coronary Disease. Circulation 2023;147(1):8–19, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.122.062714;CTYPE:STRING:JOURNAL, PubMed PMID: 36335918
8. Dibben G, Faulkner J, Oldridge N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database Syst Rev 2021;11(11):CD001800, doi: 10.1002/14651858.CD001800.pub4, PubMed PMID: 34741536
9. Pathak RK, Middeldorp ME, Meredith M, et al. Long-term effect of goal-directed weight management in an atrial fibrillation cohort: A long-term follow-up study (LEGACY). J Am Coll Cardiol 2015;65(20):2159–2169, doi: 10.1016/j.jacc.2015.03.002, PubMed PMID: 25792361
10. Pathak RK, Elliott A, Middeldorp ME, et al. Impact of CARDIOrespiratory FITness on Arrhythmia Recurrence in Obese Individuals With Atrial Fibrillation: The CARDIO-FIT Study. J Am Coll Cardiol 2015;66(9):985–996, doi: 10.1016/j.jacc.2015.06.488, PubMed PMID: 26113406
11. Pathak RK, Elliott AD, Lau DH, et al. Aggressive Risk Factor Reduction Study for Atrial Fibrillation Implications for Ablation Outcomes: The ARREST-AF Randomized Clinical Trial. JAMA Cardiol 2025;10(12):1295–1304, doi: 10.1001/JAMACARDIO.2025.4007, PubMed PMID: 41160038

12. Taylor RS, Long L, Mordi IR, et al. Exercise-Based Rehabilitation for Heart Failure: Cochrane Systematic Review, Meta-Analysis, and Trial Sequential Analysis. *JACC Heart Fail* 2019;7(8):691–705, doi: 10.1016/J.JCHF.2019.04.023, PubMed PMID: 31302050
13. Lean ME, Leslie WS, Barnes AC, et al. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. *The Lancet* 2018;391(10120):541–551, doi: 10.1016/S0140-6736(17)33102-1, PubMed PMID: 29221645
14. Taheri S, Chagoury Q, Zaghloul H, et al. Diabetes Intervention Accentuating Diet and Enhancing Metabolism (DIADEM-I): a randomised controlled trial to examine the impact of an intensive lifestyle intervention consisting of a low-energy diet and physical activity on body weight and metabolism in early type 2 diabetes mellitus: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2018;19(1):284, doi: 10.1186/s13063-018-2660-1, PMID: 29784059; PMCID: PMC5963071
15. Crandall JP, Dabelea D, Knowler WC, et al. The Diabetes Prevention Program and Its Outcomes Study: NIDDK's Journey Into the Prevention of Type 2 Diabetes and Its Public Health Impact. *Diab Care* 2025;48(7):1101–1111, doi: 10.2337/DC25-0014, PubMed PMID: 40272279
16. Gong Q, Zhang P, Wang J, et al. Morbidity and mortality after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance: 30-year results of the Da Qing Diabetes Prevention Outcome Study. *Lancet Diab Endocrinol* 2019;7(6):452–461, doi: 10.1016/S2213-8587(19)30093-2, PubMed PMID: 31036503
17. Knowler WC, Doherty L, Edelstein SL, et al. Long-term effects and effect heterogeneity of lifestyle and metformin interventions on type 2 diabetes incidence over 21 years in the US Diabetes Prevention Program randomised clinical trial. *Lancet Diab Endocrinol* 2025;13(6):469–481, doi: 10.1016/S2213-8587(25)00022-1, PubMed PMID: 40311647
18. Lean ME, Leslie WS, Barnes AC, et al. 5-year follow-up of the randomised Diabetes Remission Clinical Trial (DiRECT) of continued support for weight loss maintenance in the UK: an extension study. *Lancet Diab Endocrinol* 2024;12(4):233–246, doi: 10.1016/S2213-8587(23)00385-6, PubMed PMID: 38423026
19. Rubino D, Abrahamsson N, Davies M, et al. Effect of Continued Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Placebo on Weight Loss Maintenance in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 4 Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2021;325(14):1414–1425, doi: 10.1001/JAMA.2021.3224, PubMed PMID: 33755728
20. Aronne LJ, Sattar N, Horn DB, et al. Continued Treatment With Tirzepatide for Maintenance of Weight Reduction in Adults With Obesity: The SURMOUNT-4 Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2024;331(1):38–48, doi: 10.1001/JAMA.2023.24945, PubMed PMID: 38078870
21. Horn DB, Aronne LJ, Wharton S, et al. Tirzepatide for maintenance of bodyweight reduction in people with obesity in the USA (SURMOUNT-MAINTAIN): a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled trial. *The Lancet* 2026 S0140-6736(26)00656-2, doi: 10.1016/S0140-6736(26)00656-2
22. Scherrenberg M, Falter M, Abreu A, et al. Standards for cardiac telerehabilitation: A scientific statement of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the Association of Cardiovascular Nursing & Allied Professions (ACNAP) of the ESC, and the ESC Working Group on e-Cardiology. *Eur Heart J* 2025;46(38):3714–3737, doi: 10.1093/EURHEARTJ/EHAF408, PubMed PMID: 40742158
23. Frederix IL, Hansen DD, Coninx KK, et al. Telerehab III: a multi-center randomized, controlled trial investigating the long-term effectiveness of a comprehensive cardiac telerehabilitation program - Rationale and study design. *BMC Cardiovasc Disord* 2015;15(1):29, doi: 10.1186/S12872-015-0021-5, PubMed PMID: 25948479
24. Taylor RS, Long L, Mordi IR, et al. Exercise-Based Rehabilitation for Heart Failure: Cochrane Systematic Review, Meta-Analysis, and Trial Sequential Analysis. *JACC Heart Fail* 2019;7(8):691–705, doi: 10.1016/J.JCHF.2019.04.023, PubMed PMID: 31302050
25. Varnfield M, Karunanithi M, Lee CK, et al. Smartphone-based home care model improved use of cardiac rehabilitation in postmyocardial infarction patients: results from a randomised controlled trial. *Heart* 2014;100(22):1770–1779, doi: 10.1136/HEARTJNL-2014-305783, PubMed PMID: 24973083
26. Maddison R, Rawstorn JC, Rolleston A, et al. The remote exercise monitoring trial for exercise-based cardiac rehabilitation (REMOTE-CR): a randomised controlled trial protocol. *BMC Public Health* 2014;14(1):1236, doi: 10.1186/1471-2458-14-1236, PubMed PMID: 25432467
27. Máthéné Köteles É, Kiszely I, Szabó LA, et al. Telerehabilitáció hatásossága metabolikus szindrómás személyek rizikótenezőire. *Cardiol Hung* 2022;52(4):292–300, doi: 10.26430/CHUNGARICA.2022.52.4.292
28. Kósa I, Szálka B. A Lavinia életmódtűkör létrejötte. *Diabetol Hung* 2016;24(4):306–308
29. University Medical Center Utrecht. u-prevent.com, 2018. U-Prevent Risk calculators for cardiovascular diseases, <https://u-prevent.com/manual/information>
30. István K, Boglárka M, Krisztián S, et al. Másfél év tapasztalatai telemedicinával integrált hibrid kardiometabolikus rehabilitációs szolgáltatással diabéteszes betegekben. *Diabetol Hung* 2023;33(Suppl 1):43–44, doi: 10.24121/dh.2025.S1
31. Krisztián S, Gábor I, Boglárka M, et al. 2-es típusú diabétes mellitusos betegek GLP-1 RA-terápiájának hatása a kardiometabolikus intervenció eredményeire. *Diabetol Hung* 2026;34(Suppl 1):76–77, doi: 10.24121/dh.2026.S1
32. Gábor I, János B, Boglárka M, et al. EESZT Gyógyszer Elemzési Rendszer a mindennapokban. XXXVIII Neumann Kollokvium tudományos cikkei, 2025. november 15., 41–45, https://neumann-kollokvium.njszt.hu/NK2025_teljes.pdf
33. Bálint N, Olivér C, Gábor T, et al. Követik-e a betegek az utasításokat? XXII Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia, 2026. január 30., XXII:227–240, <https://rgai.inf.u-szeged.hu/sites/rgai.inf.u-szeged.hu/files/mszny2026.pdf>