

## A TÁMOGATOTT METFORMIN HATÓANYAG TARTALMÚ KÉSZÍTMÉNYEK KIVÁLTÁSÁNAK ALAKULÁSA MAGYARORSZÁGON 2015 ÉS 2019 KÖZÖTT

Szávó Enikő<sup>1</sup>, Nagy Attila<sup>2</sup>, Dombrádi Viktor<sup>3</sup>, Bányai Gábor<sup>3</sup>, Sztanek Ferenc<sup>4</sup>, Boruzs Klára<sup>3</sup>, Bíró Klára<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Debreceni Egyetem, Népegészségügyi Kar, Egészségügyi Menedzser MSc hallgató

<sup>2</sup> Debreceni Egyetem, Népegészségügyi Kar

<sup>3</sup> Debreceni Egyetem, Népegészségügyi Kar, Egészségügyi Menedzsment Tanszék

<sup>4</sup> Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Belgyógyászati Intézet, Anyagcsere Betegségek nem önálló Tanszék



### Absztrakt

Világszerte mintegy 476 millió ember él cukorbetegséggel, és becslések szerint 193 millió ember él a Földön úgy, hogy nem diagnosztizálták nála a meglévő cukorbetegségét. Globálisan a cukorbetegség prevalenciája a felnőttek körében 4,7%-ról 8,5%-ra nőtt 1980 és 2014 közötti időszakban, ezen felnőttek 90-95%-a 2-es típusú diabetes mellitus betegségben szenved.

A 2-es típusú cukorbetegség mikrovaszkuláris és makrovaszkuláris szövődményekhez vezet, amelyek óriási terhet jelentenek az egészségügyi ellátó rendszerekre. Annak ellenére, hogy növekszik a 2-es típusú cukorbetegség kockázati tényezőivel kapcsolatos ismeret, ami részben köszönhető a sikeres megelőzési programoknak, a cukorbetegség gyakorisága és előfordulása továbbra is emelkedik a Világon. A szűrőprogramok révén történő korai felismerés, valamint a biztonságos és hatékony terápiák rendelkezésre állása csökkenti a morbiditást és a halálozást azáltal, hogy megelőzi vagy késlelteti a szövődeményeket.

A metformin az egyik legnépszerűbb orális glükózsztátusz-csökkentő gyógyszer, amelyet széles körben az optimális kezdeti kezelésnek tekintenek világszerte a 2-es típusú diabetes mellitusban szenvedő betegek esetén. A gyógyszer különféle iránymutatásokban, első választandó kezelésként ajánlott, ideértve az European Association for the Study of Diabetes (EASD) és az American Diabetes Association (ADA) irányelveit is. Kedvező státusza a hatékonyságában, az alacsony költségekben, a súly semlegességében és a jó biztonsági profilban rejlik. Egyéb előnyöket is leírtak, ideértve bizonyos lipidek, gyulladásos markerek javulását és a kardiovaszkuláris események csökkentését. Ezért tűztük ki célul azt, hogy megvizsgáljuk pontosan hogyan alakult az elmúlt öt évben a támogatott metformin készítmények DOT/100 fő lakosra vonatkoztatott előfordulása hazánkban. Vizsgáltuk a támogatott metformin készítmény lakosság arányos DOT forgalom gyakoriságát is, a 2015-2019 közötti időszakra vonatkozóan. Továbbá elemeztük a kapcsolatot a DOT forgalom és a tb támogatás között.

A vizsgálathoz a nyilvánosan hozzáférhető Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK) adatbázist használtuk fel, valamint a Központi Statisztikai Hivatal adatait hazánk lakosságszámára vonatkozóan.

A vizsgált 5 évben Magyarországon, Somogy megyében volt a támogatott metformin hatóanyag tartalmú készítmények kiváltása a legnagyobb, míg Zala megyében a legalacsonyabb mértékű DOT/100 fő lakosra vonatkoztatva. Országosan, a megyék mindegyikében és a fővárosban is évről évre (2015-2019) nőtt a kiváltott támogatott metformin dobozok száma, 10 000 lakosra vonatkoztatva. A DOT forgalom és a támogatás között szignifikáns kapcsolatot találtunk. A gyakoriság számítás eredménye is azt mutatta, hogy évről évre nőtt a támogatott metformin készítmény lakosság arányos DOT forgalma, amit magyarázhat a diabetezes megbetegedések egyre növekvő száma is.

**Kulcsszavak:** metformin kiváltás, gyógyszer-támogatás, 2-es típusú diabetes

\* A levelező szerző elérhetősége: Debreceni Egyetem, Népegészségügyi Kar, Egészségügyi Menedzsment Tanszék  
4028 Debrecen, Kassai út 26/B; [kbiro@med.unideb.hu](mailto:kbiro@med.unideb.hu)

## CHANGES IN USAGE OF PUBLICLY FUNDED METFORMIN MEDICATIONS IN HUNGARY BETWEEN 2015 AND 2019

### Abstract

Around the world, about 476 million people live with diabetes, and an estimated 193 million people live on Earth without being diagnosed with their existing diabetes. Globally, the prevalence of diabetes among adults increased from 4.7% to 8.5% between 1980 and 2014, with 90-95% of these adults suffering from type 2 diabetes mellitus.

Type 2 diabetes leads to microvascular and macrovascular complications that these problem put on a huge burden on health care systems. Despite increasing knowledge about the risk factors of type 2 diabetes, the incidence and incidence of diabetes continues to rise worldwide. Early detection through screening programs and the availability of safe and effective therapies reduce morbidity and mortality by preventing or delaying complications.

Metformin is one of the most popular oral glucose-lowering drugs and is widely regarded as the optimal initial treatment worldwide for patients with type 2 diabetes mellitus. The drug is recommended in guidelines as a first-line treatment of choice, including guidelines from the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the American Diabetes Association (ADA). Its favorable status lies in its efficiency, low cost, weight neutrality and good safety profile. Other benefits have been described, including improvement in certain lipids, inflammatory markers, and reduction in cardiovascular events. Therefore, we aimed to examine how the prevalence of subsidized metformin preparations per DOT / 100 population in Hungary has developed over the past five years. We also examined the proportion of DOT turnover proportional to the population of the subsidized metformin preparation for the period 2015-2019. We further analyzed the relationship between DOT traffic and tb support.

For the study, we used the publicly available National Health Insurance Fund of Hungary database, as well as the data of the Central Statistical Office on the population of Hungary.

In the examined 5 years, the substitution of subsidized metformin-containing preparations was the highest in Hungary in Somogy county, while in Zala county it was the lowest in terms of DOT / 100 inhabitants. Nationwide, the number of subsidized metformin boxes triggered increased year by year (2015-2019) in each of the counties and in the capital, per 10,000 inhabitants. We found a significant relationship between DOT traffic and support. The results of the frequency calculation also showed that the proportional DOT turnover of the supported metformin preparation population increased year by year, which may be explained by the increasing number of diabetic diseases.

**Keywords:** metformin redemption, medicines supported by health insurance, type 2 diabetes

### BEVEZETÉS

A cukorbetegség napjainkra népbetegséggé vált, nem csak hazánkban, hanem világszerte növekszik a diabetesben szenvedők száma.<sup>1</sup> Mintegy 476 millió ember él cukorbetegséggel világszerte,<sup>2</sup> és becslések szerint 193 millió ember él a Földön úgy, hogy nem diagnosztizálták nála a meglévő cukorbetegségét.<sup>3</sup> Globálisan a cukorbetegség prevalenciája a felnőttek körében 4,7%-ról 8,5%-ra nőtt 1980 és 2014 közötti időszakban, ezen felnőttek 90-95%-a 2-es típusú diabetes mellitus betegségben szenved.<sup>4</sup>

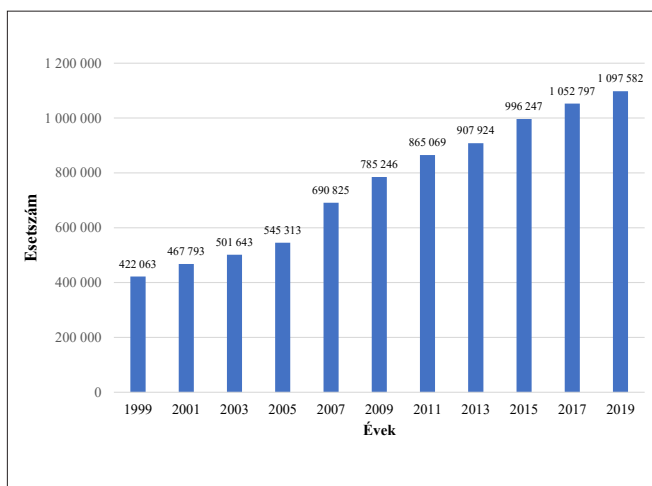
A diabetes mellitus tehát napjaink legjelentősebb népegészségügyi problémájának egyikévé vált és „előkelő” helyet foglal el a nem fertőző ún. „civilizációs” betegségek sorában. A Global Burden of Disease (GBD) és a Forecasted Trends mérvadó becslése szerint a 2017-ben 462 millióra tartott cukorbetegszám (15–70+ éves egyének körében) tovább fog növekedni. A prevalencia aránya 6 059 eset/100 000 lakosról 2030-ra várhatóan 7079 eset/100 000 lakosra fog növekedni.<sup>5</sup>

A növekedés üteme földrészenként és országonként eltérő, a gazdaságilag fejlettebb, valamint jó

egészségügyi ellátással rendelkező országokban kisebb növekedés figyelhető meg.<sup>6</sup> A diabetes mellitus okozta halálozás 5-64 éves korban a fejlett országokban elkerülhetőnek tekintett, és ez a szemlélet a halálozás trendjében is tükröződik.<sup>7</sup> A cukorbetegség mintegy háromnegyede keringési betegség következtében hal meg. A cukorbetegeknek nem csupán a magas vércukorszinttel kell megküzdeniük, hanem a keringési betegséggel is. Az érintett betegek számára infarktus kockázatot jelent a betegség megléte. A betegség növekedésben több tényezőnek fontos szerepe van, így például a diagnosztikai kritériumok változásának, a nagyobb számú szűrővizsgálatoknak, a népesség szám folyamatos növekedésének és az életkor meghosszabbodásának. A 2-es típusú cukorbetegségben mutatható ki nagyobb mértékű emelkedés, de az 1-es típusú betegek száma is folyamatosan növekszik.<sup>6</sup>

A túlsúly és az elhízás gyakoriságának hasonló mértékű emelkedésével párhuzamosan nagyobb a prediabetes állapotában lévők száma is.<sup>8</sup> E tény azért érdemel kiemelt figyelmet, mert a prediabetes, illetve a kialakulásához vezető állapotok időben történő felismerése és hatékony kezelése egyben a cukorbetegség és a vele társuló fokozott keringési kockázat prevencióját is jelentheti.<sup>9-10</sup>

A KSH adatai alapján becsülhető a háziorvosokhoz bejelentkezett 19 éves és idősebbek körében előforduló 2-es típusú diabetes megbetegedés elő-



**1. ábra.** A háziorvosokhoz bejelentkezett 19 éves és idősebbek körében előforduló 2-es típusú diabetes mellitus előfordulása (fő) 1999 és 2019 közötti időszakban, Magyarországon<sup>11</sup>  
 Forrás: KSH adatai alapján saját szerkesztés  
<http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp?wcfed462db3=x>

fordulása hazánkban (1. ábra). Ez is jól szemlélteti, hogy az ezredfordulóhoz képest napjainkban több mint kétszeresére nőtt a diagnosztizált 2-es típusú cukorbetegség száma a felnőtt lakosság tekintetében.

A metformin, a Food and Drug Administration által jóváhagyott első vonalbeli gyógyszer a 2-es típusú cukorbetegség kezelésére, mely ismert pozitív hatásokkal rendelkezik a glükóz-anyagcserére. A legtöbb cukorbetegség kezelésére használt gyógyszer az inzulin kiválasztására van befolyással, azonban ezektől eltérően a metformin közvetlenül csökkenti a máj glükóz leadását. Más készítményekkel kombinálható, így akár az inzulinnal is. Minél magasabb a vércukorszint, annál erősebb a metformin hatása. A vércukorszint csökkentésén kívül azonban egyéb jótékony hatása is van a szív-és érrendszerre és gátolja a testsúlynövekedést is. A metformin hatóanyag mellékhatásai ritkán fordulnak elő.<sup>12-13</sup> Természetesen a megbetegedések számának növekedésével a metformin tartalmú gyógyszerkiváltás is nőtt, ami nem meglepő, hisz a háziorvosok által rendelhető egyik antidiabetikum a metformin készítmények.

A diabetes mellitus megbetegedések általában nem önmagukban vezetnek komoly teherhez (rokkantság, korai halálozás), hanem sokszor az általa kialakult szövődmények révén.<sup>7</sup>

Hazánkban még nem végeztek olyan vizsgálatot, ami a 2-es típusú diabetes kezelésére leggyakrabban alkalmazott támogatott metformin hatóanyagú gyógyszerek kiváltásának gyakoriságát vizsgálja, annak ellenére, hogy a szakirodalmi és epidemiológiai adatok alapján hazánkban jóval magasabb a cukorbetegség általi halálozás, mint az EU15 országokban. 2017-ben Ausztria, Csehország és Portugália is megelőzte hazánkat a cukorbetegség által okozott halálozás tekintetében. Sajnos Magyarországon a diabeteses beteg száma nem ismert (a rendelkezésre álló adatok becslések), így vizsgálatunkkal közvetetten a kiváltott metformin adatok alapján tudhatunk pontosabb adatot kapni betegek számára vonatkozóan. Ezért tűztük ki célul megvizsgálni a támogatott metformin készítmények alakulását, amiből tudunk következtetni a cukorbetegség számára. Továbbá hazai viszonylatban arra sincsen adat, hogy az új diabeteses betegek hány százaléka

kerül metformin terápiára, amiből lehetne következtetni a diabetes betegség súlyosságára is.

## ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

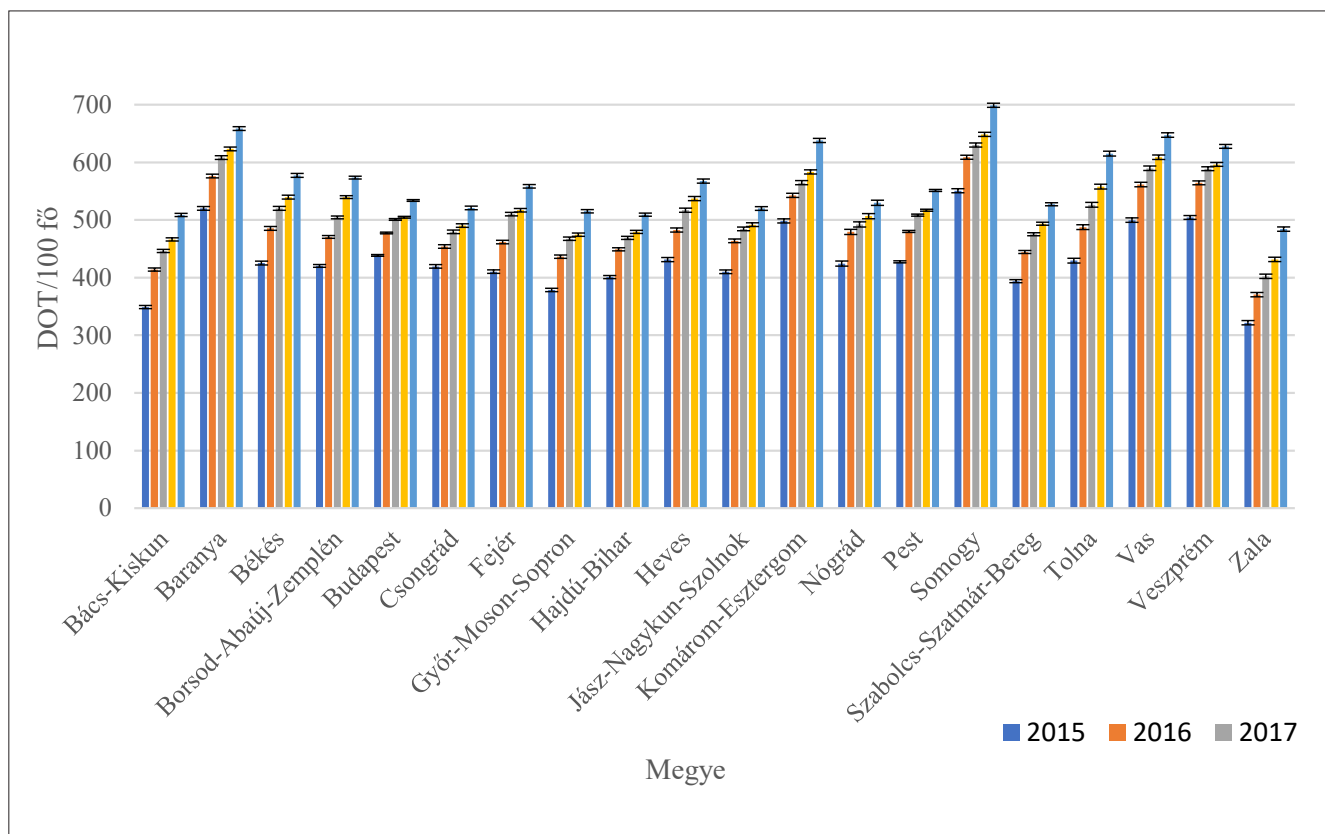
Elemzésünk során, egy 5 éves időintervallumban (2015-2019) vizsgáltuk meg, a támogatott metformin készítmények felhasználásának alakulását Magyarországon. Adatainkat a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK) honlapján nyilvánosan hozzáférhető, gyógyszerforgalmi adatokat tartalmazó adatbázisokból nyertük.<sup>14</sup> Az adatbázisok havi és éves bontásban tartalmazzák a megyei (és Budapestre vonatkozó), valamint az országos szinten aggregált adatokat. Az adatbázisban található változók köre kiterjed a hatóanyagtartalomra (kombináció nélkül), a DOT forgalomra és a támogatásra. A gyógyszerfelhasználást a DOT értékkel értelmeztük. A DOT a terápiás napok számának (days of therapy vagy days of treatment) rövidítése, a gyógyszerforgalom alakulásának naturália típusú mutatója, amellyel a különböző kiszerezésmennyiségek közös nevezőre hozhatók, azt mutatja, hogy az egy dobozban lévő gyógyszer hány terápiás napra elegendő. Számítása adott készítmény esetében úgy történik, hogy

a kiszerezésben található, milligrammban mért összhatóanyag mennyiséget elosztjuk a készítményre jellemző, szintén milligrammban meghatározott napi terápiás dózissal (DDD – defined daily dose). A napi terápiás dózis a gyógyszergyártók jelentései alapján a WHO által számított gyógyszer hatóanyag egy napi átlagos adagját kifejező mutató. A lakosságszámra vonatkozó adatok forrása a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) hivatalos oldala volt. A gyakorisági adatok összehasonlítása 95%-os megbízhatósági tartományok segítségével történt. A p értéket nem használtuk az elemzés során, mivel az MT-k átfedése alapján értékeltünk.

## EREDMÉNYEK

A [2. ábra](#) adatai alapján azt a megállapítást tehetjük, hogy a vizsgált 5 évben Magyarországon Somogy megyében volt a támogatott metformin hatóanyag tartalmú készítmények kiváltása a legnagyobb, míg Zala megyében a legalacsonyabb mértékű DOT/100 fő lakosra vonatkoztatva.

A [1. táblázatban](#) foglaltuk össze az országos, a 19 megye, valamint a fővárosban kiváltott támogatott metformin hatóanyag tartalmú készítmények



2. ábra. A támogatott metformin hatóanyag tartalmú készítmények kiváltása DOT/100 fő lakosra vonatkoztatva 2015 és 2019 közötti időszakban, Magyarországon megyei bontásban

számát dobozban kifejezve 10 000 lakosra vonatkoztatva. A táblázat adatai alapján elmondható, hogy országosan, a megyék mindegyikében évről évre (2015-2019) nőtt a kiváltott dobozok száma 10 000 lakosra vonatkoztatva.

Vizsgáltuk a kapcsolatot a DOT (az egy terápiás egység) és a ártámogatás (Ft) között, és szignifikáns kapcsolatot találtunk a dimenziók között. A 3. ábrán az 1 DOT-ra jutó Ft összegeket mutatja, megyei bontásban. Minél több Ft jut 1 DOT-ra, annál kevésbé költséghatékony a készítmény felhasználása a NEAK-nak. Az ábrán jól látható, hogy az 1 DOT-ra jutó Ft értéke 2015-ben Somogy megyében volt a legmagasabb, míg a legalacsonyabb pedig Békés megyében volt. A vizsgált időszakot (2015-2019) elemezve, azt találtuk, hogy az 1 DOT-ra jutó Ft értéke egyes megyékben folyamatosan emelkedett (Bács-megye, Békés megye, Borsod-Abaúj-Zemplén megye, Győr-Moson-Sopron megye, Hajdú-Bihar megye, Heves megye,

Pest megye és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye), míg más megyékben a legmagasabb érték 2015-ben volt, majd 2016-ban drasztikus csökkenés után 2019-ig újból folyamatos növekedés volt megfigyelhető (Baranya megye, Fejér megye, Jász-Nagykun-Szolnok megye, Komárom-Esztergom megye, Nógrád megye, Somogy megye, Tolnamegye, Vas megye, és Zala megye). Budapesten és Csongrád megyében viszont azt láttuk, hogy 2015-ben és 2019-ben is ugyanakkora érték volt megfigyelhető az 1 DOT-ra jutó Ft tekintetében, mindkét esetben 2016-ban drasztikus csökkenés után újbóli emelkedés volt megfigyelhető.

#### A beteg által kiváltott támogatott metformin kiváltási gyakoriság változása, 2015-2019 közötti időszakra vonatkoztatva

A beteg által kiváltott támogatott metformin kiváltási gyakoriság évenkénti változását szemlél-

1. táblázat: A metformin hatóanyag tartalmú gyógyszerkészítmények kiváltása (doboz) hazánk megyéiben és a fővárosban 2015-2019 közötti időszakban 10 000 lakosra vonatkoztatva

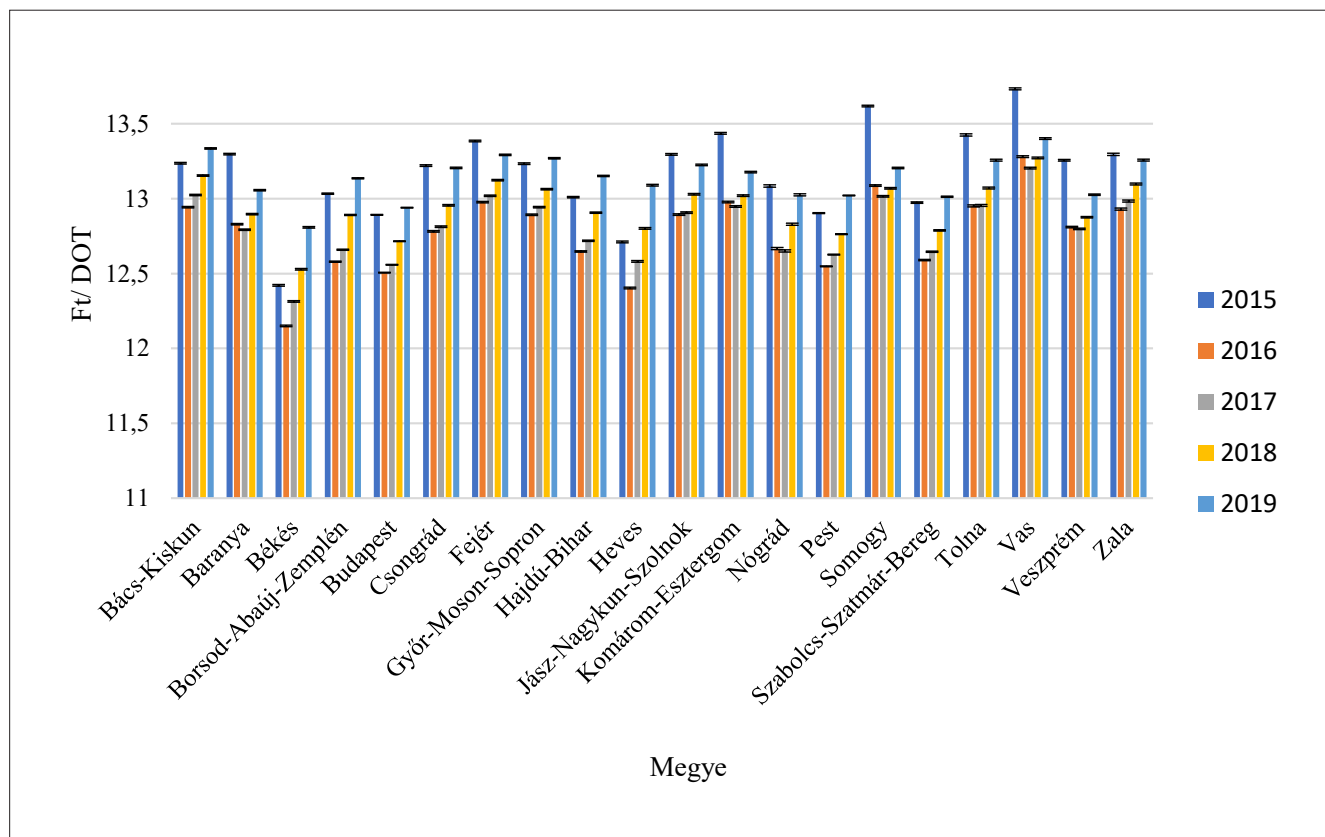
	2015	2016	2017	2018	2019
Bács-Kiskun	1 922,42	2 193,23	2 336,02	2 412,06	2 628,07
Baranya	3 023,25	3 332,69	3 511,11	3 579,92	3 800,40
Békés	2 208,22	2 513,17	2 673,96	2 786,55	3 036,42
Borsod-Abaúj-Zemplén	2 339,59	2 564,57	2 700,03	2 839,21	3 039,77
Budapest	2 443,23	2 605,13	2 704,99	2 712,20	2 884,09
Csongrád	2 369,30	2 538,83	2 643,78	2 668,66	2 833,05
Fejér	2 305,39	2 534,31	2 690,96	2 696,55	2 930,36
Győr-Moson-Sopron	2 148,44	2 396,45	2 514,67	2 530,23	2 765,61
Hajdú-Bihar	2 182,65	2 350,20	2 415,78	2 447,90	2 607,81
Heves	2 247,76	2 492,60	2 622,21	2 673,31	2 863,80
Jász-Nagykun-Szolnok	2 341,99	2 554,38	2 641,37	2 658,60	2 818,89
Komárom-Esztergom	2 920,20	3 126,10	3 225,96	3 318,14	3 627,67
Nógrád	2 293,99	2 547,77	2 578,68	2 657,21	2 850,81
Pest	2 306,74	2 556,24	2 694,66	2 734,57	2 946,29
Somogy	3 286,24	3 507,86	3 567,74	3 620,61	3 865,06
Szabolcs-Szatmár-Bereg	2 172,59	2 437,62	2 592,88	2 682,34	2 904,92
Tolna	2 514,88	2 793,25	2 978,70	3 119,96	3 405,98
Vas	2 909,82	3 187,08	3 324,73	3 407,67	3 642,66
Veszprém	2 992,57	3 290,81	3 409,01	3 455,55	3 613,53
Zala	1 795,30	1 988,46	2 113,10	2 257,33	2 523,38
<b>Országos</b>	<b>48 724,55</b>	<b>53 510,74</b>	<b>55 940,36</b>	<b>57 258,55</b>	<b>61 588,57</b>



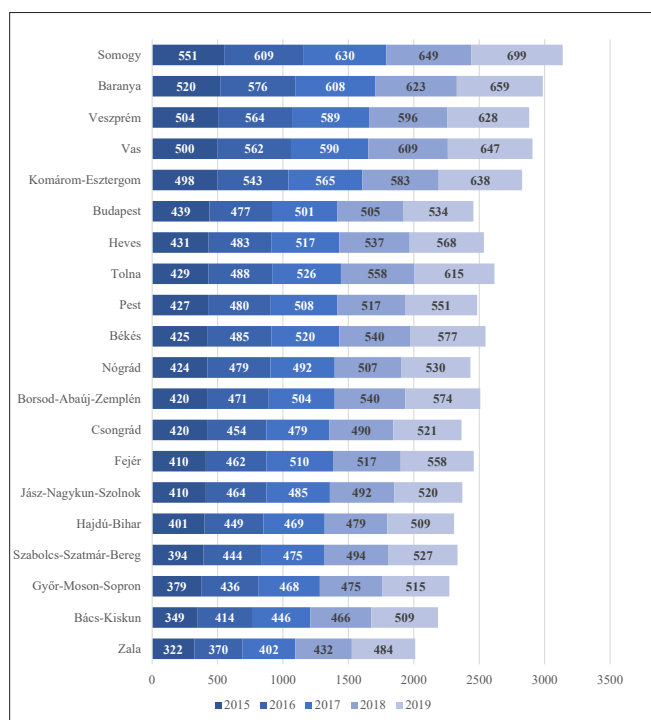
tetjük a 4. és 5. ábrán, az adott megyékre vonatkozóan.

A 4. ábrán jól látható, hogy az egyes megyékben mennyivel nőtt a 100 főre jutó DOT értéke a viz-

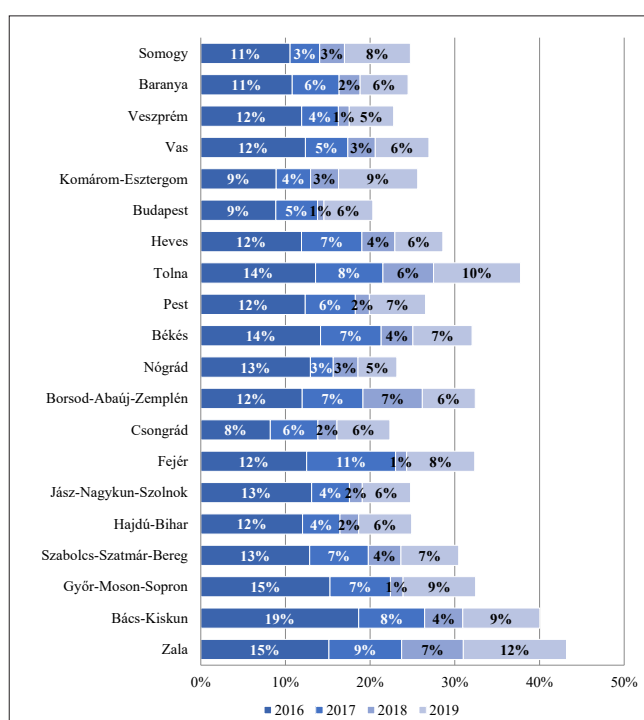
gált években. A legnagyobb mértékű növekedés a 100 főre jutó DOT tekintetében Somogy megyében, míg a legkisebb mértékű növekedés Zala megyében volt megfigyelhető.



3. ábra. A támogatott metformin egy DOT-ra jutó Ft összege megyei bontásban, 2015-2019-es adatok alapján, Magyarországon



4. ábra. A 100 főre jutó DOT alakulása megyei bontásban, 2015-2019-es adatok alapján, Magyarországon



5. ábra. A beteg által kiváltott metformin kiváltási gyakoriság (DOT/100 fő) növekedésének mértéke a megelőző évhez viszonyítva megyénkénti bontásban, Magyarországon

A 5. ábrán látható, hogy az egyes megyékben mennyi volt a beteg által kiváltott támogatott metformin kiváltási gyakorisága DOT/ 100 fő százalékos bontásban, a megelőző évhez képest. A sávok nagyságából látszik, hogy az előző évhez képest mennyivel nőtt a kiváltási gyakoriság. A diagram segítségével az olvasható le, hogy évről évre nőtt a gyakoriság minden megye esetében. A támogatott metformin készítmény változásának mértéke Zala megyében volt a legmagasabb vizsgált időszakban az elemzett adatok alapján.

## MEGBESZÉLÉS

Világviszonylatban, napjainkban a vezető megbetegedések közé sorolható a cukorbetegség. Az Európai Unió legtöbb országában egyre nő a megbetegedések száma, s ez a szám Magyarországon is évről évre növekszik. Éppen ezért egyre gyakrabban kénytelenek az orvosok a gyógyszeres kezelés mellett dönteni. Ennek egyik legmegfelelőbb módja a metformin hatóanyag tartalmú készítmények szakmai irányelv szerinti alkalmazása, mely mind a prediabetes, mind a már kialakult 2-es típusú diabetes kezelésére hatásos készítmény. Természetesen a megbetegedések számának növekedésével a metformin tartalmú gyógyszerek használata (felírás és kiváltás) is nőtt, ami nem meglepő, hisz a szakorvosok és a háziorvosok által rendelhető egyik antidiabetikum a metformin készítmények. Ennek ellenére még nem készült tanulmány a metformin kiváltásra vonatkozó elemzés tekintetében, éppen ezért tűztük ki célul azt, hogy megvizsgáljuk hazánk esetén a támogatott metformin kiváltására vonatkozó jellemzőket. Elemzésünk során azt találtuk, hogy a vizsgált 5 évben Magyarországon, Somogy megyében volt a támogatott metformin hatóanyag tartalmú készítmények kiváltása a legnagyobb, míg Zala megyében a legalacsonyabb mértékű DOT/100 fő lakosra vonatkoztatva.

Továbbá vizsgáltuk azt is, hogy az egyes megyék-

ben, a megelőző évhez képest, mennyi a beteg által kiváltott támogatott metformin kiváltási gyakorisága DOT/ 100 fő százalékos bontásban. Azt találtuk az elemzés során, hogy évről évre nőtt a gyakoriság minden megye esetében. A támogatott metformin készítmény változásának mértéke Zala megyében volt a legmagasabb vizsgált időszakban az elemzett adatok alapján.

A metformin hatóanyag tartalmú készítmények csak szakorvos vagy háziorvos által felírt vény ellenében válthatók ki, éppen ezért ezen gyógyszerek árához a NEAK tb támogatást nyújt.

Sajnos a Világon és Magyarországon is egyre több diabeteses megbetegedés fordul elő. Ezt az is alátámasztja, hogy a metformin kiváltás gyakoriságot (DOT/100 fő) tekintve az elmúlt öt évben minden megyében növekedés volt megfigyelhető Magyarországon.

## KÖVETKEZTETÉS/AJÁNLÁS

A cukorbetegség napjaink egyik vezető krónikus megbetegedése, s az előrejelzések, valamint a vizsgálatok alapján ez a szám az évek előre haladtával várhatóan csak növekedni fog. A metformin gyógyszerkiváltás növekedése, nemcsak a cukorbetegségek előfordulásának számától függ, hanem a felíró orvos és a gyógyszer hozzáférhetőségétől (beleértve az ilyen célra fordítható személyes anyagi lehetőségektől), a metformin felírásától (felismerik-e a betegséget, és mennyire hajlandók a felismert betegségre felírni az adott hatóanyagot). Összességében elmondható, hogy némi odafigyeléssel, helyes életmóddal elkerülhető lehetne, de legalábbis csökkenthető a kialakulás kockázata. Nagyon fontos még a rendszeres szűrővizsgálatokon való részvétel, hiszen, ha időben felismerik a betegséget, akkor talán elkerülhető a gyógyszeres kezelés, s ezáltal csökkenthető lenne a gyógyszerekre fordított kiadások mértéke.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatás a Tématerületi kiválósági program 2019, ED\_18-1-2019-0028 iktatószámú támogatási szerződés Inzulinrezisztencia tématerület Egészségmagatartás kutatócsoportjának nyújtott támogatásból valósult meg.

## ÖSSZEFÉRHETLENSÉGI NYILATKOZAT

Nincs összeférhetlenség.

## IRODALOM

1. Tao Z, Shim A, Zhao J. Epidemiological perspectives of diabetes. *Cell Biochem Biophys*. 2015;73(1):181-5.
2. Jinli L, Zhen-Hu R, Hua Q, Jine W, Mingwang S, Lei Z, Jun L. Trends in the incidence of diabetes mellitus: results from the Global Burden of Disease Study 2017 and implications for diabetes mellitus prevention. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1415. doi: [10.1186/s12889-020-09502-x](https://doi.org/10.1186/s12889-020-09502-x).
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas (19th). 2019. Available from: <https://www.diabetesatlas.org>.
4. Henning RJ. Type-2 diabetes mellitus and cardiovascular disease. *Future Cardiol*. 2018;14(6):491-509. doi: [10.2217/fca-2018-0045](https://doi.org/10.2217/fca-2018-0045).
5. Khan, MAB, Hashim MJ, King JK, Govender RD, Mustafa H, Juma Al Kaabi, JA. Epidemiology of type 2 diabetes - global burden of disease and forecasted trends. *J Epidemiol Glob Health*. 2020;10(1):107-111. doi: [10.2991/jeqh.k.191028.001](https://doi.org/10.2991/jeqh.k.191028.001).
6. Porochnavecz M. Ma az egész világon növekszik a diabetes-ben szenvedők száma. [Internet] 2019. 12.30. Available from: <https://www.cukorbetegkozpont.hu>.
7. Ádány R. Megelőző orvostan és népegészségtan. Budapest: Medicina; 2011. p. 148-157.
8. Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki M. Prediabetes: A high-risk state for diabetes development. *The Lancet*. 2012;379(9833):2279-90.
9. Yuli H, Xiaoyan C, Weiyi M, Meijun L, Yunzhao H. Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2016;355:i5953.
10. Vistisen D, Witte DR, Brunner EJ, Kivimaki M, Tabak A, Jorgensen ME, et al. Risk of cardiovascular disease and death in individuals with prediabetes defined by different criteria: The whitehall II study. *Diabetes Care*. 2018.
11. Központi Statisztikai Hivatal. Statinfó adatbázis.
12. McCreight LJ, Bailey CJ, Pearson ER. Metformin and the gastrointestinal tract. *Diabetologia*. 2016.
13. Fujita Y, Inagaki N. Metformin: New Preparations and Nonglycemic Benefits. *Current Diabetes Reports*. 2017.
14. Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK). Gyógyszerforgalmi adatok. Available from: [http://www.neak.gov.hu/felso\\_menu/szakmai\\_oldalok/publikus\\_forgalmi\\_adatok/gyogyszer\\_forgalmi\\_adatok](http://www.neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalok/publikus_forgalmi_adatok/gyogyszer_forgalmi_adatok).