

Vargáné Faludi Eszter¹, Amr Sayed Ghanem², Chau Minh Nguyen², Nagy Attila Csaba²

¹ Debreceni Egyetem, Egészségtudományi Kar, Integratív Egészségtudományi Tanszék / Department of Integrative Health Sciences, Faculty of Health Sciences, University of Debrecen, Debrecen, Hungary

² Debreceni Egyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségügyi Informatikai Tanszék / Department of Health Informatics, Faculty of Health Sciences, University of Debrecen, Debrecen, Hungary

DOI: <https://doi.org/10.29179/EgTud.2024.2.37-51>

Migrén és diabétesz együttes előfordulásának vizsgálata Magyarországon az Európai lakossági egészségfelmérés adatait felhasználva

Examining the co-prevalence of migraine and diabetes in Hungary using data from the European Health Survey

Összefoglalás

A 15%-os globális prevalenciával rendelkező migrén jelentős népegészségügyi probléma, amely aránytalanul nagyobb mértékben érinti a fogamzóképes korú nőket és a cukorbetegeket. A magas gyakoriság okai továbbra sem tisztázottak, különösen kelet-közép-európai és magyar vonatkozásban. A tanulmány célja, hogy feltárja a migrén előfordulását cukorbeteg és nem cukorbeteg magyarok között, feltárva az állapot szociodemográfiai, életmódbeli és egészséggel összefüggő tényezőit.

Az elvégzett keresztmetszeti vizsgálat az Európai lakossági egészségfelmérés 2009-es, 2014-es és 2019-es fázisainak összevont adatbázisát használta fel, amely a magyar lakosságra nézve reprezentatív mintát képez. A statisztikai elemzés egyszerű és többszörös elemzést tartalmazott, majd érzékenységvizsgálatot az elsődleges modellek robusztusságának felmérésére.

A migrén és a cukorbetegséggel összefüggő migrén prevalenciája 14%, illetve 1,5% volt. A fiatalabb résztvevőknél, különösen a nőknél, nagyobb volt a migrén esélye (EH: 2,27 [1,87-2,76] <35 évnél; EH: 2,13 [1,90-2,39] a nőknél). Közép- és Nyugat-Dunántúlon alacsonyabb előfordulásról számoltak be, mint Közép-Magyarországon (EH: 0,70 [0,57-0,85]; EH: 0,80 [0,65-0,98]). A cukorbetegséggel összefüggő migrén prevalenciája is csökkent 2019-ben, Észak-Magyarországon magasabb volt az arány (EH: 2,11 [1,33-3,36]). A rossz vélt egészség és a szív- és érrendszeri betegségek szorosan összefüggtek a migrén gyakoribb előfordulásával mindkét csoportban (EH: 1,84 [1,58-2,15] a rossz egészségi állapot esetén; EH 1,71 [1,49-1,97] a szív- és érrendszeri betegségek esetében). A gyógyszeres cukorbetegeknél szignifikánsan magasabb volt a migrén prevalenciája (EH 4,06 [1,55-10,65]).

A cukorbeteg egyéneknek és a fiatal nőknek célzott oktatásban kell részesülniük a migrén fokozott kockázatáról, az átfogó kezelési és megelőzési stratégiákra összpontosítva. A multidiszciplináris megközelítések elengedhetetlenek a cukorbetegséggel összefüggő migrén komplexitásának hatékony kezeléséhez, beleértve az orvosi és életmódbeli beavatkozásokat a társbetegségek kezelésére és a gyógyszerfüggőség csökkentésére.

Kulcsszavak: migrén, cukorbetegség, cukorbetegséggel összefüggő migrén, Európai lakossági egészségfelmérés

Abstract

Migraine, with a global prevalence of 15%, is a major public health problem that disproportionately affects women of childbearing age and people with diabetes. Identifying the causes of the high prevalence remains unclear, particularly in the context of Central and Eastern Europe and Hungary. The aim of this study is to explore the prevalence of migraine among diabetic and non-diabetic Hungarians, exploring sociodemographic, lifestyle and health-related determinants of the condition.

The cross-sectional study used a pooled database from the 2009, 2014 and 2019 phases of the European Health Interview Survey, which is a representative sample of the Hungarian population. Statistical analysis included simple and multiple analysis followed by sensitivity analysis to assess the robustness of the primary models.

The prevalence of migraine and diabetes-related migraine was 14% and 1,5% respectively. Younger participants, especially women, had a higher prevalence of migraine (OR: 2.27 [1.87-2.76] <35 years; OR: 2.13 [1.90-2.39] for women). Lower prevalence was reported in Central and Western Transdanubia than in Central Hungary (OR: 0.70 [0.57-0.85]; OR: 0.80 [0.65-0.98]). The prevalence of diabetes-related migraine also decreased in 2019, with a higher rate in Northern Hungary (OR: 2.11 [1.33-3.36]). Poor perceived health and cardiovascular disease were closely associated with a higher prevalence of migraine in both groups (OR: 1.84 [1.58-2.15] for poor health; OR 1.71 [1.49-1.97] for cardiovascular disease). The prevalence of migraine was significantly higher in people with diabetes on medication (OR 4.06 [1.55-10.65]).

Individuals with diabetes and young women should receive targeted education about the increased risk of migraine, focusing on comprehensive treatment and prevention strategies. Multidisciplinary approaches are essential for effective management of the complexity of diabetes-related migraine, including medical and lifestyle interventions to address comorbidities and reduce medication dependence.

Keywords: migraine, diabetes mellitus, diabetes associated migraine, European Health Interview Survey

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY

2024;67(2): 37-51

HEALTH SCIENCE

Közlésre érkezett: 2024. október 14

Submitted: 14 October 2024

Elfogadva: 2024. december 16.

Accepted: 16 December 2024

Levelezési cím/Correspondence:

Nagy Attila Csaba

Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar,

Egészségügyi Informatikai Tanszék

E-mail: nagy.attila@etk.unideb.hu

Bevezetés

A migrén az elsődleges fejfájások egyik fajtája, kialakulását genetikai tényezők befolyásolják. Közepestől súlyosig terjedő, leggyakrabban egyoldalú fejfájásos epizódok jellemzik, melyek hányingerrel, valamint fokozott fény- és hangérzékenységgel járnak¹.

A migrén globális prevalenciája 14-15%, a legújabb tanulmányok az elmúlt évtizedekben növekvő időbeli tendenciát jeleztek^{2,3}. A migrén egy évre vonatkozó prevalenciája 11,7% volt az Amerikai Egyesült Államokban, főként a nőket érinti: körükben 17,1%, a férfiaknál 5,6% volt az előfordulás. A prevalencia a középkorúak körében volt a legmagasabb⁴.

A legutóbbi Global Burden Disease tanulmány eredményei szerint a migrén továbbra is a második helyen áll a rokkantság okai között a világon, a fiatal nők körében pedig az első helyen szerepel⁵.

A fejfájás a fogyatékoság leggyakoribb okai közé tartozik világszerte, 2019-ben a fogyatékosággal eltöltött évek 5,4%-át tették ki, amelyből 4,9% a migrénnek

tulajdonítható⁶. A rokkantsági teher különösen jelentős a produktív korúak körében, továbbá a migrén a fogymatékosság vezető oka a fiatal felnőtt nők körében^{2,7-8}.

A fejfájás és a migrén az életminőség romlásával és a termelékenység csökkenésével jár együtt⁹, és számos állapottal és betegséggel társul, úgy mint pszichiátriai betegségek (mint például a depresszió, a szorongás, a PTSD), nőgyógyászati problémák, gyomor-bélrendszeri betegségek, alvászavarok és allergiás kórképek¹⁰.

A korábbi tanulmányok azonban ellentmondó eredményekre jutottak a migrén és a cukorbetegség közötti összefüggést illetően. Egyes tanulmányok a migrén alacsonyabb prevalenciájáról számoltak be cukorbetegségeknél, és azt sugallják, hogy a cukorbetegségnek vagy a cukorbetegség kezelésének védő hatása lehet a migrén kialakulását tekintve¹¹, míg más kutatások hasonló¹²⁻¹⁵ vagy magasabb arányt találtak¹⁶ a migrén előfordulásával kapcsolatban a cukorbeteg és a nem cukorbeteg körében.

Köztudott, hogy a 2-es típusú diabetes mellitus erősen összefügg az elhízással, és az elhízott egyénekben megnövekedett gyulladásos mediátorok közül számos jelentős szerepet játszik a migrén patofiziológiájában, beleértve az interleukineket és a kalcitonin gén-rokon peptidet (CGRP)¹⁷.

A korlátozott és ellentmondásos eredmények ellenére egyes tanulmányok^{15,18} számos olyan társadalmi-gazdasági tényezőt és életmódbeli szokást azonosítottak, amelyek szerepet játszhatnak a migrén és a cukorbetegség kapcsolatában, ennek ellenére az összefüggések lehetséges mechanizmusai nem teljesen tisztázottak, további vizsgálatok szükségesek¹⁹. A krónikus migrén fő társadalmi-gazdasági kockázati tényezői az életkor, a női nem és az alacsony iskolai végzettség, és ezek egy része – pl. az alacsony gazdasági státusz – átfedésben állhat a cukorbetegségre hajlamosító társadalmi-gazdasági tényezőkkel¹⁹⁻²⁰.

Figyelembe véve a cukorbetegség és a migrén által okozott világszerte növekvő terheket, a migrén és a cukorbetegség összetett kapcsolatának jobb megértése és a lehetséges rizikófaktorok feltárása nagy jelentőséggel bír az ilyen betegségekben szenvedők életminőségének javításában.

Jelen tanulmány célja a migrén prevalenciájának felmérése volt cukorbeteg és nem cukorbeteg egyének körében a magyar lakosság reprezentatív mintájában, valamint a migrén és számos demográfiai, társadalmi-gazdasági, életmódbeli és egészségi tényező közötti összefüggés felmérése a cukorbeteg körében.

Anyagok és módszerek

Vizsgálati terv

Az Európai lakossági egészségfelmérés (ELEF) fontos adatforrást jelent az Európai Unió (EU) tagállamaiban végzett egészségügyi monitorozáshoz²¹, amely összehasonlítható egészségügyi információk gyűjtésére szolgál. Az Eurostat, az Európai Unió statisztikai hivatala által létrehozott ELEF a szakpolitikai döntéshozatal és a népegészségügyi kutatás sarokkövéként szolgál, az így begyűjtött adatok az európai lakosság egészségi állapotáról, az egészséget meghatározó tényezőkről és az egészségügyi ellátás igénybevételéről szolgáltatnak információt. Jogszabályban rögzített módszertana biztosítja az adatgyűjtés egységességét, megkönnyítve ezzel a nemzetek közötti összehasonlítást. Az ötévente elvégzett felmérés az egészséggel kapcsolatos változók széles skáláját tartalmazza, beleértve a krónikus betegségeket, a mentális egészséget, az egészségügyi szolgáltatások igénybevételét és a társadalmi-gazdasági meghatározó tényezőket, így részletes perspektívát ad az EU-n belüli egészségügyi helyzetről. Az ELEF-adatok alkalmasak arra a jelen tanulmányban megfogalmazott célra, hogy megvizsgáljuk a migrén és a cukorbetegséggel összefüggő migrén, valamint a különböző demográfiai, társadalmi-gazdasági, életmódbeli és egészségügyi tényezők közötti kapcsolatot.

Jelen tanulmány a Központi Statisztikai Hivatal által Magyarországon végzett ELEF mindhárom ciklusának²² adatait vizsgálta, melyek a 2009-es, 2014-es és 2019-es évekből származnak. A mintanagyság ezekben az években 5051, 5826 és 5603 résztvevő volt, erős alapot képezve az elemzéshez. A vizsgálatot az etikai irányelvek szigorú betartásával végezték, a Helsinki Nyilatkozatban lefektetett elveket követve. Az etikai jóváhagyást a Debreceni Egyetem Etikai Bizottsága 5609-2020 engedélyezési számon szerezte meg, biztosítva a 2016/679 rendeletnek való megfelelést.

A lehetséges torzítások kezelése és a populáció szerkezetének pontos ábrázolása érdekében a tanulmány súlyozási tényezőket használt²³. Ezeket a tényezőket gondosan úgy tervezték meg, hogy ellensúlyozzák a nem-válaszolási torzítás hatásait, és az Eurostat ajánlásai szerint összhangba hozzák a minta demográfiai jellemzőit, különösen az életkor és a nem tekintetében a szélesebb populációhoz. Ez a súlyozási megközelítés szerves részét képezte a magyar népesség demográfiai összetételét tükröző reprezentatív minta elérésének, ezáltal javítva a tanulmány külső érvényességét, általánosíthatóságát és alkalmazhatóságát.

A mintapopuláció kiválasztásának és az adatgyűjtésnek a módszertana ebben a tanulmányban a korábbi publikációkban részletezett protokollokat követi. E módszerek kimerítő leírásához az olvasók figyelmébe ajánljuk Ghanem és mtsai (2023)²⁴ és Battamir és mtsai (2023) tanulmányait²⁵.

Vizsgált változók és adatkezelés

A jelenlegi tanulmányban többféle demográfiai, társadalmi-gazdasági és egészséggel összefüggő változóval kapcsolatos elemzés történt. Idetartoztak a korcsoportok (35, 35-64 és 65 vagy annál idősebb kategóriába sorolva), nem (férfi és nő), iskolai végzettség (alapfokú, középfokú, felsőfokú), foglalkoztatási státusz (munkanélküli és foglalkoztatott), lakóhely (vidéki és városi), magyarországi régiók (Közép-Magyarország, Dél-Alföld, Dél-Dunántúl, Észak-Alföld, Közép-Dunántúl, Észak-Magyarország, Nyugat-Dunántúl), pénzügyi helyzet (rossz, átlagos, jó), jövedelmi kvintilis (1-től az 5. kvintilis), a normál és túlsúlyos/elhízott kategóriába sorolt testtömeg-index (BMI), dohányzási állapot, alkoholfogyasztás, a vélt egészségi állapot és krónikus betegségek jelenléte, beleértve a magas vérnyomást, hiperkoleszterinémiát, cukorbetegséget, depressziót, mentális betegségeket, valamint szív- és érrendszeri betegségeket (CVD).

Fontos megjegyezni, hogy a CVD változót összetett változóként kezelték. Ezt az összetett változót az akut szívinfarktus, a koszorúér-betegség, a stroke és az aritmia kombinálásával hozták létre. Ennek az összevonásnak az oka az ezekben az állapotokban rejlő közös patofiziológiai utak és kockázati tényezők, amelyek együttesen átfogóbb megértést biztosítanak a szív- és érrendszeri egészségről a vizsgált populáción belül.

Az elsődleges kimeneti változók a migrén bináris kódolására összpontosultak, megkülönböztetve az ilyen állapottal rendelkező és nem szenvedő egyéneket. Ezenkívül a „cukorbetegséggel összefüggő migrént” másodlagos kimeneti változóként határozták meg, kifejezetten a résztvevők azon alcsoportját célozva meg, akik egyidejűleg diabéteszről és migrénről számoltak be. Ez a sajátos fókusz lehetővé tette e két feltétel közötti összefüggések feltárását.

E tanulmány összefüggésében a „cukorbetegséggel összefüggő migrén” a migrénes fejfájás előfordulása a diabetes mellitusszal diagnosztizált egyéneknél. Ez a meghatározás magában foglalja az 1-es és 2-es típusú cukorbetegséget és a fejfájás-zavarok nemzetközi osztályozása szerint besorolt bármely migrén altípust. A feltételek e speciális metszéspontjára való összpontosítás indoklása a cukorbetegség és a migrén

patofiziológiája közötti lehetséges kapcsolatra utaló bizonyítékokon alapul, ami szükségessé teszi együttes előfordulásuk és a kapcsolódó tényezők mélyebb feltárását.

Fontos megjegyezni, hogy a felmérésben nincs felüntetve a diabetes mellitus típusa; így a cukorbetegség minden típusa szerepel a vizsgálatban.

Statisztikai elemzés

Az elemzés a STATA IC 18.0-s verziója²⁶ a felmérések (svy) parancsának alkalmazásával kezdődött, amely lehetővé teszi az adatok megfelelő súlyozását és a populáció szerkezetéhez való igazítást. Ezt a súlyozást azért végeztük, hogy reprezentatív súlyozott arányokat kapjunk. A kezdeti deskriptív elemzés súlyozott Pearson-féle khí-négyzet próbákat alkalmazott, statisztikailag szignifikáns asszociációkkal rendelkező változókat azonosítva.

Az egyszerű elemzésben szignifikánsnak vélt változókat ezt követően súlyozott többszörös logisztikus regressziós modellekbe integráltuk. A statisztikai szignifikancia küszöbértéket $p < 0,05$ értékben állapították meg minden elemzésnél, biztosítva a következetességet az asszociációk erősségének értékelésében a vizsgálat során.

A logisztikus regressziós modellek eredményeit esélyhányadosok (EH) és a 95%-os megbízhatósági tartományok (95% MT) segítségével számszerűsítették.

A logisztikus regressziós modellek robusztusságának igazolására érzékenységvizsgálatot végeztünk bootstrapping segítségével. Ezt a módszert azért választottuk, hogy értékeljük az eredmények stabilitását, és kezeljük a lehetséges mintavételi torzításokat.

A korábban felvázolt módszereken túl a logisztikus regressziós modellek alapos kollinearitási vizsgálaton estek át a Variance Inflation Factor (VIF) segítségével, amelyet a „vif” paranccsal hajtottunk végre. Ez a lépés a modelleken belüli multikollinearitási problémák azonosítására szolgált. Azok a változók, amelyek VIF értéke meghaladja az elfogadott 5-ös küszöböt [27], szignifikáns kollinearitásúnak bizonyultak, ezért eltávolítottuk a modellből, ezzel biztosítva az eredmények integritását és értelmezhetőségét. Ezenkívül a modell illeszkedését a Hosmer–Lemeshow-tesztrel értékeltük.

Eredmények

A résztvevők szociodemográfiai jellemzőit az 1. táblázat mutatja be. A teljes populáció 14%-ának volt migrénje, és 1,5%-ának cukorbetegséggel összefüggő migrénje.

A migrén és a cukorbetegséggel összefüggő migrén prevalenciája szignifikánsan különbözött a vizsgált 3 év esetén, 2009-ben volt a legmagasabb ($p<0,001$). A korcsoportok, a nem, az iskolai végzettség, a foglalkoztatási státusz, a régió, a pénzügyi helyzet, a jövedelmi kvintilis, a BMI, a dohányzás állapota, az alkoholfogyasztás, az egészségi állapot, a magas vérnyomás, a hiperkoleszterinémia, a depresszió, a mentális betegségek, a szív- és érrendszeri betegségek, a felírt gyógyszerek szedése tekintetében szignifikáns összefüggést találtak mindkét feltétellel ($p<0,001$).

Mindkét állapot szignifikánsan magasabb prevalenciájú volt a 35-64 éves résztvevők körében ($p<0,001$); női nem esetén, ($p<0,001$); a csak alapfokú végzettséggel rendelkezők között ($p<0,001$), a munkanélküliek esetében ($p<0,001$), a Közép-Magyarországon

élőknél ($p<0,001$); átlagos anyagi helyzetről nyilatkozóknál ($p<0,001$); az 1. jövedelmi kvintilis tartományba esőknél ($p<0,001$); túlsúlyosak és/vagy elhízottak esetén ($p<0,001$); dohányosok körében ($p<0,001$); azoknál, akiknek nem volt magas vérnyomása, hiperkoleszterinémia, depressziója, mentális betegsége, szívbetegsége ($p<0,001$); továbbá azok körében, akik vényköteles gyógyszert szedtek ($p<0,001$).

A lakóhely szignifikáns hatását csak a migrén esetén figyeltük meg, nagyobb gyakorisággal a városi területeken élő résztvevők körében ($p<0,001$). A vélt egészséget tekintve a migrén prevalenciája magasabb volt a jó egészségi állapotú résztvevők körében ($p<0,001$), míg a cukorbetegséggel összefüggő migrén gyakorisága – az előzőkkel ellentétben – a rossz egészségi állapotúak körében volt magasabb ($p<0,001$).

1. táblázat: A résztvevők szociodemográfiai, életmóddal és egészséggel kapcsolatos jellemzői.
Súlyozott százalékok (N=16455)

		Migrén N = 2279 (14%)			Cukorbetegséggel társuló migrén N = 240 (1,5%)		
		N ^a	% ^b	p-érték [*]	N ^a	% ^b	p-érték [*]
Év	2009	888	42%	<0,001	98	46%	<0,001
	2014	731	29%		86	32%	
	2019	660	29%		56	22%	
Életkor	<35	544	26%	<0,001	8	4%	<0,001
	35-64	1,245	54%		125	53%	
	65+	490	20%		107	43%	
Nem	Férfi	685	31%	<0,001	75	32%	<0,001
	Nő	1,594	69%		165	68%	
Iskolai végzettség	Alapfokú	1,291	54%	<0,001	179	74%	<0,001
	Középfokú	622	28%		41	18%	
	Felsőfokú	365	17%		19	8%	
Foglalkoztatottság	Munkanélküli	1,263	54%	<0,001	199	82%	<0,001
	Dolgozó	1,016	46%		41	18%	
Lakóhely	Vidéki	788	31%	0,001	86	33%	0,094
	Városi	1,491	69%		154	67%	
Régiók	Közép-Magyarország	569	30%	<0,001	42	20%	<0,001
	Dél-Alföld	327	14%		38	16%	
	Dél-Dunántúl	265	11%		31	11%	
	Észak-Alföld	391	16%		36	14%	
	Közép-Dunántúl	185	8%		21	10%	
	Észak-Magyarország	355	14%		51	21%	
	Nyugat-Dunántúl	187	8%		21	8%	

Gazdasági helyzet	Rossz	706	31%	<0,001	98	43%	<0,001
	Átlagos	1,213	54%		127	51%	
	Jó	332	15%		14	6%	
Bevételi kvintilis	1. kvintilis	586	25%	<0,001	81	35%	<0,001
	2. kvintilis	502	22%		55	22%	
	3. kvintilis	464	20%		46	18%	
	4. kvintilis	419	18%		38	16%	
	5. kvintilis	308	15%		20	8%	
BMI	Normál	1,022	46%	<0,001	46	20%	<0,001
	Túlsúlyos/elhízott	1,236	54%		191	80%	
Dohányzás	Nem	731	33%	<0,001	51	23%	<0,001
	Igen	1,52	67%		187	77%	
Alkoholfogyasztás	Nem	1,354	61%	<0,001	114	48%	<0,001
	Igen	902	39%		125	52%	
Vélt egészség	Rossz	607	25%	<0,001	148	62%	<0,001
	Átlagos	772	33%		75	31%	
	Jó	897	42%		17	7%	
Magas vérnyomás	Nem	1,341	61%	<0,001	38	17%	<0,001
	Igen	929	39%		201	83%	
Hiperkoleszterinémia	Nem	1,804	81%	<0,001	127	54%	<0,001
	Igen	437	19%		110	46%	
Cukorbetegség	Nem	2,019	90%	<0,001			<0,001
	Igen	240	10%				
Depresszió	Nem	1,901	85%	<0,001	164	69%	<0,001
	Igen	365	15%		74	31%	
Mentális egészség	Megfelelő	1,974	88%	<0,001	189	81%	<0,001
	Nem megfelelő	286	12%		48	20%	
Szív- és érrendszeri betegség	Nem	1,551	70%	<0,001	87	39%	<0,001
	Igen	728	30%		153	61%	
Vényköteles gyógyszer szedése	Nem	800	37%	<0,001	9	4%	<0,001
	Igen	1,479	63%		231	96%	

a: súlyozatlan változók

b: súlyozott százalék

*khí-négyzet próba súlyozott változókon

Félkövé: szignifikáns asszociáció

A migrén és a cukorbetegséggel összefüggő migrén összefüggését a résztvevők szociodemográfiai, életmódbeli és egészségi jellemzőivel a 2. táblázat mutatja be.

Migrén

A migrén prevalenciája szignifikánsan alacsonyabb volt 2014-ben (EH: 0,74; 95% MT [0,65-0,83]) és 2019-ben (0,73 [0,64-0,84]) 2009-hez képest. A 35 év alatti és 35-64 év közötti résztvevők nagyobb valószínűség-

gel szenvedtek migrénben, mint a 65 évnél idősebbek (2,27 [1,87-2,76] és 1,77 [1,52-2,06]). A nőknél nagyobb volt a migrén kialakulásának valószínűsége, mint a férfiaknál (2,13 [1,90-2,39]). A középfokú végzettség szignifikáns védelmet nyújtott a migrén ellen, összehasonlítva az általános iskolai végzettséggel vagy alacsonyabb végzettséggel (0,87 [0,77-0,99]). A foglalkoztatott résztvevők nagyobb valószínűséggel szenvedtek migréntől, mint a munkanélküliek (1,24 [1,09-1,41]). A Közép-Dunántúlon és Nyugat-Dunántúlon élő résztve-

vöknél kisebb valószínűséggel alakult ki migrén a Közép-Magyarországon élőkhez képest (0,70 [0,57-0,85] és 0,80 [0,65-0,98]). Azok a résztvevők, akik jó anyagi helyzetűnek vallották magukat, kevésbé voltak kitéve a migrénnek, mint az átlagos anyagi helyzetűek (1,16 [1,02-1,32]). Az 5. jövedelmi kvintilis tartományba tartozó résztvevőknél kisebb valószínűséggel fordult elő migrén, mint az 1. kvintilisben (0,81 [0,67-0,99]). Azoknál a résztvevőknél, akik úgy vélték, hogy jó egészségi állapotúak, kisebb valószínűséggel fordult elő migrén (0,65 [0,57-0,75]), míg a rossz egészségi állapotú résztvevőknél nagyobb valószínűséggel volt migrénes az átlagos egészségi állapothoz képest (1,84 [1,58-2,15]). Továbbá azoknál a résztvevőknél, akik depresszióban, szív- és érrendszeri betegségekben szenvedtek, illetve nem megfelelő mentális egészséggel rendelkeztek, nagyobb valószínűséggel fordult elő migrén (2,31 [1,91-2,78], 1,66 [1,35-2,04], 1,71 [1,49-1,97]).

Cukorbetegséggel összefüggő migrén
A cukorbetegséggel összefüggő migrén prevalenciája 2019-ben szignifikánsan alacsonyabb volt 2009-hez képest (0,57 [0,37-0,88]). Az Észak-Magyarországon

élő résztvevők nagyobb valószínűséggel szenvedtek migrénben, mint Közép-Magyarországon (2,11 [1,33-3,36]). Azoknál a résztvevőknél, akik úgy vélték, hogy jó egészségi állapotúak, kisebb valószínűséggel fordult elő migrén (0,40 [0,20-0,78]), míg a rossz egészségi állapotú résztvevőknél nagyobb valószínűséggel volt migrénes az átlagos egészségi állapotúakhoz képest (2,61 [1,84-3,7]). A magas vérnyomásban, hiperkoleszterinémiában, depresszióban, mentális betegségben, szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő résztvevőknél nagyobb valószínűséggel fordult elő migrén (2,22 [1,38-3,56], 1,87 [1,35-2,58], 2,00 [1,36-2,95], 1,73 [1,12], 1,44 [1,01-2,05]). A cukorbetegséggel összefüggő migrén szignifikánsan magasabb volt a vényköteles gyógyszert szedők körében (4,06 [1,55-10,65]).

Érzékenységvizsgálat
A bootstrapping eredményei következetesen megerősítették az eredeti modellek robusztusságát. Ismételt mintavételi körülmények között az eredetileg azonosított asszociációk stabilak és változatlanok maradtak, ami megerősíti az elsődleges megállapítások megbízhatóságát és általánosíthatóságát.

2. táblázat: A migrént és a cukorbetegséggel összefüggő migrént befolyásoló tényezők súlyozott többszörös logisztikus regressziós elemzése

	Migrén EH [95% MT]	Cukorbetegséggel összefüggő migrén EH [95% MT]
Év		
2014/2009	0,74 [0,65-0,83]	0,81 [0,57-1,16]
2019/2009	0,73 [0,64-0,84]	0,57 [0,37-0,88]
Életkor		
<35/65+	2,27 [1,87-2,76]	1,19 [0,43-3,28]
35-64 / 65+	1,77 [1,52-2,06]	1,31 [0,91-1,90]
Nem		
Nő/Férfi	2,13 [1,90-2,39]	1,28 [0,92-1,80]
Iskolai végzettség		
Középfokú/Alapfokú	0,87 [0,77-0,99]	0,68 [0,46-1,01]
Felsőfokú/Alapfokú	1,01 [0,86-1,19]	0,92 [0,51-1,63]
Foglalkoztatottság		
Dolgozó/Munkanélküli	1,24 [1,09-1,41]	0,76 [0,49-1,17]
Lakóhely		
Városi/Vidéki	0,97 [0,86-1,08]	1,26 [0,91-1,73]

Régió		
Dél-Alföld / Közép-Magyarország	0,97 [0,81-1,15]	1,37 [0,85-2,21]
Dél-Dunántúl / Közép-Magyarország	1,16 [0,96-1,39]	1,55 [0,91-2,67]
Észak-Alföld / Közép-Magyarország	0,98 [0,83-1,15]	0,93 [0,57-1,52]
Közép-Dunántúl / Közép-Magyarország	0,70 [0,57-0,85]	1,46 [0,80-2,67]
Észak-Magyarország / Közép-Magyarország	1,13 [0,95-1,33]	2,11 [1,33-3,36]
Nyugat-Dunántúl / Közép-Magyarország	0,80 [0,65-0,98]	1,45 [0,81-2,59]
Anyagi helyzet		
Jó/Átlagos	0,91 [0,78-1,06]	0,72 [0,38-1,37]
Rossz/Átlagos	1,16 [1,02-1,32]	1,08 [0,78-1,49]
Bevételi kvintilis		
2. kvintilis / 1. kvintilis	1,01 [0,87-1,17]	0,79 [0,53-1,17]
3. kvintilis / 1. kvintilis	0,96 [0,82-1,13]	0,65 [0,42-1,02]
4. kvintilis / 1. kvintilis	0,92 [0,78-1,09]	0,66 [0,41-1,08]
5. kvintilis / 1. kvintilis	0,81 [0,67-0,99]	0,67 [0,35-1,28]
BMI		
Normál / Túlsúlyos vagy elhízott	1,09 [0,97-1,22]	0,51 [0,34-0,76]
Dohányzás		
Igen/Nem	0,91 [0,81-1,02]	1,13 [0,77-1,64]
Alkoholfogyasztás		
Igen/Nem	0,99 [0,88-1,10]	0,96 [0,69-1,32]
Vélt egészség		
Jó/Átlagos	0,65 [0,57-0,75]	0,40 [0,20-0,78]
Rossz/Átlagos	1,84 [1,58-2,15]	2,61 [1,84-3,7]
Magas vérnyomás		
Igen/Nem	0,94 [0,81-1,08]	2,22 [1,38-3,56]
Hiperkoleszterinémia		
Igen/Nem	1,19 [1,03-1,39]	1,87 [1,35-2,58]
Cukorbetegség		
Igen/Nem	0,84 [0,7-1,00]*	
Depresszió		
Igen/Nem	2,31 [1,91-2,78]	2,00 [1,36-2,95]
Mentális egészség		
Nem megfelelő / Megfelelő	1,66 [1,35-2,04]	1,73 [1,12-2,66]
Szív- és érrendszeri betegség		
Igen/Nem	1,71 [1,49-1,97]	1,44 [1,01-2,05]
Vényköteles gyógyszer szedése		
Igen/Nem	1,15 [1,00-1,33]	4,06 [1,55-10,65]

Félkövr: szignifikáns összefüggés (p-érték<0,05); *: borderline szignifikáns (p-érték=0,05); EH [95% MT]: Esélyhányados és 95% megbízhatósági tartomány. Az esélyhányadosok a modell egyéb változóira voltak korrigálva.

Diszkusszió

Jelen keresztmetszeti vizsgálat célja a migrént és a cukorbetegséggel összefüggő migrén prevalenciát befolyásoló tényezők feltárása volt a magyar lakosság körében.

A migrén általános prevalenciája jelentősen csökkent 2014-ben és 2019-ben 2009-hez képest. A fiatalabb résztvevők, különösen a 65 év alattiak és a nők, hajlamosabbak voltak a migrénre. A magasabb iskolai végzettség, különösen a középfokú végzettség, a migrénnel szembeni védőfaktornak bizonyult. A foglalkoztatási státusz is befolyásolta a migrén prevalenciáját: a foglalkoztatottak nagyobb valószínűséggel számoltak be migrénről. Földrajzi eltérések szintén mutatkoztak: a közép- és nyugat-dunántúli lakosok kisebb valószínűséggel szenvedtek migrénben, mint a közép-magyarországiak. A pénzügyi helyzet szintén szerepet játszott a migrén kialakulásában: a jobb anyagi helyzet a migrén kockázatának csökkenésével járt. A vélt egészségi állapot jelentős befolyással bírt, mivel azok, akik jó egészségi állapotról számoltak be, kisebb valószínűséggel szenvedtek migrénben, míg a rossz egészségi állapot észlelése növelte ennek valószínűségét. A mentális problémák, valamint a szív- és érrendszeri betegségek a migrén nagyobb valószínűségével jártak együtt.

Ami a cukorbetegséggel összefüggő migrént illeti, annak prevalenciája 2019-ben jelentősen alacsonyabb volt 2009-hez képest. Regionális különbségek ebben az esetben is megfigyelhetők voltak: Észak-Magyarországon magasabb volt a prevalencia. A migrénhez hasonlóan a vélt egészségi állapot ebben az esetben is jelentősen befolyásolta a cukorbetegséggel összefüggő migrén előfordulását. Ezenkívül az olyan betegségek, mint a magas vérnyomás, a hiperkoleszterinémia, a depresszió, a mentális betegségek, valamint a szív- és érrendszeri betegségek a cukorbetegséggel összefüggő migrén megnövekedett valószínűségéhez kapcsolódtak. Vényköteles gyógyszerek szedése esetén a cukorbetegséggel összefüggő migrén szintén gyakoribb volt.

A migrén és a cukorbetegséggel összefüggő migrén előfordulásának szociodemográfiai és életmódbeli meghatározói

A Freitag által 2013-ban publikált áttekintés arra a következtetésre jutott, hogy a migrén prevalenciája az egyének életkorával csökken²⁸. A szerző egyértelműen kijelentette, hogy 50 éves kor után a migrén pre-

valenciája egyértelműen csökkenő tendenciát mutat. A jelenlegi tanulmány ugyanerre a következtetésre jutott, azaz a fiatalabb életkor a migrén fokozott valószínűségével járt együtt. Hasonló tendenciákat figyelt meg más tanulmányok is²⁹⁻³⁰. Bolay és társai (2015) 2028 felnőttet vizsgáltak meg, hogy felmérjék a migrén jellemzői és a nem közötti kapcsolatot³¹. Felfedezték, hogy a női nem jelentős kockázati tényező a migrén kialakulásában, mivel a nőket nemcsak jobban érintette az állapot, hanem fejfájásuk is intenzívebb és hosszabb ideig tartott, mint férfi társaik esetén. Ez volt a helyzet a jelenlegi kutatásban vizsgált populációban is: az elemzés eredményei szerint a nőket nagyobb mértékben érintette a vizsgált kimenet. Egy másik, az Egyesült Államokban végzett Nemzeti Egészségfelmérésen alapuló tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy a nőket szignifikánsan gyakrabban érinti a migrén, mint a férfiakat, a migrén prevalenciája nők esetén 17,5%, férfiaknál 8,6%³². A migrén prevalenciájában megfigyelt nemek közötti különbség elsősorban a férfiak és nők közötti biológiai és hormonális különbségeknek tudható be. A tudományos irodalom azt sugallja, hogy a hormonális ingadozások – különösen az ösztrogén – jelentős szerepet játszanak a migrén patofiziológiájában³³⁻³⁴. Az ösztrogén befolyásolja a fájdalomérzékelést, és modulálja a migrénben szerepet játszó neurotranszmittereket³⁵. Ezen túlmenően a genetikai hajlamok és a nemek közötti stresszválaszok különbségei tovább fokozhatják ezt az egyenlőtlenséget. A nők gyakran magasabb stresszszintről számolnak be³⁶⁻³⁷, amelyről ismert, hogy a migrén egyik provokáló tényezője³⁸. Ezek a hormonális tényezők, valamint a lehetséges szociális és viselkedésbeli különbségek felelősek a migrén gyakoribb előfordulásában és intenzitásában a nők körében.

Számos tudományos hipotézis merült fel a migrén életkor előrehaladtával csökkenő tendenciájának magyarázatára. Először is a hormonális ingadozások, amelyek erősebbek a fiatalabb felnőtteknél, különösen a premenopauzás nőknél, szerepet játszanak a migrén kiváltásában³⁹. Az életkor előrehaladtával ezek a hormonális eltérések stabilizálódnak, ami potenciálisan a migrén gyakoriságának csökkenéséhez vezethet.

Ezenkívül az életkorral összefüggő fiziológiai változások befolyásolhatják a fájdalom észlelését és jelentését. Az idősebb egyének csökkent fájdalomérzékenységet tapasztalhatnak a fájdalom útvonalának megváltozása miatt, vagy nagyobb toleranciát alakíthatnak ki a fájdalom tüneteivel szemben⁴⁰. További magyarázatot jelenthetnek az öregedéssel összefüggő

életmódbeli változások, például a munkával kapcsolatos tényezők által okozott stressz csökkenése vagy az egészségesebb életmód felé való elmozdulás, melyek hozzájárulhatnak ehhez a csökkenéshez. Ez alátámasztja a jelen tanulmány másik jelentős eredményét, amely azt mutatja, hogy a foglalkoztatottak nagyobb valószínűséggel tapasztalnak migrént, mint a munkanélküliek. Más tanulmányok ugyanezt az összefüggést írták le, felvázolva a munkahelyi stressz hatását a migrénes fejfájásra⁴¹⁻⁴².

Kóbor és mtsai (2013) a migrén prevalenciáját vizsgálták iskoláskorú gyermekek és serdülők körében⁴³, egy másik tanulmány, Bánk és Márton (2000) a migrén epidemiológiáját tárta fel a magyar lakosság körében⁴⁴. A jelenlegi mintapopulációban ezek voltak az egyedüli kutatások a vizsgált témában. Jelen kutatás lényegesen nagyobb mintamérettel büszkélkedhet, széles demográfiai profillal, ami javítja az eredmények általánosíthatóságát, és lehetővé teszi a migrén prevalenciájának átfogóbb elemzését a különböző korcsoportokban és társadalmi rétegekben. A tanulmány a vizsgált eredményt befolyásoló tényezők sokaságával is foglalkozott, felvázolta a migrénhez kapcsolódó kockázati és protektív tényezőket, amelyek jelentős előrelépést jelentenek a migrén kutatásában a magyar lakosság körében.

Jelen tanulmány újszerű megfigyelést ír le a migrén prevalenciájának földrajzi eltéréseivel kapcsolatban Közép- és Nyugat-Dunántúl, illetve Közép-Magyarország között. A szerzők legjobb tudomása szerint ez az első olyan eset, amikor empirikusan dokumentálták és elemezték a magyarországi migrén prevalenciájának ilyen regionális különbségeit. A közép- és nyugat-dunántúli lakosok a közép-magyarországiakhoz képest kisebb valószínűséggel szenvedtek migrénben, ami környezeti, társadalmi-gazdasági és életmódbeli tényezők kombinációjával magyarázható, amelyek mindegyike jelentős szerepet játszik az epidemiológiai mintákban.

Közép-Magyarországon, különösen Budapest térségében, a zaj- és légszennyezettségéből adódó magasabb stresszszint, valamint a felgyorsult életmód hozzájárulhat a migrén prevalenciájának növekedéséhez, szemben a vidékiekesebb közép- és nyugat-dunántúli régiókkal. Ezenkívül a városi foglalkoztatási stressz, a hosszabb ingázás és a versenyre épülő munkakörnyezet tovább súlyosbíthatja a migrént. A Közép-Magyarországon tapasztalható magasabb prevalencia a diagnosztikai lehetőségekhez való jobb hozzáférésnek is köszönhető, ami gyakoribb diagnózist eredményez. Az életmódbeli különbségek, mint például a csökkent

fizikai aktivitás és a feldolgozott élelmiszerek nagyobb bevitele a városi területeken, szintén potenciális kockázati tényezői a migrénnek⁴⁵⁻⁴⁸. A cukorbetegséggel összefüggő migrén szignifikánsan magasabb prevalenciája Észak-Magyarországon az egészségügyi ellátáshoz vagy a diabétesszel kapcsolatos oktatáshoz való korlátozott hozzáférésnek tudható be, különösen Budapesthez képest, növelve a cukorbetegséggel összefüggő migrén előfordulását. További lehetséges magyarázat lehet a betegségek jelentési gyakorlatainak és a diagnosztikai szolgáltatások elérhetőségének eltérése a különböző régiókban, amelyek befolyásolják a megfigyelt előfordulást. Ami a cukorbetegséggel összefüggő migrén prevalenciájának csökkenő tendenciáját illeti, ez a cukorbetegség kezelésével és a kezelést érintő pozitív változásokkal magyarázható; a jobb glikémiás kontroll és a hatékonyabb cukorbetegség elleni gyógyszerek csökkenthetnék az említett kimenetel gyakoriságát vagy súlyosságát.

Az egyes egészségi tényezők és a vélt egészség hatása a migrénre és a cukorbetegséggel összefüggő migrénre

A tanulmányunkban megfigyelt vélt egészségi állapot és a migrén prevalencia közötti összefüggést Matjaž Popit és mtsai szintén leírták (2021)⁴⁹. Kutatásuk szerint a rossznak minősített vélt egészségi állapot erősen összefügg a migrénnel, ami összhangban áll a jelenlegi megfigyeléssel, miszerint az egészségüket rossznak észlelő egyének magasabb migrén prevalenciáról számoltak be. Érdekes módon Popit és társai azt is megjegyezték, hogy a társbetegségek jelenléte nem csökkentette a migrén és a rossz vélt egészség közötti összefüggést, ami arra utal, hogy a vélt egészség hatása a migrén prevalenciájára jelentős, kétirányú és független más egészségi állapottól.

A vélt egészségi állapotnak a cukorbetegséggel összefüggő migrén prevalenciára gyakorolt hatása, párhuzamosan a migrénben tapasztalt tendenciákkal, az előző bekezdéshez hasonlóan magyarázható. Mind a cukorbetegség, mind a migrén az egészség rosszabb önértékeléséhez vezet⁵⁰⁻⁵¹, és mindkét esetben kétirányú a kapcsolat⁵², mivel a negatívabb észlelés mindkét állapot tüneteinek rosszabbodásához vezet. Tehát, ha ezek a feltételek egyidejűleg fennállnak, logikus, hogy az egészségről alkotott vélekedés rosszabbodik. Az előbbieken említett összefüggés a vélt egészség, a migrén és a cukorbetegséghez társuló migrén között magyarázatot ad arra, hogy a két betegség egyidejű kezelése kiemelkedő fontosságú. Ennek megfelelően multidiszciplináris megközelítés szükséges ahhoz,

hogyan az érintettek esetén mind a glikémiás kontroll javuljon, mind a migrén előfordulásának gyakorisága és intenzitásának mértéke csökkenjen.

A magas vérnyomás és a hiperkoleszterinémia növeli a cukorbetegséghez társuló migrén előfordulását, ami az érrendszerre gyakorolt kedvezőtlen hatásukkal magyarázható. Mindkét állapot hozzájárul az endothel diszfunkcióhoz és az artériás elváltozásokhoz, amelyek súlyosbíthatják a cukorbetegségben már meglévő érrendszeri rendellenességeket. Ez megváltozott agyi véráramláshoz vezethet, ami növeli a migrénes rohamokkal szembeni sebezhetőséget. Ezen túlmenően ezen kardiovaszkuláris kockázati tényezők jelenléte a cukorbetegségben fokozhatja a gyulladást és az oxidatív stresszt, tovább érzékenyítve a migrén patogenezisében szerepet játszó idegpályákat. Ezért a magas vérnyomás és a hiperkoleszterinémia egyidejű fennállása a cukorbetegségeknél valószínűleg felerősíti a mögöttes érrendszeri- és anyagcserezavarokat, növelve a migrén előfordulásának kockázatát. Ezek az összefüggések jól megalapozottak a szakirodalomban⁵³⁻⁵⁶. Ezen állapotok a migrénben szenvedő cukorbetegségekre gyakorolt hatásainak mérséklése magában foglalja mind lipid-profiljuk javítását, mind megnövekedett vérnyomásuk szabályozását, mindezen mutatók folyamatos monitorozásával, hogy megelőzzük a fennálló problémák állapotának romlását.

A jelen tanulmányban leírt összefüggést a szív- és érrendszeri betegségek és a migrén, valamint a cukorbetegséghez társuló migrén között a legújabb kutatások is alátámasztják. Dodick és mtsai (2020) azt találták, hogy az egészségügyi biztosítással rendelkező amerikai migrénes betegek több mint 20%-ának olyan kardiovaszkuláris állapota van, amely ellenjavallja a triptán használatát⁵⁷, és további 25%-ának több szív- és érrendszeri kockázati tényezője is van. Hasonlóképpen Wang és mtsai (2022) pozitív összefüggésről számoltak be a migrén és a szív- és érrendszeri betegségek között⁵⁸. Ezek az eredmények párhuzamosak a jelenlegi tanulmány eredményeivel, megerősítve annak kritikus szükségességét, hogy a migrén kezelésében figyelembe vegyék a szív- és érrendszeri egészséget, különösen a cukorbetegségeknél.

A depresszió és a mentális egészség zavarai mind a migrén, mind a cukorbetegséggel összefüggő migrén kockázatát jelentősen növelték, amely hatás a neurotranszmittereknek és a gyulladáshoz vezető folyamatokat magában foglaló közös biológiai útvonalaknak tulajdonítható. Mind a depresszióban, mind a migrénben a szerotonin és más neurotranszmitterek szabályozási

zavara döntő szerepet játszik⁵⁹⁻⁶⁰. Ezenkívül a krónikus stressz és a pszichológiai megterhelés, amely gyakran jelen van a mentális betegségek esetén, a migrénes rohamok ismert kiváltói³⁸.

Cukorbetegségeknél az olyan krónikus állapotok kezelésével járó stressz, mint maga a cukorbetegség, tovább súlyosbíthatja ezt a kapcsolatot, ami fokozott rizikót eredményez mind a migrént, mind a mentális egészségi problémákat illetően. Cukorbetegségben szenvedő migrénes betegeknek fel kell mérni a depressziós rendellenességek jelenlétét, fennállásuk esetén szükség lehet az életmód, étrend megváltoztatására, valamint a depresszió kezelésére szolgáló gyógyszeres kezelés alkalmazására, ezzel csökkentve a migrén előfordulását. Fenti változtatások pozitív hatással lesznek a fejfájások esetén is, emellett javulhat a betegek glikémiás státusza, valamint cukorbetegségük is, amint azt a jelen cikkben korábban említettük.

Sait Ashina és mtsai (2023) szerint a gyógyszerek fokozott használata okozta fejfájás (Medication Overuse Headache, MOH) jelentős problémát jelent, különösen azoknál a cukorbetegségeknél, akik állapotuk és a kapcsolódó társbetegségeik – például magas vérnyomás, hiperkoleszterinémia, szív- és érrendszeri betegségek – miatt gyakran szednek többféle gyógyszert⁶¹⁻⁶². A MOH másodlagos fejfájás-zavar, az akut fejfájás elleni gyógyszerek gyakori használatából ered, és gyakori a havi 15 vagy több fejfájást szenvedők körében. Előfordulása jelentősen magasabb a cukorbetegségben szenvedő migrénes betegeknek, köszönhetően a vényköteles gyógyszerek széles körű használatának. Ennek a kockázatnak csökkentése érdekében az orvosoknak olyan stratégiákat kell alkalmazniuk a betegek kezelése során, amelyek kerülik a túlzott gyógyszeresedést, és elsősorban a fejfájás megelőzésére kell koncentrálniuk, különösen a cukorbetegségeknél.

Erősségek és korlátok

Az országosan reprezentatív felmérés nagy mintája, valamint a robusztus statisztikai elemzési módszerek alkalmazása biztosítja az eredmények külső validitását és általánosíthatóságát. A tanulmány legfőbb korlátja a keresztmetszeti felépítésében rejlik, amely limitálja az ok-okozati és időbeli összefüggések értékelését. A felmérés adatainak önbevallásos jellege csökkenti a mérések pontosságát, téves besorolási torzítást okozhat, ami az eredmények alulreprezentációjához vezethet. Az objektív markerek hiánya, mint például a HbA1c-, LDL- és HDL-szint, amelyek fontosak az egyes kórállapotok súlyossági fokának megállapításához, információs torzítást

okozhatnak. A szív- és érrendszeri betegségek, köztük a stroke és az infarktus közötti kapcsolat elemzése szintén kevésbé volt megbízható a túlélési torzítás miatt, mivel csak olyan résztvevőktől származtak adatok, akik életben voltak és ki tudták tölteni a kérdőívet.

Következtetés

A migrén 2009 és 2019 között csökkenő tendenciát mutatott, de továbbra is jelentős egészségügyi problémát okoz 14%-os prevalenciájával a vizsgált populációban, különösen a cukorbetegség körében. Fontos lenne megfelelően kezelni az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés regionális különbségeit, illetve külön diagnózist lenne célszerű alkalmazni a cukorbetegséggel összefüggő migrén meghatározására az egészségügyi szakemberek körében. A fiatal nők tájékoztatása kiemelkedően fontos lenne a migrénes fejfájás fokozott kockázatáról, mind a betegségről, mind annak kezeléséről, valamint a megelőzés lehetőségeiről. A cukorbetegséggel összefüggő migrénes betegek kezelésében a multidiszciplináris megközelítés nélkülözhetetlen, egyrészt cukorbeteg állapotuk és társbetegségeik kezelése szempontjából, másrészt segíteni kell a gyógyszerektől való függőség csökkentését, a stressz szabályozását és mentális egészségük karbantartását. Ezen eredmények összehasonlítása más európai országkéval a jövőbeli kutatások számára érdekes irányt jelenthet, amelyet az ELEF szabványosított kérdőíve és adatgyűjtése segítene. A longitudinális tervezéssel további kutatásokat szükséges végezni ezen állapotok időbeli és ok-okozati útjainak magyarázatára.

Anyagi támogatás

A tanulmány a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült. A Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24-3-1 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Szerzők hozzájárulása

Érdekeltségek

A szerzőknek nincsenek a tartalmat érintő érdekeltiségeik.

Nyilatkozatok

A szerzők nyilatkoznak arról, hogy a cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Hivatkozások

1. Pescador Ruschel MA, De Jesus O. Migraine Headache. [Látogatva: 2023. aug. 23]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. jan. Elérhető: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560787/>
2. T. J. Steiner and L. J. Stovner, „Global epidemiology of migraine and its implications for public health and health policy”, *Nat Rev Neurol*, vol. 19, no. 2, Art. no. 2, Feb. 2023, <https://doi.org/10.1038/s41582-022-00763-1>
3. T. J. Steiner, L. J. Stovner, R. Jensen, D. Uluduz, Z. Katsarava, and on behalf of Lifting The Burden: the Global Campaign against Headache, „Migraine remains second among the world's causes of disability, and first among young women: findings from GBD2019”, *The Journal of Headache and Pain*, vol. 21, no. 1, p. 137, Dec. 2020, <https://doi.org/10.1186/s10194-020-01208-0>
4. Lipton RB, Bigal ME, Diamond M, Freitag F, Reed ML, Stewart WF; AMPP Advisory Group. Migraine prevalence, disease burden, and the need for preventive therapy. *Neurology*. 2007. jan. 30;68(5):343-9. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000252808.97649.21>. PMID: 17261680
5. Aguilar-Shea AL, Membrilla Md JA, Diaz-de-Teran J. Migraine review for general practice. *Aten Primaria*. 2022. feb.; 54(2):102208. <https://doi.org/10.1016/j.apsrim.2021.102208>. Epub 2021. nov. 16. PMID: 34798397; PMCID: PMC8605054
6. Global Burden of Disease (GBD) [Internet]. [Látogatva: 2023. dec. 18]. Elérhető: <https://www.healthdata.org/research-analysis/gbd>
7. „Time trends in the prevalence of headache disorders. The Nord-Trøndelag Health Studies (HUNT 2 and HUNT 3) – Mattias Linde, Lars Jacob Stovner, John-Anker Zwart, Knut Hagen, 2011.” Látogatva: Sep. 13, 2023. [Online]. Elérhető: <https://doi.org/10.1177/0333102410391488>
8. C. Fernández-de-las-Peñas et al., „Has the Prevalence of Migraine Changed over the Last Decade (2003–2012), A Spanish Population-Based Survey”, *PLOS ONE*, vol. 9, no. 10, p. e110530, Oct. 2014, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110530>
9. M. Lantéri-Minet, G. Duru, M. Mudge, and S. Cottrell, „Quality of life impairment, disability and economic burden associated with chronic daily headache, focusing on chronic migraine with or without medication overuse: A systematic review”, *Cephalal-*

- gia, vol. 31, no. 7, pp. 837–850, May 2011, <https://doi.org/10.1177/0333102411398400>
10. Kikui S, Chen Y, Ikeda K, Hasebe M, Asao K, Takeshima T. Comorbidities in patients with migraine in Japan: a cross-sectional study using data from National Health and Wellness Survey. *BMJ Open*. 2022. nov. 30;12(11): e065787. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065787>. PMID: 36450434; PMCID: PMC9716839
 11. Antonazzo IC, Riise T, Cortese M, Berge LI, Engeland A, Bernt Fasmer O, Lund A, Joachim Ødegaard K, Poluzzi E, Bjornevik K. Diabetes is associated with decreased migraine risk: A nationwide cohort study. *Cephalalgia*. 2018 Oct; 38(11):1759–1764. <https://doi.org/10.1177/0333102417748573>. Epub 2017 Dec 17. PMID: 29249165
 12. R. C. Burch et al., „Migraine and risk of incident diabetes in women: A prospective study”, *Cephalalgia*, vol. 32, no. 13, pp. 991–997, Oct. 2012, <https://doi.org/10.1177/0333102412453954>
 13. F. S. Haghighi et al., „Migraine and type 2 diabetes; is there any association?”, *J Diabetes Metab Disord*, vol. 15, no. 1, p. 37, Sep. 2016, <https://doi.org/10.1186/s40200-016-0241-y>
 14. G. Davey, P. Sedgwick, W. Maier, G. Visick, D. P. Strachan, and H. R. Anderson, „Association between migraine and asthma: matched case-control study”, *Br J Gen Pract*, vol. 52, no. 482, pp. 723–727, Sep. 2002.
 15. López-de-Andrés et al., „Migraine in adults with diabetes; is there an association? Results of a population-based study”, *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, vol. 11, pp. 367–374, Dec. 2018, <https://doi.org/10.2147/DMSO.S170253>
 16. W. Split and M. Szydłowska, „Headaches in non insulin-dependent diabetes mellitus”, *Funct Neurol*, vol. 12, no. 6, pp. 327–332, 1997.
 17. Bigal ME, Lipton RB, Holland PR, Goadsby PJ. Obesity, migraine, and chronic migraine: possible mechanisms of interaction. *Neurology*. 2007 May 22;68(21):1851–61. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000262045.11646.b1>. PMID: 17515549
 18. E. Rivera-Mancilla, L. Al-Hassany, C. M. Villalón, and A. MaassenVanDenBrink, „Metabolic Aspects of Migraine: Association With Obesity and Diabetes Mellitus”, *Frontiers in Neurology*, vol. 12, 2021, Látogatva: Mar. 20, 2023. [Online]. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.686398>
 19. Richards SE, Wijeweera C, Wijeweera A. Lifestyle and socioeconomic determinants of diabetes: Evidence from country-level data. *PLoS One*. 2022 Jul 28;17(7): e0270476. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270476>. PMID: 35901054; PMCID: PMC9333224
 20. May A, Schulte LH. Chronic migraine: risk factors, mechanisms and treatment. *Nat Rev Neurol*. 2016 Aug; 12(8):455–64. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2016.93>. Epub 2016. júl. 8. PMID: 27389092.
 21. European health interview survey - methodology [Internet]. [látogatva 2023. júl. 29.]. Elérhető: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=European_health_interview_survey_-_methodology
 22. Európai lakossági egészségfelmérés, 2019 [Internet]. [látogatva 2023. júl. 29.]. Elérhető: <https://www.ksh.hu/elef/vegrehajtas.html>
 23. Hintzpeter B, Finger JD, Allen J, Kuhnert R, Seeling S, Thelen J, et al. European Health Interview Survey (EHIS) 2 – Background and study methodology. *J Health Monit*. 2019. dec. 11.; 4(4):66–79.
 24. Ghanem AS, Móri M, Nagy AC. Assessing the impact of sociodemographic and lifestyle factors on oral health: a cross-sectional study in the Hungarian population. *Frontiers in Public Health* [Internet]. 2023 [látogatva: 2023. dec. 16.]; 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1276758>
 25. Ulambayar B, Ghanem AS, Kovács N, Trefán L, Móri M, Nagy AC. Cardiovascular disease and risk factors in adults with diabetes mellitus in Hungary: a population-based study. *Frontiers in Endocrinology* [Internet]. 2023 [látogatva 2023. dec. 16.]; 14. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1263365>
 26. StataCorp. 2023. Stata Statistical Software: Release 18. College Station, TX: StataCorp LLC.
 27. Kim JH. Multicollinearity and misleading statistical results. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2019. dec.; 72(6):558. <https://doi.org/10.4097/kja.19087>
 28. Freitag FG. Why do migraines often decrease as we age? *Curr Pain Headache Rep*. 2013 Oct; 17(10):366. <https://doi.org/10.1007/s11916-013-0366-3>
 29. Hugger SS, Do TP, Ashina H, Goicochea MT, Jenkins B, Sacco S, et al. Migraine in older adults. *Lancet Neurol*. 2023 Oct; 22(10):934–45. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(23\)00206-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(23)00206-5)
 30. Scutelnic A, Drangova H, Klein A, Slavova N, Beyeler M, Lippert J, et al. Changes of migraine aura with advancing age of patients. *J Headache Pain*. 2023. aug. 1;24(1):100. <https://doi.org/10.1186/s10194-023-01647-5>

31. Bolay H, Ozge A, Saginc P, Orekici G, Uludüz D, Yalin O, et al. Gender influences headache characteristics with increasing age in migraine patients. *Cephalalgia*. 2015. aug.; 35(9):792–800. <https://doi.org/10.1177/0333102414559735>
32. Victor TW, Hu X, Campbell JC, Buse DC, Lip-ton RB. Migraine prevalence by age and sex in the United States: a life-span study. *Cephalalgia*. 2010 Sep; 30(9):1065–72. <https://doi.org/10.1177/0333102409355601>
33. Nappi RE, Tiranini L, Sacco S, De Matteis E, De Icco R, Tassorelli C. Role of Estrogens in Menstrual Migraine. *Cells*. 2022 Apr 15;11(8):1355. <https://doi.org/10.3390/cells11081355>
34. Reddy N, Desai MN, Schoenbrunner A, Schneeberger S, Janis JE. The complex relationship between estrogen and migraines: a scoping review. *Syst Rev*. 2021. márc. 10.; 10(1):72. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01618-4>
35. Sun L hong, Zhang W xin, Xu Q, Wu H, Jiao C cui, Chen X zhong. Estrogen modulation of visceral pain. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2019. aug. 1;20(8):628–36. <https://doi.org/10.1631/jzus.B1800582>
36. Graves BS, Hall ME, Dias-Karch C, Haischer MH, Apter C. Gender differences in perceived stress and coping among college students. *PLoS One*. 2021. aug. 12;16(8): e0255634. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255634>
37. M K. Relationship Between Gender, Stress, and Quality of Social Support. *Psychological reports [Internet]*. 2021 Aug [látogatva: 2023. dec. 16.];124(4). <https://doi.org/10.1177/0033294120939844>
38. Stubberud A, Buse DC, Kristoffersen ES, Linde M, Tronvik E. Is there a causal relationship between stress and migraine? Current evidence and implications for management. *J Headache Pain*. 2021. dec. 20.; 22(1):155. <https://doi.org/10.1186/s10194-021-01369-6>
39. Krause DN, Warfvinge K, Haanes KA, Edvinsson L. Hormonal influences in migraine - interactions of oestrogen, oxytocin and CGRP. *Nat Rev Neurol*. 2021 Oct;17(10):621–33. <https://doi.org/10.1038/s41582-021-00544-2>
40. Mullins S, Hosseini F, Gibson W, Thake M. Physiological changes from ageing regarding pain perception and its impact on pain management for older adults. *Clin Med (Lond)*. 2022 Jul; 22(4):307–10. <https://doi.org/10.7861/clinmed.22.4.phys>
41. Santos IS, Griep RH, Alves MGM, Goulart AC, Lotufo PA, Barreto SM, et al. Job stress is associated with migraine in current workers: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Eur J Pain*. 2014. okt.; 18(9):1290–7. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2014.489.x>
42. Burton WN, Schultz AB, Shepherd ME, Hines D. Migraine Headache in an Employed Population: Demographics, Health Risks, Pharmaceutical Utilization, and Productivity Loss. *J Occup Environ Med*. 2022. aug. 1;64(8):679–85. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002564>
43. Kóbor J, Nyári T, Benedek G, Túri S. Age-related prevalence and features of migraine headache in Hungarian schoolchildren and adolescents. *Eur J Paediatr Neurol*. 2013. nov.; 17(6):600–7. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2013.05.006>
44. Bánk J, Márton S. Hungarian migraine epidemiology. *Headache*. 2000 Feb; 40(2):164–9. <https://doi.org/10.1046/j.1526-4610.2000.00023.x>
45. Portt AE, Orchard C, Chen H, Ge E, Lay C, Smith PM. Migraine and air pollution: A systematic review. *Headache*. 2023. okt.; 63(9):1203–19. <https://doi.org/10.1111/head.14632>
46. Alkhalawi E, Orban E, Schramm S, Katsarava Z, Hoffmann B, Moebus S. Residential Traffic Noise Exposure and Headaches: Results from the Population-based Heinz Nixdorf Recall Study. *Noise Health*. 2021; 23(108):1–10. https://doi.org/10.4103/nah.NAH_1_20
47. El-Sherbiny NA, Masoud M, Shalaby NM, Shehata HS. Prevalence of primary headache disorders in Fayoum Governorate, Egypt. *J Headache Pain*. 2015; 16:85. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0569-6>
48. Hindiyeh NA, Zhang N, Farrar M, Banerjee P, Lombard L, Aurora SK. The Role of Diet and Nutrition in Migraine Triggers and Treatment: A Systematic Literature Review. *Headache*. 2020. júl.; 60(7):1300–16. <https://doi.org/10.1111/head.13836>
49. Popit M, Zaletel-Kragelj L, Eržen I, Zadavec-Zaletel L, Zaletel M. Estimation of the Impact of Migraine on Self-rated Health: A Cross-sectional Study in Slovenia. *Zdr Varst*. 2020. dec. 31.; 60(1):38–45. <https://doi.org/10.2478/sjph-2021-0007>
50. Esteban y Peña MM, Hernandez Barrera V, Fernández Cordero X, Gil de Miguel A, Rodríguez Pérez M, Lopez-de Andres A, et al. Self-perception of health status, mental health and quality of life among adults with diabetes residing in a metropolitan area. *Diabetes Metab*. 2010. szept.; 36(4):305–11. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2010.02.003>
51. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Self-rated fair or poor health among adults with diabetes--United States, 1996-2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2006. nov. 17.; 55(45):1224–7.

52. Kang W, Malvaso A. People with Diabetes Have Poorer Self-Rated Health (SRH) and Diabetes Moderates the Association between Age and SRH. *Diseases*. 2023 May 12; 11(2):73. <https://doi.org/10.3390/diseases11020073>
53. Arca KN, Halker Singh RB. The Hypertensive Headache: a Review. *Curr Pain Headache Rep*. 2019 Mar 14; 23(5):30. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0767-z>
54. Wang YF, Wang SJ. Hypertension and Migraine: Time to Revisit the Evidence. *Curr Pain Headache Rep*. 2021 Jul 16; 25(9):58. <https://doi.org/10.1007/s11916-021-00976-x>
55. Saberi A, Hatamian HR, Kazemnejad E, Ghorbannejad N. Hyperlipidemia in migraine: Is it more frequent in migraineurs? *Iran J Neurol*. 2011; 10(3-4):46-50.
56. Assarzagdegan F, Hosseinpanahi SP, Hesami O, Mansouri B, Lima BS. Frequency of dyslipidemia in migraineurs in comparison to control group. *J Family Med Prim Care*. 2019 Mar; 8(3):950-4. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_9_19
57. Dodick DW, Shewale AS, Lipton RB, Baum SJ, Marcus SC, Silberstein SD, et al. Migraine Patients With Cardiovascular Disease and Contraindications: An Analysis of Real-World Claims Data. *J Prim Care Community Health*. 2020; 11:2150132720963680. <https://doi.org/10.1177/2150132720963680>
58. Wang K, Mao Y, Lu M, Ding Y, Li Z, Li Y, et al. Association between migraine and cardiovascular disease: A cross-sectional study. *Front Cardiovasc Med*. 2022; 9:1044465. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1044465>
59. Al Ghadeer HA, Al Salman SA, Alshakhs ZM, Alghanim JH, Alneamah AA, Almazyadi HS, et al. Migraine Headache and the Risk of Depression. *Cureus*. 2022 Nov;14(11): e31081. <https://doi.org/10.7759/cureus.31081>
60. Amiri S, Behnezhad S, Azad E. Migraine headache and depression in adults: a systematic Review and Meta-analysis. *Neuropsychiatr*. 2019 Sep; 33(3):131-40. <https://doi.org/10.1007/s40211-018-0299-5>
61. Ashina S, Terwindt GM, Steiner TJ, Lee MJ, Porreca F, Tassorelli C, et al. Medication overuse headache. *Nat Rev Dis Primers*. 2023. feb. 2.; 9(1):5. <https://doi.org/10.1038/s41572-022-00415-0>
62. Schwedt TJ, Hentz JG, Sahai-Srivastava S, Spare NM, Martin VT, Treppendahl C, et al. Headache characteristics and burden from chronic migraine with medication overuse headache: Cross-sectional observations from the Medication Overuse Treatment Strategy trial. *Headache*. 2021 Feb; 61(2):351-62. <https://doi.org/10.1111/head.14056>