

A cukorbetegség és szemészeti szövődményeinek epidemiológiai vonatkozásai hazánkban

TÓTH GÁBOR, NÉMETH JÁNOS

EPIDEMIOLOGY OF DIABETES MELLITUS AND DIABETES-RELATED EYE COMPLICATIONS IN HUNGARY

A diabetes mellitus civilizációs betegség, ami a fejlett országokban a dolgozó korú lakosság körében a vakság kialakulásának vezető oka. Hazánkban a cukorbetegség prevalenciája 9,9%-ra tehető a felnőttkorúaknál, ami alapján 2015-ben 807 000 főre becsülték a cukorbetegek számát e korcsoportban. Csaknem minden ötödik cukorbetegnek van valamilyen cukorbetegség okozta szemészeti szövődménye Magyarországon, közülük 0,3% vak és 0,3% súlyos látássérült a nem megfelelően kezelt cukorbetegség és diabeteses retinopathia miatt. A diabeteses retinopathia prevalenciaalapú költségterhe 2018-ban 43,66 milliárd Ft volt Magyarországon. A két fő költségviselő az antiVEGF injekciók és a vitrectomia műtétek voltak; a költségek több mint négyötödéért ezen két tétel volt felelős. A cukorbetegség és az elhízás elleni küzdelemben előtérbe kell helyeznünk a prevenciót, ezzel együtt az egészséges táplálkozást, a gyakori testmozgás és a fizikai aktivitás szükségességét. Cukorbetegknél az évenként elvégzett szemészeti ellenőrzésekkel és a diabeteses retinopathia megfelelő időben való kezelésével a cukorbetegség szövődményeként kialakuló látásromlás és vakság megelőzhető.

Diabetes mellitus is a disease of civilization and a leading cause of blindness among people of working age in developed countries. It's prevalence is estimated to be 9.9% in the adult population in Hungary, based on this, the estimated number of people with diabetes mellitus was 807 000 in 2015 in our country. Almost every fifth person with diabetes mellitus has some form of diabetic retinopathy in Hungary. Among diabetic persons 0.3% is blind and 0.3% has serious visual impairment due to not adequately treated diabetes mellitus. The total prevalence-based diabetes retinopathy-associated economic burden was 43.66 billion HUF in 2018 in our country. The two major cost drivers were anti-VEGF injections and vitrectomies; they covered almost the four-fifths of the total cost among people with diabetes mellitus. We have to emphasize the importance of prevention, healthy nutrition and frequent sport activity in the fight against diabetes mellitus and overweight. With at least annually performed eye examinations in people with diabetes mellitus and timely treatment of diabetic retinopathy, visual impairment and blindness due to complications of diabetes mellitus can be prevented.

cukorbetegség, diabeteses retinopathia, prevalencia, epidemiológia

diabetes mellitus, diabetic retinopathy, prevalence, epidemiology

dr. TÓTH Gábor (levelező szerző/correspondent), dr. NÉMETH János:
Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika/Semmelweis University, Department of Ophthalmology;
H-1085 Budapest, Üllői út 26. Email: gabortothgabor@gmail.com

Érkezett: 2020. szeptember 17.

Elfogadva: 2020. október 8.

<https://doi.org/10.33616/lam.30.038>

Az 1-es és 2-es típusú cukorbetegség prevalenciája világszerte gyorsan növekszik (1). A cukorbetegek számát 2019-ben 473 millióra becsülték a világon (prevalencia: 9,3%), de számuk a folyamatos növekedés miatt 2045-ig elérheti a 700 millió főt is (2). A cukorbetegség előfordulási gyakorisága világszerte folyamatosan nő a populáció elöregedése és az elhízás előfordulási gyakoriságának növekedése miatt (3). Európában a cukorbetegséggel élő fel-

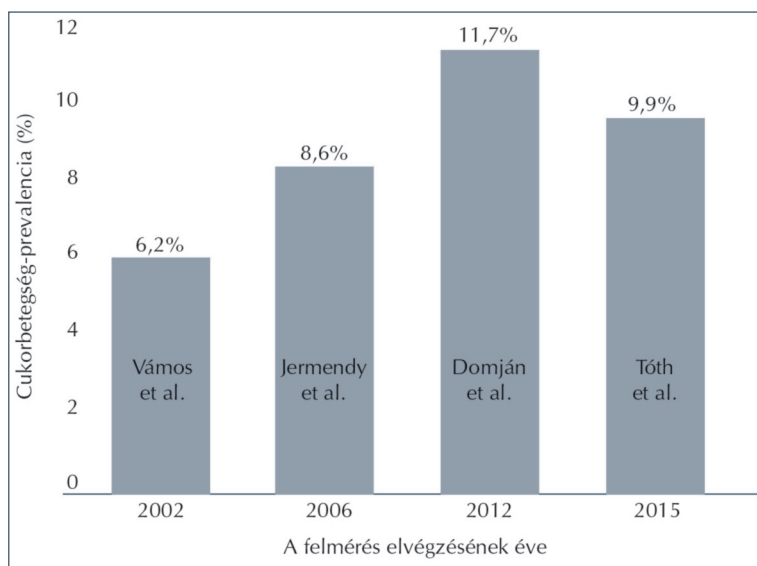
nőttek száma jelenleg 59 millió főre, a betegség prevalenciája pedig 8,9%-ra tehető (2).

A 2-es típusú cukorbetegség civilizációs betegség, a cukorbetegség előfordulási gyakorisága nagyobb a magas jövedelmű országokban (10,4%) körében, mint az alacsony jövedelmű országokban (4,0%). Ezt a képet azonban árnyalja, hogy az alacsony jövedelmű országokban (66,8%) nagyobbra becsülik a nem diagnosztizált cukorbetegség arányát a magas jövedelmű országokéhoz

1. táblázat. A cukorbetegség magyarországi helyzetéről készült epidemiológiai felmérések a hazai és nemzetközi irodalomban (7–18).

Szerzők	Vizsgálat éve	Megjelenés éve	Folyóirat	Minta nagysága (n)	Vizsgált korcsoport
Vámos és munkatársai	2002	2008	Diabetes Res Clin Pract	12643	18 év ≤
Jermendy és munkatársai	2005–2006	2008	Magy Belorv Arch	2001	20–69 év
Jermendy és munkatársai	2005–2006	2010	Croat Med J	2006	20–69 év
Domján és munkatársai	2012	2017	Prim Care Diabetes	1000	18 év ≤
Kempler és munkatársai	2001–2014	2016	Diabetologia Hungarica	NEAK adatbázis	18 év ≤
Tóth és munkatársai	2015	2017	Br J Ophthalmol	3675	50 év ≤
Tóth és munkatársai	2015	2017	Orv Hetil	3675	50 év ≤
Jermendy és munkatársai	2001–2014	2017	Orv Hetil	NEAK adatbázis	18 év ≤
Tóth és munkatársai	2015	2018	Szemészet	3675	50 év ≤
Tóth és munkatársai	2015	2018	Eur J Ophthalmol	3675	18 év ≤
Tóth és munkatársai	2015	2019	Spektrum Augenheilkd	3675	50 év ≤
Barkai és munkatársai	2001–2016	2020	Arch Med Sci	NEAK adatbázis	1–18 év

NEAK: Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő



1. ábra. A cukorbetegség előfordulási gyakoriságának változása a felnőtt korú lakosság körében Magyarországon a korábban elvégzett felmérések alapján (7–10, 12)

(38,3%) képest, és a prevalencia növekedésének üteme az életkörülmények és a táplálkozás változása miatt a fejlődő országokban jóval nagyobb mértékű, mint a fejlett országokban. A fejlődő és fejlett országok közötti jelentős különbség másik fontos oka az eltérő korszerkezet, hiszen a fejlődő országokban lényegesen fiatalabb a populáció, mint a fejlett országokban, a 2-es típusú cukorbetegség pedig jellemzően a középkorúaknál jelenik meg. Ennek megfelelően nagyobb a cukorbetegség prevalenciája Észak-Amerikában (13,3%) és Európában (8,9%), mint Afrikában (3,9%) (2).

Európa legtöbb országáról nem áll rendelkezésünkre pontos adat a cukorbetegség prevalenciájáról. Ha találunk is ilyen adatokat vagy tanulmányokat, azok összehasonlítása a különböző felmérési metodikák miatt nem egyszerű. A hazánkhoz földrajzilag legközelebb fekvő, a miénkhez hasonló társadalmi-gazdasági háttérű országok a regionális európai cukorbetegség-prevalenciánál (20–79 éves) (8,9%) alacsonyabb értékeket publikáltak (2). Egy szlovák tanulmány 2005-ben 7,0%-ra (4) (18 évnél idősebbek körében), egy horvát felmérés pedig 2007-ben 6,1%-ra (5) becsülte (18 és 65 év között) a cukorbetegség prevalenciáját a saját országában. Moldovában 2012-ben 11,4%-ra volt tehető a cukorbetegség előfordulási gyakorisága az 50 évesnél idősebb korú lakosság körében (6).

Hazánkban több felmérés (7–18) is készült a cukorbetegség előfordulási gyakoriságáról, ezek összehasonlítása azonban az eltérő módszerek, a különböző vizsgált korcsoportok és az eltérő méretű vizsgálati populációk miatt nem egyszerű (1. táblázat és 1. ábra). Vámos és munkatársai (7) 2002-ben a 18 év felettek körében 6,2%-ra, Jermendy és munkatársai (8, 9) 2006-ban a 20–69 év közötti lakosságban 8,6%-ra, Domján és munkatársai (10) 2012-ben a 18 év feletti népesség körében 11,7%-ra, míg Tóth és munkatársai (12) 2015-ben 19,3%-ra becsülte az 50 év feletti népesség körében a cukorbetegség prevalenciáját hazánkban. A Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK) adatbázisa alapján egy 2017-ben publikált tanulmány (11, 14) szerint hazánkban a gyógyszerrel kezelt cukorbetegek száma 2001 és 2014 között 423 000 főről 727 000

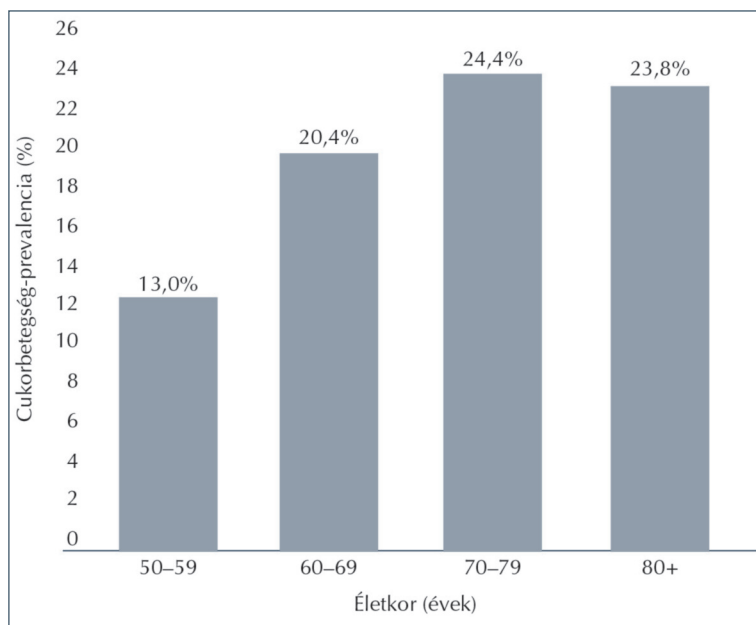
főre (ez 7,3%-os prevalenciát jelent) nőtt a teljes lakosság körében. Tóth és munkatársai (16) szerint 2015-ben hazánk felnőtt korú lakosságából 807 000 fő volt cukorbeteg, ami 9,9%-os prevalenciának felel meg.

A számokból látható, hogy a cukorbetegség prevalenciája folyamatosan növekszik. Ezzel párhuzamosan, a gyógyszerrel kezelt cukorbetegség incidenciája folyamatosan csökken, a NEAK adatbázisa alapján 2001 és 2014 között 75 700 főről 33 700 főre. Ennek magyarázata az lehet, hogy a frissen felfedezett, enyhe cukorbetegséget napjainkban először jellemzően életmódterápiával kezelik (táplálkozási szokások megváltoztatása és fizikai aktivitás növelése), gyógyszeres kezelést pedig csak később indítanak a diabetológusok (14).

A cukorbetegség prevalenciája az idősebb korcsoportokban magasabb, az 50–59 év közötti korcsoportban 13,0%, a 60–69 évesek között 20,4%, a 70 és 79 év közöttieké 24,4%, a 80 év felettiek körében pedig 23,8% (2. ábra) (12). A Nemzetközi Diabetes Társaság (IDF) adatai szerint 2015-ben Európában a cukorbetegség előfordulási gyakorisága 17%-ra volt tehető a 60 év felettiek körében (19), míg hazánkban Kempler és munkatársai (11) szerint 2016-ban 20%-ra, illetve Tóth és munkatársai (12) szerint 2015-ben 19,3%-ra az 50 év felettiek körében. Az idősebb korcsoportokban talált magasabb cukorbetegség-prevalencia ismert jelenség. A cukorbetegség előfordulásában nincs a nemek között lényeges különbség, habár a 80 évnél idősebbek, főként a férfiak körében alacsonyabb a cukorbetegség prevalenciája, amit azzal magyarázhatunk, hogy a cukorbeteg férfi betegek kisebb valószínűséggel élnek meg a 80. életévüket (15). Tóth és munkatársai (20) becslései alapján a hazai felnőtt korú cukorbetegek száma 2045-re el fogja érni a 938 000 főt, a kórkép prevalenciája pedig meg fogja haladni a 11,5%-ot.

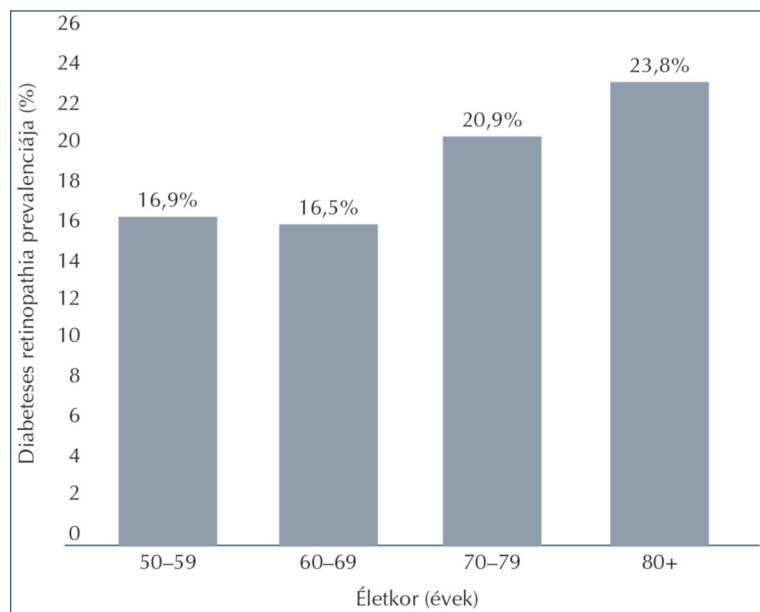
A cukorbetegség Kelet-Magyarországon gyakrabban fordul elő, mint Közép- és Nyugat-Magyarországon (20,9% vs. 19,5% és 19,5%) (13). Továbbá a cukorbetegség prevalenciája magasabb a vidéki (21,8%), mint a városi (18,6%) környezetben (17). Ezen jelenség hátterében az alacsonyabb szocioökonómiai státusz és szénhidrát-dúsabb táplálkozás állhat. Ugyanis ismert, hogy az ország keleti és vidéki térségeiben alacsonyabb az átlagos jövedelemszint más országterületekhez képest.

Az IDF becsült adatai szerint a fejlett országokban a cukorbeteg körülbélül 40%-ánál nincs diagnosztizált, ismert cukorbetegség (2). Ezzel szemben a 2015-ben, a hazánkban végzett országos felmérés adatai szerint, az összes



2. ábra. A cukorbetegség előfordulási gyakorisága korcsoportok szerinti bontásban Magyarországon (12) az 50 évnél idősebb lakosság körében

cukorbetegnek csak a 6,2%-a volt újonnan diagnosztizált, korábban nem ismert cukorbeteg (12). A korábban fel nem ismert cukorbetegség előfordulási gyakorisága az összes cukorbeteg páciens számához képest vidéken magasabb (6,7%), mint városi településeken (5,8%) (17), de regionális viszonylatban is Közép- és Kelet-Magyarországon ez az érték több mint másfélszerese a nyugat-magyarországinak (13). A diagnosztizált cukorbeteg nagy aránya összefüggésben lehet a hazánkban jól működő, mindenki számára elérhető alapellátással és a minőségi egészségügyi ellátással (15). Azonban a nem diagnosztizált cukorbeteg alacsony arányának hátterében a RAAB (Rapid Assessment of Avoidable Blindness) metodika tökéletlensége is állhat, ugyanis a RAAB felmérésében az újonnan diagnosztizált cukorbetegség diagnózisa csak egyetlen random vércukorszintmérésen alapul. A szigorú cukorbetegség-diagnózis kritériumrendszere miatt a nem ismert cukorbetegség prevalenciáját valószínűleg alulbecsli a RAAB metodika. Ha azonban a RAAB felmérés során talált lehetséges praediabeteseseket is számba vesszük (teljes vizsgálati populáción belül 9,1%), akkor a nem diagnosztizált cukorbetegség előfordulási gyakorisága a korábban leírt 1,2%-nál magasabb lehet, akár a 10,3%-ot is elérheti az 50 évesnél idősebb korú lakosság körében. Továbbá ezen érték alapján az összes 50 év feletti hazai cukorbeteg akár 33%-a is korábban nem diagnosztizált cukorbeteg lehet, amely érték már megközelíti az IDF fejlett országokra vonatkozó 40%-os



3. ábra. A diabeteses retinopathia előfordulási gyakorisága az 50 évnél idősebb korú lakosság körében korcsoportok szerinti bontásban Magyarországon (16)

becslését (16). Winkler és munkatársai is megkezdte eredményre jutottak, amikor a háziorvosi rendelőkben megjelenő, nem cukorbeteg felnőtt korú betegek vércukorháztartását vizsgálták. A vizsgáltak 7,7%-ának volt korábban nem diagnosztizált cukorbetegsége és 38,9%-ának praediabeteses (21). Tóth és munkatársai becslései alapján az esetleges praediabeteses betegeket is figyelembe véve, 2015-ben hazánkban a felnőtt korú lakosság körében a cukorbetegség prevalenciája akár a 14,2%-ot is elérhette, ami számszerűsítve akár 1 200 000 fő cukorbeteg is jelenthet (16).

A cukorbetegség szemészeti szövődményeinek epidemiológiai vonatkozásai

A cukorbetegség szemészeti szempontból is igen fontos, hiszen a középkorú, munkaképes lakosság körében a vakság leggyakoribb oka a fejlett országokban (22). A szemkárosodást okozó cukorbetegség igazi taposóaknáknak tekinthető, hiszen a betegség súlyosbodásából a beteg többnyire szinte semmit sem érzékel, és a probléma a betegek számára csak akkor válik nyilvánvalóvá, amikor már a látóhártyán súlyos, előrehaladott károsodások jelennek meg.

A cukorbeteg egyharmadának van valamilyen fokú diabeteses retinopathiája világszerte (23), és a diabeteses retinopathia felelős globálisan a vakság 1,0–4,8%-áért (24).

A diabeteses retinopathia előfordulási gyakori-

risága magasabb 1-es, mint 2-es típusú cukorbetegségeknél (77,3% vs. 25,2%), továbbá jellemzően magasabb a fejlett országokban, mint a fejlődő országokban. Észak-Amerikában 27,2–40,3%-ra, Ázsiában pedig 12,1–27,4%-ra tehető a diabeteses retinopathia prevalenciája (25). Európai viszonylatban Dániában 48,8%-ra, Oroszországban 45,9%-ra, az Egyesült Királyságban 32,4%-ra, Norvégiában 26,8%-ra, Spanyolországban 26,7%-ra, Olaszországban 26,2%-ra, Portugáliában pedig 16,3%-ra becsülik a diabeteses retinopathia előfordulási gyakoriságát a cukorbeteg körében, míg a hazánkhoz földrajzilag legközelebb eső Moldovában 55,9%-ra (25, 26).

Schneider és munkatársai (27) szerint hazánkban 2004-ben a cukorbeteg 60,2%-ának volt valamilyen fokú diabeteses retinopathiája. Ezen tanulmány gyenge pontja azonban, hogy csupán a szemészeti szakrendelésen megjelent betegeket vizsgálta, ami a prevalencia túlbecsléséhez vezetett. A 2015-ben készült RAAB felmérés (12) szerint Magyarországon a valamilyen fokú diabeteses retinopathia és maculopathia prevalenciája 20,1% és 7,9% volt az ötven évnél idősebb cukorbeteg résztvevők körében. A cukorbeteg résztvevők 14,9%-nak volt félévenkénti szemészeti ellenőrzést igénylő enyhe háttér-, 1,4%-nak félévenkénti szemészeti utánkövetést igénylő közepes háttér-, 1,4%-nak esetlegesen retinális lézerkezelést igénylő súlyos háttér- és 1,4%-nak retinális lézerkezelést és esetlegesen vitrectomiát igénylő proliferatív diabeteses retinopathiája. Továbbá a vizsgálat eredményei szerint a cukorbeteg 2,6%-nak volt szemészeti utánkövetést igénylő és 3,5%-nak esetlegesen retinális lézerkezelést és/vagy intravitreális anti-VEGF injekciós kezelést igénylő diabeteses macula odémája. Összességében a RAAB felmérés szerint a cukorbeteg 4,3%-ának volt látást veszélyeztető diabeteses retinopathiája hazánkban.

A gyógyszeres kezelésben részesülő cukorbeteg körében gyakoribb a diabeteses retinopathia azokhoz a betegekhez képest, akik nem kapnak gyógyszeres kezelést. Továbbá az inzulinos kezelést kapó cukorbeteg körében gyakoribb a diabeteses retinopathia azokhoz a betegekhez képest, akik csak orális antidiabetikum-kezelést kapnak (15). A microangiopathia kialakulását alapvetően az anyagcsere állapota befolyásolja, ugyanis amennyiben az anyagcsere-károsodás már jelentősebb, akkor az életmód-terápia mellett orális antidiabetikum-kezelés bevezetése is javasolt. Súlyosan károsodott anyagcsere esetén – amikor már gyakrabban jelenik meg a diabeteses retinopathia – az orális antidiabetikum-kezelés inzulinterápiával való kiegészítése, vagy arra való váltás indokolt (28). A nem megfelelően be-

állított cukorbetegség mellett felfedezett súlyos preproliferatív vagy proliferatív diabeteses retinopathia esetén gyakran a szemorvos javasolja az inzulinkezelés indítását. Ismert, hogy a cukorbetegség fennállási idejének emelkedése növeli a diabeteses retinopathia kialakulásának valószínűségét. A 2015-ben végzett RAAB felmérés szerint Magyarországon a korrallal együtt nőtt a diabeteses retinopathia prevalenciája (3. ábra) (16).

Cukorbetegségben a vakság kockázata tízszerese a velük azonos életkorú, de cukorbetegségben nem szenvedő személyekhez képest. Egy Tolna megyében készült felmérés szerint 1976 és 1981 között a vaksági segélyben részesülők között a cukorbetegség a vakság 8,6%-áért volt felelős (29). Egy 1999-ben Csongrád megyében készült tanulmány szerint pedig a cukorbetegség az esetek 14,9%-ában a vakság fő oka (30). 2015-ben az 50 évnél idősebb cukorbeteg 0,3%-a nem megfelelően kezelt cukorbetegség és diabeteses retinopathia miatt volt vak és 0,3%-a súlyos látássérült (16).

A látásromlást a legtöbb esetben a diabeteses macula odema, vagy a proliferatív diabeteses retinopathia és az ennek következtében kialakuló trakciós ideghártya-leválás vagy másodlagos zöldhályog okozza. Cukorbetegségben gyakran alakul ki szürkehályog is, ami operálhatósága ellenére is súlyos életminőségbeli romlást okozhat (31, 32).

Folyamatos szemfenéki szűréssel és a megfelelő időben elvégzett szemészeti kezelések (panretinalis és macularis lézerkezelés, intravitrealis anti-VEGF és szteroid készítmények), műtétek (vitrectomia) segítségével a cukorbetegség okozta látásromlás és vakság 90%-ban elkerülhető, megelőzhető lenne (24, 33). Éppen ezért a hazai diabetológiai és szemészeti irányelvek abban az esetben is javasolják az évenkénti pupillatágítást követően elvégzett szemfenékvizsgálatot, ha a betegnek semmilyen szemészeti szövődménye nincs. Ha pedig a kialakult diabeteses retinopathia már a proliferatív stádiumba lépett, az irányelvek háromhavonkénti szemészeti kontrollvizsgálatot javasolnak (34). A magyarországi cukorbeteg szemészeti gondozásának fontos minőségi mutatószáma, hogy az ismert cukorbeteg egyharmada még sosem vett részt pupillatágításban végzett szemfenéki vizsgálaton és az ismert cukorbetegnek csupán csak a fele vesz részt a minimálisan javasolt évenkénti szemészeti vizsgálaton. A súlyos, proliferatív diabeteses retinopathiás betegeknek is csupán a 60%-a megy el szemészetre évente legalább egy alkalommal (12). Tovább súlyosbítja a helyzetet, hogy a vidéki településeken az ismert cukorbeteg csak 40,3%-a vesz részt az évenkénti szemvizsgálaton, 32,8%-uk pedig sosem esett át pu-

pillatágításos szemfenékvizsgálaton, ezzel szemben városi településeken ez a két érték kedvezőbb 50,7% és 22,3% (17). De a közép-magyarországi régióban (19,1%) is alacsonyabb volt az olyan cukorbeteg résztvevők aránya, akik még sohasem vettek részt pupillatágításos szemfenékvizsgálaton, mint Nyugat- (29,0%), vagy mint Kelet-Magyarországon (31,5%) (13).

A rendszeres időközönként elvégzett szemészeti ellenőrzések és a látásmegőrzés szempontjából fontos volna, hogy a háziorvosok és diabetológusok rendszeresen küldjék el cukorbeteg pácienseiket szemfenékvizsgálatra. A cukorbeteg hagyományos szemfenéki szűréséhez, a szemészeti vizsgálathoz mindenképp szükség van szemész szakorvosra és szemészeti rendelőre, a beteg részéről pedig időre és türelemre a várakozási idő kiváráshoz, és a pupillatágításos vizsgálattal járó kellemetlenségek és a pupillatágító szemcsepp hatásának elmúlásáig szükséges idő elviseléséhez. A nagyszámú cukorbeteg legalább évenkénti szűrésének szükséglete óriási terhet jelent a meglévő szemészorvosokra, a rendszer pedig rögtön túlterheltté válna, amennyiben a összes cukorbeteg elmenne az irányelvekben javasolt gyakoriságú szemészeti vizsgálatokra. A szemészeti szűrés lefedettség növelésének és a szolgáltatás elérhetőségének javítása érdekében szükség volna az alapellátás hatékonyságának növelésére és akár szemfenéki szűrőállomások beindítására, különösen vidéken és a kisebb településeken (13, 17). Ily módon, asszisztensi segítséggel működtetett és nonmidriatikus kamerával felszerelt mobil szűrőállomások segítségével csökkenthető volna a szemészeti humán erőforrás-igény és a betegek részéről a ráfordítandó idő nagysága (35).

A cukorbetegség elleni küzdelemben előtérbe kell helyeznünk a prevenciót, ezzel együtt az egészséges táplálkozást, a gyakori testmozgás és fizikai aktivitás szükségességét, illetve az elhízás elleni küzdelmet. Szükség lenne a szemészeti ellátás elérhetőségének optimalizálására a szemészetileg nem kontrollált cukorbeteg nagy arányának csökkentése céljából. A cukorbeteg szemészeti szűrés lefedettségének növelése miatt javítani kellene a diabetológusok, szemészek, háziorvosok és optometristák közötti együttműködésen, hogy tovább csökkentsük a cukorbetegség következtében kialakuló, már a látást veszélyeztető, proliferatív diabeteses retinopathia és macula odema, illetve a cukorbetegség szövődményeként kiala-

A látásmegőrzés szempontjából fontos volna, hogy a háziorvosok és diabetológusok rendszeresen küldjék el cukorbeteg pácienseiket szemfenékvizsgálatra.

kuló vakság előfordulását. A humánerőforrás-szükséglet tovább csökkenthető, illetve a telemedicinális szemészeti szűrőközpontok hatékonysága tovább javítható automatizált képanalizáló szoftverek fejlesztésével is (36).

A cukorbetegség szemészeti vonatkozású költségterhe

2019-ben a világban az összes egészségügyi kiadás megközelítőleg 10%-a fordítódott a cukorbetegséggel összefüggésbe hozható egészségügyi kiadások finanszírozására (2), de ez a hányad bizonyos becslések szerint az Amerikai Egyesült Államokban eléri a 25%-ot is (12). Magyarországon 2008-ban az 500 000 cukorbeteg ellátására fordított egészségügyi kiadás a bruttó hazai termék (GDP) 0,65%-át tette ki, a direkt állami egészségügyi kiadások pedig elérték az Egészségbiztosítási Alap kiadásainak 13%-át (37). 2014-ben az összes antidiabetikumokra jutó gyógyszer támogatás 25,3 milliárd Ft volt hazánkban. A cukorbetegség okozta költségteherben azonban a legnagyobb tételt nem az antidiabetikumok finanszírozása, hanem a fekvőbeteg-ellátás okozta kiadások jelentik, pedig a cukorbeteg gondozása az esetek nagy részében járóbeteg-ellátás keretében is elvégezhető volna (11).

2018-ban 43,66 milliárd Ft-ra becsülték a cukorbetegség szemészeti vonatkozású prevalenciaalapú költségterhét hazánkban (24). Az egy cukorbetegre jutó szemészeti vonatkozású költségteher lényegesen magasabb volt (389–2543 USD) az Amerikai Egyesült Államokban, Svájcban és Németországban az ezredforduló környékén, és 2014-ben Szingapúrban, mint hazánkban 2018-ban (198 USD) (20). A különböző tanulmányok összehasonlítása nemcsak az eltérő metodológiai megközelítések miatt nehézkes, hanem azért is, mert 2011-től megjelentek a diabeteses macula odema kezelésében a különböző intravitreális anti-VEGF-készítmények, amelyek jelentős drágulást idéztek elő a diabeteses retinopathia kezelésében, mivel jelentősen megnőtt azok jelentősége és alkalmazási gyakorisága a macularis lézerkezelésekhez képest (38).

2018-ban az állami egészségügyi kiadások 4,7%-os GDP-aránya mellett az állami egészségügyi kiadások 2,2%-a fordítódott a diabeteses

retinopathiával kapcsolatban felmerülő költségek fedezésére. A költségtelekekből és az összevont becsült értékekből jól látható a szemészeti járóbeteg-ellátás alulfinanszírozottsága, hiszen 2018-ban egy általános szemészeti vizsgálatért csupán 2570 Ft-ot, optikai koherencia tomográfia vizsgálatért 2358 Ft-ot, egy ultrahangvizsgálatért 1869 Ft-ot és az ideghártya lézeres kezeléséért is csak 2423 Ft-ot fizetett a szolgáltatónak a NEAK 2018. évi pontértéken (24). A fő költségviselők a vitrectomia műtétek és az intravitreális anti-VEGF-injekciók a hazai cukorbeteg szemészeti ellátásában, ez a két tétel felelős a költségek 86%-áért (20). Emiatt is kiemelten fontos lenne hazánkban a prevenció erősítése, hiszen ezen két kezelési módot a súlyos proliferatív diabeteses retinopathia és a diabeteses macula odema kezelésében használjuk. Az irányelvek szerint javasolt gyakoriságú kontrollvizsgálatokkal ezek a költségek nagyrészt elkerülhetőek volnának, mert egy korábbi stádiumban elvégzett lézeres ideghártyakezeléssel és/vagy vércukorszint-beállítással az esetek nagy részében elkerülhető a cukorbetegség okozta súlyos ideghártya-károsodás és látásromlás (16). Magyarországon megközelítőleg 1000 ember vakul meg évente a diabeteses retinopathia késői felismerése és kezelése miatt. A vakság elkerülése pedig nemcsak a látásromlás miatt csökkent munkaképesség miatt volna fontos, aminek költsége a közvetlen egészségügyi kiadások több mint ötszörösére tehető, hanem az állami szociális kiadások csökkentése miatt is. Az állam megközelítőleg 750 000 Ft-ot költ évente minden vak cukorbetegre, ami – alapul véve a cukorbetegek számát – hazánkban éves szinten körülbelül 30 milliárd Ft kiadást jelent. A prevenció javításával és a betegtudatosság növelésével mindezen költségek csökkenthetők lennének (36, 39).

Cukorbetegekben legalább az évenként elvégzett szemészeti ellenőrzésekkel és a diabeteses retinopathia megfelelő időben való kezelésével a cukorbetegség szövődményeként kialakuló látásromlás és vakság megelőzhető, továbbá a prevenció szerepének növelésével a cukorbetegség egészségbiztosításra kifejtett költségterhe csökkenthető.

A kézirat a 2020. évi Prof. Dr. Romics László Akadémikus Emlékére Alapítvány pályázatán 2. díjat nyert tanulmány alapján készült.

Irodalom

1. Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87:4-14. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2009.10.007>

2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 9th ed. Brussels, Belgium: IDF Executive Office; 2019. Elérhető: <http://www.diabetesatlas.org>. Megnityva: 2020. február 25.

3. O'Connor A, Wellenius G. Rural-urban disparities in the prevalence of diabetes and coronary heart disease. *Public Health* 2012;26:813-20. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2012.05.029>
4. Mokán M, Galajda P, Pridavková D, Tomásková V, Sutarík L, Krucinská L, et al. Prevalence of diabetes mellitus and metabolic syndrome in Slovakia. *Diabetes Res Clin Pract* 2008;81:238-42. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2008.04.002>
5. Metelko Z, Pavlic-Renar I, Poljicanin T, Szivovita L, Turek S. Prevalence of diabetes mellitus in Croatia. *Diabetes Res Clin Pract* 2008;81:263-7. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2008.04.016>
6. Zatic T, Bendelic E, Paduca A, Rabić M, Corduneanu A, Garaba A, et al. Rapid assessment of avoidable blindness and diabetic retinopathy in Republic of Moldova. *Br J Ophthalmol* 2015;99:832-6. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2014-305824>
7. Vámos EP, Kopp MS, Keszei A, Novák M, Mucsi I. Prevalence of diabetes in a large, nationally representative population sample in Hungary. *Diabetes Res Clin Pract* 2008;81:e5-8. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2008.04.022>
8. Jermendy G, Nádas J, Szigethy E, Széles G, Hidvégi T, Paragh G, et al. A cukorbetegség és az emelkedett éhomi vércukor prevalenciája a hazai felnőttkorú lakosság körében: reprezentatív keresztmetszeti szűrővizsgálat eredményei. *Magy Belorv Arch* 2008;61:203-7.
9. Jermendy G, Nádas J, Szigethy E, Széles G, Nagy A, Hidvégi T, et al. Prevalence rate of diabetes mellitus and impaired fasting glycemia in Hungary: cross-sectional study on nationally representative sample of people aged 20-69 years. *Croat Med J* 2010;51:151-6. <https://doi.org/10.3325/cmj.2010.51.151>
10. Domján BA, Ferencz V, Tanczer T, Szili-Janicsk Z, Barkai L, Hidvégi T, et al. Large increase in the prevalence of self-reported diabetes based on a nationally representative survey in Hungary. *Prim Care Diabetes* 2017;11:107-11. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2016.09.001>
11. Kempler P, Putz Z, Kiss Z, Wittmann I, Abonyi-Tóth Z, Roksztin G, et al. A 2-es típusú diabetes előfordulása és költségterheinek alakulása Magyarországon 2001-2014 között – az Országos Egészségbiztosítási Pénztár adatbázis-eredményének eredményei. *Diabetologia Hungarica* 2016;24:177-88. <https://doi.org/10.1556/650.2017.30769>
12. Tóth G, Szabó D, Sándor GL, Szalai I, Lukács R, Pék A, et al. Diabetes and diabetic retinopathy in people aged 50 years and older in Hungary. *Br J Ophthalmol* 2017;101:965-9. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2016-309016>
13. Tóth G, Szabó D, Sándor GL, Pék A, Szalai I, Lukács R, et al. Cukorbetegség és retinopathia diabetica regionális egyenlőtlenségei Magyarországon az 50 éves és idősebb korú lakosság körében. *Orv Hetil* 2017;158:363-8. <https://doi.org/10.1556/650.2017.30692>
14. Jermendy G, Kiss Z, Roksztin G, Abonyi-Tóth Z, Wittmann I, Kempler P. A 2-es típusú diabetes antihyperglykaemiás kezelésének alakulása Magyarországon 2001-2014 között – az Országos Egészségbiztosítási Pénztár adatbázis-eredményének eredményei. *Orv Hetil* 2017;158:770-8. <https://doi.org/10.1556/650.2017.30769>
15. Tóth G, Szabó D, Sándor GL, Pék A, Szalai I, Papp A, et al. A cukorbetegség és a diabéteszes retinopathia hazánkban a RAAB + DRM-vizsgálat eredményei szerint. *Szemészet* 2018;155:82-9.
16. Tóth G, Szabó D, Sándor GL, Nagy ZZ, Karadeniz S, Limburg H, et al. Diabetes and blindness in people with diabetes in Hungary. *Eur J Ophthalmol* 2019;29:1411-7.
17. Tóth G, Szabó D, Sándor GL, Szepessy Z, Barsi Á, Nagy ZZ, et al. Rural-urban disparities in the prevalence of diabetes and diabetic eye complications in Hungary. *Spektrum Augenheilkd* 2019. <https://doi.org/10.1007/s00717-019-00433-6>
18. Barkai L, Kiss Z, Roksztin G, Abonyi-Tóth Z, Jermendy G, Wittmann I, et al. Changes in the incidence and prevalence of type 1 and type 2 diabetes among 2 million children and adolescents in Hungary between 2001 and 2016 – a nationwide population-based study. *Arch Med Sci* 2020;16:34-41. <https://doi.org/10.5114/aoms.2019.88406>
19. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 7th ed. Brussels, Belgium: IDF Executive Office; 2015. Elérhető: <http://www.diabetesatlas.org>. Megnyitva: 2016.11.23.
20. Tóth G, Limburg H, Szabó D, Sándor GL, Nagy ZZ, Németh J. Rapid assessment of avoidable blindness-based healthcare costs of diabetic retinopathy in Hungary and its projection for the year 2045. *Br J Ophthalmol* 2020. In press. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-316337>
21. Winkler G, Hidvégi T, Vándorfi G, Balogh S, Jermendy G. Kockázatalapú diabétesz-szűrés háziorvosi praxisokban, felnőtt egyének körében. *Diabetologia Hungarica* 2011;19:111-22.
22. Németh J, Tóth G, Resnikoff S, de Faber JT. Preventing blindness and visual impairment in Europe: What do we have to do? *Eur J Ophthalmol* 2018;29:129-32. <https://doi.org/10.1177/1120672118819397>
23. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2012;35:556-64.
24. Tóth G, Nagy ZZ, Németh J. Cukorbetegség szemészeti szövődményeinek modell alapú költségterhe Magyarországon. *Orv Hetil* 2020, in press.
25. Lee R, Wong TY, Sabanayagam C. Epidemiology of diabetic retinopathy, diabetic macular edema and related vision loss. *Eye Vis* 2015;2:17. <https://doi.org/10.1186/s40662-015-0026-2>
26. Vujosevic S, Midena E. Diabetic Retinopathy in Italy: Epidemiology data and telemedicine screening programs. *J Diabetes Res* 2016;3627465. <https://doi.org/10.1155/2016/3627465>
27. Schneider M, Süveges I. Retinopathia diabetica: magyarországi epidemiológiai adatok. *Szemészet* 2004;141:449-52.
28. Egészségügyi szakmai irányelv – A diabetes mellitus kóris-mézéséről, a cukorbeteg antihyperglykaemiás kezeléséről és gondozásáról felnőttkorban. *Diabetologia Hungarica* 2020;28:119-204. <https://doi.org/10.24121/dh.2020.14>
29. Vastag O. Vaksági statisztikáink elemzése. *Szemészet* 1983;120:57-9.
30. Pető T, János I, B Tóth B, Dégi R, Kolozsvári L. A diabetes mellitus szerepe a vakság kialakulásában Csongrád megyében 1999-ben. *Diabetologia Hungarica* 2004;12:51-5.
31. Pék A, Szabó D, Sándor GL, Tóth G, Szalai I, Lukács R, et al. Relationship between diabetes mellitus and cataract in Hungary. *Int J Ophthalmol* 2020;13:788-93. <https://doi.org/10.18240/ijo.2020.05.14>
32. Sándor GL, Tóth G, Szabó D, Szalai I, Lukács R, Pék A, et al. Cataract blindness in Hungary. *Int J Ophthalmol* 2020;13:438-44.
33. Scanlon PH. The English National Screening Programme for diabetic retinopathy 2003-2016. *Acta Diabetol* 2017;54:515-25. <https://doi.org/10.1007/s00592-017-0974-1>
34. Gombos K, Bodrogi P. A szemészeti vizsgálatok jelentősége a cukorbeteg-gondozásban. *Diabetologia Hungarica* 2015;23:77-84.
35. Szabó D, Fiedler O, Somogyi A, Somfai GM, Biró Z, Ölvédy V, et al. Telemedical diabetic retinopathy screening in Hungary: a pilot programme. *J Telemed Telecare* 2015;21:167-73. <https://doi.org/10.1177/1357633x15572712>
36. Németh J, Maka E, Szabó D, Somogyvári Z, Kovács G, Tóth G, et al. Működő telemedicinális szemészeti szűrőprogramok és lehetőségek hazánkban. *Interdiszciplináris Magyar Egészségügy* 2019;18:46-51.
37. Vokó Z, Nagyánosi L, Kaló Z. A cukorbetegség közvetlen egészségügyi költségei Magyarországon. *LAM* 2009;19:775-80.
38. Romero-Aroca P, de la Riva-Fernandez S, Valls-Mateu A, Sagarra-Alamo R, Moreno-Ribas A, Soler N, et al. Cost of diabetic retinopathy and macular oedema in a population, an eight year follow up. *BMC Ophthalmol* 2016;16:136. <https://doi.org/10.1186/s12886-016-0318-x>
39. Németh J, Frigyk A, Vastag O, Göcse P, Pető T, Elek I. Vaksági okok Magyarországon 1996 és 2000 között. *Szemészet* 2005;142:126-32.