

Szöllősi Gergő József¹, Pataki Jenifer^{2,3}, Virágh Anett⁴, Bányai Gábor⁵, Boruzs Klára⁵, Bíró Klára⁵, Dombrádi Viktor⁵

¹ Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Társadalomtudományi Koordinációs Kutatóközpont / *University of Debrecen, Faculty of Economics and Business, Coordination and Research Centre for Social Science*

² Debreceni Egyetem Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Intézet, Integratív Egészségtudományi Tan-szék / *University of Debrecen, Faculty of Health Sciences, Institute of Health Sciences, Department of Integra-tive Health Sciences*

³ Debreceni Egyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola / *University of Debrecen, Doctoral School of Health Sciences*

⁴ Debreceni Egyetem, Egészségtudományi Kar / *University of Debrecen, Faculty of Health Sciences*

⁵ Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Egészségügyi Gazdasági és Menedzsment Intézet / *University of Debrecen, Faculty of Economics and Business, Institute of Health Economics and Management*

DOI: <https://doi.org/10.29179/EgTud.2024.2.4-15>

Az influenza elleni átoltottság vizsgálata az önbevallott szív- és érrendszeri betegek körében az Európai lakossági egészségfelmérés magyarországi adatai alapján

Influenza vaccination coverage among people with self-reported cardiovascular diseases – Findings from the Hungarian implementation of the European Health Interview Survey

Összefoglalás

A szív- és érrendszeri betegségek a vezető halálokok közé tartoznak világszerte. Az influenza fertőző betegség, amely fokozott kockázatot jelent a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedők számára. Keveset tudunk azonban az influenza elleni védőoltási átoltottságról ebben a kockázati csoportban. A jelenlegi tanulmányban az Európai lakossági egészségfelmérés magyarországi adatait használtuk fel annak érdekében, hogy megvizsgáljuk az influenza elleni átoltottságot és az azt befolyásoló tényezőket a szív- és érrendszeri betegek körében 2009 és 2019 között. Az eredmények alapján azt mondhatjuk, hogy az oltási arányok az évek során csökkenő tendenciát mutattak (24%-ról 21%-ra), annak ellenére, hogy Magyarországon ingyenes védőoltás áll rendelkezésre a krónikus betegségben szenvedők számára. Az influenza elleni védőoltás felvételét befolyásoló főbb tényezők a következők voltak: fiatalabb életkor, alacsonyabb iskolai végzettség, jónak értékelt egészségi állapot, dohányzás, az orvossal való találkozás gyakorisága és a légúti betegségek jelenléte. A szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő betegek körében az átoltottság javítása elengedhetetlen az influenzával összefüggő megbetegedések és halálozás csökkentése érdekében.

Kulcsszavak: átoltottsági arány, epidemiológia, influenza, szív- és érrendszeri betegség

Abstract

Cardiovascular diseases are the leading causes of mortality worldwide, which has significant implications for public health. Influenza, a common infectious disease, poses an increased risk for individuals with chronic conditions, such as cardiovascular diseases. However, there is limited information available on influenza vaccination coverage in this group. This study utilized data from the Hungarian implementation of the European Health Interview Survey (EHIS) to assess influenza vaccination coverage and its determinants among cardiovascular disease patients from 2009 to 2019. The findings indicate a decline

in vaccination rates over the years (from 24% to 21%), despite the availability of free vaccination for this high-risk population in Hungary. The key factors influencing low vaccination uptake include young age, lower education levels, good self-perceived health status, smoking, fewer medical visits, and the absence of respiratory diseases. Addressing these disparities requires targeted vaccination strategies supported by improved education, better healthcare access, and promotion of preventive healthcare measures. Enhancing vaccination coverage among cardiovascular patients is crucial for reducing influenza-related morbidity and mortality. This underscores the need for comprehensive public health interventions and healthcare provider engagement in promoting vaccination within high-risk groups.

Keywords: cardiovascular disease, epidemiology, influenza, vaccination coverage

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY

2024;67(2): 4-15

HEALTH SCIENCE

Közlésre érkezett: 2024. október 4.

Submitted: 4 October 2024

Elfogadva: 2024. december 6.

Accepted: 6 December 2024

Levelezési cím/Correspondence:

Dr. Szöllösi Gergő József

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Társadalomtudományi Koordinációs Kutatóközpont

E-mail: szollosi.gergo@sph.unideb.hu

Bevezetés

A szív- és érrendszeri betegségek a vezető halálokok közé tartoznak világszerte. Évente körülbelül 17,9 millió ember veszíti életét e betegségek miatt, ami világszerte a halálozások 32%-át teszi ki¹. A betegségek ezen csoportjába a szív és az erek rendellenességei tartoznak, mint például a koszorúér-betegség, a stroke, a magas vérnyomás, a szívelégtelenség, a reumás szívbetegség, a veleszületett szívbetegségek, a perifériás artériás betegségek és más szív- és érrendszeri betegségek². A szezonális influenza könnyen okoz megbetegedést, mivel gyorsan terjed a zsúfolt terekben, beleértve az iskolákat és az idősoththonokat. Minden korosztály érintett lehet, de egyes csoportok nagyobb kockázatnak vannak kitéve, mint mások³. Az influenza miatti morbiditás és mortalitás viszonylag magas, és az érintettek a legtöbb esetben nem adják be minden évben az influenza elleni védőoltást⁴. Ennek oka lehet a vakcinába vagy az egészségügyi személyzetbe vetett bizalom hiánya, a mellékhatásoktól vagy a vakcinával járó kellemetlenségektől való félelem^{5,6}.

A krónikus betegségben, például szív- és érrendszeri betegségben szenvedőknél az influenza-fertőzés esetén nagyobb a súlyos megbetegedések vagy szövődmények kialakulásának kockázata⁷. Az influenza és a krónikus betegségek számos kutatás tárgyát képezik, és számos tanulmány vizsgálja a köztük lévő kapcsolatot⁸⁻¹³. Az influenza súlyos légúti megbetegedést okozhat, és különösen veszélyes lehet azok számára, akik krónikus betegségben szenvednek. Az amerikai Betegségmegelőzési és Járványügyi Központ (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) szerint a krónikus betegségek – például a cukorbetegség, a szív- és érrendszeri betegségek, a légzőszervi rendellenességek vagy az immunrendszeri problémák – jelentősen növelik az influenza súlyos lefolyásának kockázatát. Az influenzavírus által okozott fertőzés súlyosbíthatja ezeket a krónikus állapotokat, ami potenciálisan életveszélyhez vezethet¹⁴. Az influenzavírusok folyamatos fejlődése miatt a leghatékonyabb védelmet az évente felvett védőoltás biztosítja. Számos tanulmány bizonyította, hogy a védőoltás nemcsak a betegség súlyosságát csökkenti, hanem a szövődmények esetén az intenzív ellátás igénybevételének valószínűségét is csökkentheti¹⁵⁻¹⁸. Ezenkívül a védőoltás csökkenti a kórházi kezelések arányát a magas kockázatú betegek esetében¹⁹.

Az Európai Betegségmegelőzési és Járványügyi Központ (European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC) adatai szerint az EU-/EGT-tagállamokban az influenza elleni áttoltottsági arányok nem megfelelőek, különösen a fokozott kockázattal rendelkező csoportok körében¹⁵. Az áttoltottság növelése kiemelt népegészségügyi feladat, mivel a szív- és érrendszeri betegségben és egyéb krónikus betegségekben szenvedő egyének áttoltottsága az ország népegészségügyi állapotának és felkészültségének fontos mutatója. Annak ellenére, hogy ez kiemelt népegészségügyi terület, nemcsak Magyarországon, hanem a világ számos pontján is, még mindig hiányosak az ismeretek arról, hogy

pontosan milyen tényezők befolyásolják a védőoltás felvételét, különösen a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedők körében. Mindezeket figyelembe véve ezen tanulmány fő célja az volt, hogy a 2009-es, 2014-es és 2019-es Európai lakossági egészségfelmérés (ELEF) magyarországi adatai alapján felmérje az influenza elleni védőoltási lefedettségének mértékét és annak befolyásoló tényezőit az önbevallott szív- és érrendszeri betegségben szenvedők körében. Az ELEF kivitelezése során kiemelt feladat volt, hogy az alapvető információk elérhetőek legyenek a résztvevő országok lakosságának egészségére vonatkozóan; ezért az adatgyűjtés során alkalmazott szigorú előírások miatt a védőoltásokra vonatkozó eredmények is megfelelően elemezhetők népegészségügyi szempontból²⁰⁻²⁶

2. Anyagok és módszerek

2.1 Adatbázis

Az adatok az ELEF 2009-es, 2014-es és 2019-es magyarországi adataiból származnak, amelyet az EU tagállamaiban és Szerbiában azért végeztek, hogy megbízható indikátorokat hozzanak létre az egészségi állapotra, az egészségügyi ellátásra és az egészséget meghatározó tényezőkre vonatkozóan, olyan háttérváltozókkal, mint például a demográfiai és társadalmi-gazdasági jellemzők. A felmérés információkat gyűjt a lakosság egészségi állapotáról, életmódbeli jellemzőiről, az önellátással kapcsolatos korlátozottságról, a fizikai aktivitásról, a táplálkozásról, az egészségügyi ellátás igénybevételéről és az azzal való elégedettségről. A többlépcsős rétegzett mintavételi módszert a Központi Statisztikai Hivatal dolgozta ki, a potenciális válaszadók címét pedig a Belügyminisztérium biztosította. A magyar Központi Statisztikai Hivatal képzett munkatársai az Eurostat felügyelete mellett végezték az adatgyűjtést reprezentatív mintán, szabványosított kérdőív segítségével. A vizsgálatok során rétegzett valószínűségi mintavételt alkalmaztak annak érdekében, hogy a magánháztartásokban élő magyar felnőtt lakosságra vonatkozóan megbízható mutatókat hozzanak létre. Mivel az adatgyűjtési módszertan mindhárom felmérés során egységes maradt, a három adathalmazt és a hozzájuk tartozó változókat egyenértékűnek tekintettük. Így mindhárom felmérés adatait egyetlen adatkészlettel egyesítettük²³.

2.2 Adatok

A jelenlegi vizsgálatban az elsődleges kimenetel önbevalláson alapult, mivel a függő változó az influenza elleni védőoltás felvétele volt az ELEF-vizsgálatot megelőző

egy éven belül. A válaszlehetőségek dichotomizálásra kerültek; így pozitívnak tekintettük, ha a válaszadók egy éven belül kapták meg az utolsó influenza elleni védőoltást, és negatívnak, ha a vizsgálatban részt vevő személyek több mint egy évvel ezelőtt kapták meg az utolsó influenza elleni védőoltást. Ez azért lényeges, mert az influenzavírus évről évre változik. Az influenza elleni védőoltás indikációjára vonatkozóan nem álltak rendelkezésre adatok. A független változók a következők voltak: nem (férfi/nő), korcsoport (18-64/65-x) és iskolai végzettség (alapfokú/középfokú/felsőfokú). A független változókat a következő változókkal egészítettük ki: családi állapot, anyagi helyzet, önértékelt egészségi állapot, testtömegindex-kategóriák, dohányzási státusz, valamint a háziorvossal vagy szakorvossal való találkozás. A családi állapot esetében különbséget tettünk az egyedül élő és a házastársi/élettársi kapcsolatban élők között. Az anyagi helyzetet átlagos/jó és rossz pénzügyi helyzetre osztottuk. Az önértékelt egészségi állapot alapján a válaszadókat jó és rossz egészségi állapotra bontottuk. A testtömegindex (BMI) kategóriák esetében megnéztük, hogy a válaszadó túlsúlyosnak, illetve elhízottnak minősül-e vagy sem. A dohányzási státusz tekintetében a válaszadókat dohányzókra (igen) és nemdohányzókra (nem) osztottuk. A háziorvossal való találkozás tekintetében megkülönböztettük azokat, akik az elmúlt egy évben jártak háziorvosnál, és azokat, akik több mint egy éve nem jártak háziorvosnál. A légzőszervi betegségekre vonatkozó adatokat összesítve értékeltük, vizsgáltuk, hogy a válaszadónak volt-e krónikus hörghurutja, tüdőgyulladás vagy asztmája (igen/nem). Minden változó önbevalláson alapult.

2.3 Statisztikai módszerek

A többszörös logisztikus regressziós modellt a Stata statisztikai szoftver (13,0-s verzió, Stata Corp., College Station, TX, USA) segítségével hajtottuk végre. Az adatok leírására egyváltozós leíró statisztikát és khí-négyzet tesztek alkalmaztunk. Az adatokat nyers esetszámokkal, valamint arányszámokkal mutatjuk be. A regressziós eredményeket zavaró tényezőre korrigált esélyhányadosokkal és a hozzájuk kapcsolódó 95%-os megbízhatósági tartományokkal együtt értékeltük. Minden többszörös elemzést korrigáltunk a válaszadó lakóhelyére, hogy az elemzést az esetleges területi hatásokhoz is igazítsuk. Az eredményeket akkor tekintettük szignifikánsnak, ha a p-értékek 0,05-nél kisebbek voltak, vagy a 95%-os megbízhatósági tartományok az esélyhányadosok tekintetében nem tartalmazták a null-hipotézis esetleges fennállásának esélyhányados értékét.

3. Eredmények

3.1 Leíró és khí-négyzet próba eredmények

Az adatbázis 16 480 fő adatait tartalmazta. Az önbevallás szerinti szív- és érrendszeri betegségek prevalenciája 2009-ben 32%, 2014-ben 33% volt; 2019-ben szignifikánsan ($p < 0,001$) 35%-ra emelkedett. Ezt követően a vizsgálati mintát csak a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegekre szűkítettük. Ez az adattisztítás magában foglalta azon válaszadók kizárását, akik esetében nem álltak rendelkezésre adatok az esetlegesen vizsgálatba bevont változók egyikére vonatkozóan sem, így a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő betegek vonatkozó adatokat tartalmazó teljes minta nagysága a 2009-es évben 1997 válaszadóra, a 2014-es évben 2096-ra, a 2019-es évben pedig 2179 résztvevőre csökkent; így az összevont minta 6272 személy adataiból állt. Az évek során az oltási arányok tekintetében a határérték szignifikáns ($p = 0,065$) különbségét figyeltünk meg. 2009-ben a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegek közül 479 személy (24%) részesült influenza elleni védőoltásban, 2014-ben 467 személy (22%) kapta meg a védőoltást, 2019-ben pedig 457 (21%) önbevallott szív- és érrendszeri beteg személy kapott influenza elleni védőoltást. Az idősök körében szignifikánsan ($p < 0,001$) magasabb volt az átoltottság az évek során a 18-64 éves felnőttekhez képest, mivel 2009-ben az idősök 38%-a ($n = 305$), 2014-ben 34%-a ($n = 305$), 2019-ben pedig 29%-a ($n = 347$) részesült az oltásban (1. táblázat). Ehhez képest az egy éven belül oltott 18-64 éves felnőttek aránya 2009-ben 15% ($n = 174$), 2014-ben 14% ($n = 162$), 2019-ben pedig 11% ($n = 110$) volt. Az összevont mintában szignifikáns ($p < 0,001$) különbség volt megfigyelhető, mivel az átoltottság magasabb volt az idősebb betegek körében ($n = 957, 33\%$), mint a 18-64 évesek körében ($n = 446, 13\%$). Sem az évenkénti elemzésben, sem az összevont elemzésben nem volt szignifikáns különbség az influenza elleni védőoltás felvétele és a nemek között. Habár a női válaszadók körében magasabb volt az átoltottsági arány, a különbség azonban nem volt szignifikáns a férfiakhoz képest. Az iskolai végzettség jelentős befolyásoló tényezőnek bizonyult az influenza elleni védőoltási felvételének szempontjából, de a vizsgálatok során nem volt megfigyelhető egyértelmű tendencia. 2009-ben az alapfokú végzettségűek körében volt a legmagasabb az átoltottság ($n = 196, 27\%$, $p < 0,001$), ugyanakkor 2014-ben ($n = 105, 25\%$, $p = 0,007$) és 2019-ben ($n = 112, 29\%$, $p < 0,001$) a legmagasabb átoltottságot a felsőfokú végzettséggel rendelkezők körében figyeltük meg. Az influenza elleni védőoltás meglétét illetően nem találtunk statisztikailag igazolt különbséget a vidéki vagy városi területeken élő válaszadók között. Továbbá a családi állapot sem bizonyult egyértelműen szignifikáns befolyásoló tényezőnek az influenza elleni védőoltás tekintetében a kardiovaszkuláris betegek körében. A 2019-es évben a szubjektíven megítélt jövedelem befolyásoló tényezőnek bizonyult, mivel az alacsony jövedelemmel rendelkező válaszadók körében alacsonyabb volt az átoltottság ($n = 177, 18\%$) a jó jövedelemmel rendelkező válaszadókhoz képest ($n = 280, 23\%$). Az önértékelt egészségi állapot mindhárom évben és az összevont mintában is szignifikáns ($p < 0,05$) összefüggést mutatott az oltási aránnyal. A saját egészségét rossznak ítéelő válaszadók szignifikánsan nagyobb arányban vették fel az oltást (2009=28%; 2014=27%; 2019=28%; összevont minta=28%), mint a magukat jó egészségi állapotúnak tartó betegek (2009=22%; 2014=21%; 2019=19%; összevont minta=21%). Az elhízás vagy túlsúly előfordulása – amelyet a BMI kiszámításával és a változó dichotomizálásával hoztunk létre – egyik évben sem bizonyult szignifikáns befolyásoló tényezőnek a védőoltás tekintetében ($p \geq 0,05$). A dohányzó válaszadók szignifikánsan ($p < 0,001$) kisebb gyakorisággal vették fel az influenza elleni védőoltást, ugyanis a védőoltás megléte a nemdohányzók körében 2009-ben ($n = 411, 27\%$), 2014-ben ($n = 418, 25\%$), 2019-ben ($n = 396, 23\%$) és az összevont mintában ($n = 1225, 25\%$) is egyértelműen magasabb volt a dohányzókhoz képest (2009=14%; 2014=11%; 2019=13%; összevont minta=13%). A szív- és érrendszeri betegségben szenvedők körében a legúti betegségtől is szenvedő válaszadók szignifikánsan ($p < 0,05$) magasabb aránnyal vették fel a védőoltást (2009=30%; 2014=31%; 2019=28%; összevont minta=29%), mint azok, akiknek nem volt ilyen betegségük (2009=23%; 2014=21%; 2019=20%; összevont minta=21%). Az egy éven belül történt orvosi találkozás is befolyásoló tényezőnek bizonyult. Az influenza elleni védőoltások aránya magasabb volt azok körében, akik gyakrabban találkoztak háziorvosukkal vagy szakorvosukkal. Ez az összefüggés szignifikáns volt ($p < 0,05$) a vizsgálat mindhárom évében, valamint az összevont mintában is. A 2009-es évben azon személyek, akik egy éven belül felkeresték orvosukat vagy szakorvosukat, 19%-kal magasabb átoltottsággal rendelkeztek (25%), mint azok, akik több mint egy éve nem találkoztak orvosukkal (6%). Ugyanez a tendencia volt megfigyelhető a többi évben is. A 2014-ben azon szív- és érrendszeri betegek, akik egy éven belül felkeresték orvosukat, magasabb (23%) oltási aránnyal rendelkeztek azokhoz képest, akik nem találkoztak rendszeresen orvosukkal (10%). 2019-ben az egy éven belül orvosukkal találkozó betegek influenza elleni

titikailag igazolt különbséget a vidéki vagy városi területeken élő válaszadók között. Továbbá a családi állapot sem bizonyult egyértelműen szignifikáns befolyásoló tényezőnek az influenza elleni védőoltás tekintetében a kardiovaszkuláris betegek körében. A 2019-es évben a szubjektíven megítélt jövedelem befolyásoló tényezőnek bizonyult, mivel az alacsony jövedelemmel rendelkező válaszadók körében alacsonyabb volt az átoltottság ($n = 177, 18\%$) a jó jövedelemmel rendelkező válaszadókhoz képest ($n = 280, 23\%$). Az önértékelt egészségi állapot mindhárom évben és az összevont mintában is szignifikáns ($p < 0,05$) összefüggést mutatott az oltási aránnyal. A saját egészségét rossznak ítéelő válaszadók szignifikánsan nagyobb arányban vették fel az oltást (2009=28%; 2014=27%; 2019=28%; összevont minta=28%), mint a magukat jó egészségi állapotúnak tartó betegek (2009=22%; 2014=21%; 2019=19%; összevont minta=21%). Az elhízás vagy túlsúly előfordulása – amelyet a BMI kiszámításával és a változó dichotomizálásával hoztunk létre – egyik évben sem bizonyult szignifikáns befolyásoló tényezőnek a védőoltás tekintetében ($p \geq 0,05$). A dohányzó válaszadók szignifikánsan ($p < 0,001$) kisebb gyakorisággal vették fel az influenza elleni védőoltást, ugyanis a védőoltás megléte a nemdohányzók körében 2009-ben ($n = 411, 27\%$), 2014-ben ($n = 418, 25\%$), 2019-ben ($n = 396, 23\%$) és az összevont mintában ($n = 1225, 25\%$) is egyértelműen magasabb volt a dohányzókhoz képest (2009=14%; 2014=11%; 2019=13%; összevont minta=13%). A szív- és érrendszeri betegségben szenvedők körében a legúti betegségtől is szenvedő válaszadók szignifikánsan ($p < 0,05$) magasabb aránnyal vették fel a védőoltást (2009=30%; 2014=31%; 2019=28%; összevont minta=29%), mint azok, akiknek nem volt ilyen betegségük (2009=23%; 2014=21%; 2019=20%; összevont minta=21%). Az egy éven belül történt orvosi találkozás is befolyásoló tényezőnek bizonyult. Az influenza elleni védőoltások aránya magasabb volt azok körében, akik gyakrabban találkoztak háziorvosukkal vagy szakorvosukkal. Ez az összefüggés szignifikáns volt ($p < 0,05$) a vizsgálat mindhárom évében, valamint az összevont mintában is. A 2009-es évben azon személyek, akik egy éven belül felkeresték orvosukat vagy szakorvosukat, 19%-kal magasabb átoltottsággal rendelkeztek (25%), mint azok, akik több mint egy éve nem találkoztak orvosukkal (6%). Ugyanez a tendencia volt megfigyelhető a többi évben is. A 2014-ben azon szív- és érrendszeri betegek, akik egy éven belül felkeresték orvosukat, magasabb (23%) oltási aránnyal rendelkeztek azokhoz képest, akik nem találkoztak rendszeresen orvosukkal (10%). 2019-ben az egy éven belül orvosukkal találkozó betegek influenza elleni

oltási aránya 21% volt, ez 10%-kal több mint azoknak, akik több mint egy éve nem találkoztak orvosukkal (11%).

3.2 A többszörös logisztikus regressziós elemzés eredményei

Az életkor jelentősen összefüggött az influenza elleni védőoltás felvételével. A 2009-es évben az időseknek 3,58-szor nagyobb volt az esélyük (KEH=3,58 [2,80-4,57]) az influenza elleni védőoltás felvételére; 2014-ben 3,08-szor nagyobb esélyük volt (KEH=3,08 [2,43-3,89]) az influenza elleni védőoltás felvételére; 2019-ben a 65 éves vagy annál idősebb válaszadóknak 3,17-szer nagyobb esélyük volt (KEH=3,17 [2,47-4,07]) az influenza elleni védőoltás felvételére a fiatalabb válaszadókhoz képest (2. táblázat). Az idősebb válaszadók körében 3,22-szer (KEH=3,22 [2,80-3,70]) magasabb volt az influenzavírus elleni védőoltás meglétének esélye a 18-64 éves felnőttekhez képest. A résztvevők neme nem állt összefüggésben az influenza elleni védőoltással. A magasabb iskolai végzettség összefüggött az influenza elleni védőoltás felvételének valószínűségével: a 2014-es, felsőfokú végzettségű válaszadóknak 2,21-szer nagyobb esélyük volt (KEH=2,21 [1,29-3,78]) arra, hogy megkapják a védőoltást, mint a középfokú végzettségű válaszadóknak. Ez az összefüggés 2019-ben is megfigyelhető volt, ahol a felsőfokú végzettségű betegeknek 74%-kal nagyobb esélyük (KEH=1,74 [1,21-2,52]) volt arra, hogy megkapják az influenza elleni védőoltást, mint a középfokú végzettségűeknek. Az összevont mintában a felsőfokú végzettségű válaszadóknak 57%-kal magasabb esélye volt a védőoltás felvételére (KEH=1,57 [1,25-1,97]) a középfokú végzettségű válaszadókhoz képest. A lakóhely típusa nem mutatott statisztikailag szignifikáns kapcsolatot az influenza elleni védőoltás felvételével. A házasság vagy élettársi kapcsolat sem mutatott szignifikáns összefüggést az influenza elleni védőoltással. A rossznak vélt jövedelem negatív hatással volt az oltás felvételének esélyére; a jövedelem és az influenza elleni oltás közötti kapcsolat azonban egyik vizsgált évben sem volt szignifikáns. Az önértékelt egészségi állapot statisztikailag igazolt hatással volt az influenza elleni védőoltás felvételére: a rossznak ítélt egészségi állapotú kardiovaszkuláris betegeknek 2014-ben 30%-kal nagyobb esélyük (KEH=1,30 [1,01-1,67]), 2019-ben 60%-kal nagyobb esélyük (KEH=1,60 [1,24-2,07]), és az összevont mintában 31%-kal nagyobb esélyük (KEH=1,31 [1,13-1,51]) volt az oltás felvételére a magukat jó egészségi állapotúnak tartó vizsgálatban résztvevő személyekhez képest. A túlsúlyosság vagy elhízás ebben a vizsgálatban nem állt szignifikáns kapcsolatban az oltás felvételével. A nemdohányzóknak

szignifikánsan nagyobb esélyük volt arra, hogy felveszék az influenza elleni védőoltást: 2009-ben a nemdohányzók 53%-kal nagyobb eséllyel (KEH=1,53 [1,13-2,09]) vették fel az influenza elleni védőoltást; 2014-ben 96%-kal nagyobb esélyük volt (KEH=1,96 [1,39-2,75]); 2019-ben pedig 41%-kal nagyobb esélyük volt (KEH=1,41 [1,03-1,92]) arra, hogy megkapják az influenza elleni védőoltást a dohányzókhoz képest. Az összevont mintában ugyanezt a tendenciát találtuk: a nemdohányzók 60%-kal nagyobb eséllyel (KEH=1,60 [1,34-1,93]) kaptak influenza elleni védőoltást a dohányzókhoz képest. Azok a résztvevők, akik szív- és érrendszeri betegségen kívül légzőszervi betegségben is szenvedtek, szintén nagyobb eséllyel (2009: KEH=1,45 [1,09-1,93]; 2014: KEH=1,77 [1,31-2,39]; 2019: KEH=1,54 [1,14-2,08]; összevont minta: KEH=1,56 [1,32-1,85]) vették fel az oltást. Az orvossal vagy szakorvossal való találkozás protektív faktornak számított a védőoltás szempontjából 2009-ben, 2014-ben és az összevont adatbázisban is: azok a válaszadók, akik több mint egy éve keresték fel utoljára orvosukat, alacsonyabb eséllyel voltak beoltva influenza ellen (2009: KEH=0,23 [0,09-0,59]; 2014: KEH=0,39 [0,19-0,80]; összevont minta: KEH=0,40 [0,26-0,61]). Meg kell jegyezni azonban, hogy a válaszadók száma nem egyenlően oszlott meg az összes válaszlehetőségben belül az oltási státuszra vonatkozóan, amint azt az 1. táblázat is mutatja. Ezért voltak olyan válaszopciók, amelyeknél minden kategóriába 20-nál kevesebb résztvevő tartozott. A 2014-es évben résztvevő válaszadóknak szignifikánsan alacsonyabb volt az esélye (KEH=0,83 [0,70-0,97]) a védőoltás felvételére, mint a 2009-es válaszadóknak. Ugyanez az összefüggés volt megfigyelhető a 2019-es válaszadók esetében is, ahol a résztvevőknek 32%-kal alacsonyabb volt az esélye (KEH=0,68 [0,58-0,79]) az influenzavírus elleni védőoltás felvételére a 2009-es szív- és érrendszeri betegekhez képest.

1. táblázat Leíró statisztika az influenza elleni átoltottság függvényében önbevallás alapján a kardiovaszkuláris betegek körében

Vizsgálati tényező			2009 N=1997		2014 N=2096			2019 N=2179			Összekapcsolt minta N=6272		
			Oltott N (%)	Nem oltott N (%)	p-érték	Oltott N (%)	Nem oltott N (%)	p-érték	Oltott N (%)	Nem oltott N (%)	p-érték	Oltott N (%)	Nem oltott N (%)
Korcsoport	18-64	174 (15%)	1022 (85%)	<0,001*	162 (14%)	1028 (86%)	<0,001*	110 (11%)	892 (89%)	<0,001*	446 (13%)	2942 (87%)	<0,001*
	65-X	305 (38%)	496 (62%)		305 (34%)	601 (66%)		347 (29%)	830 (71%)		957 (33%)	1927 (67%)	
Nem	Férfi	188 (23%)	625 (77%)	0,455	191 (21%)	700 (79%)	0,425	203 (22%)	724 (78%)	0,361	582 (22%)	2049 (78%)	0,688
	Nő	291 (25%)	893 (75%)		276 (23%)	929 (77%)		254 (20%)	998 (80%)		821 (23%)	2820 (77%)	
Iskolai végzett- ség	Alapfokú	196 (27%)	536 (73%)	<0,001*	27 (21%)	104 (79%)	0,007*	119 (21%)	437 (79%)	<0,001*	342 (24%)	1077 (76%)	<0,001*
	Középfokú	234 (23%)	803 (77%)		335 (21%)	1261 (79%)		226 (18%)	1012 (82%)		795 (21%)	3076 (79%)	
	Felsőfokú	49 (21%)	179 (79%)		105 (28%)	264 (72%)		112 (29%)	273 (71%)		266 (27%)	716 (73%)	
Lakóhely	Város	299 (24%)	941 (76%)	0,865	329 (23%)	1111 (77%)	0,356	325 (22%)	1158 (78%)	0,115	953 (23%)	3210 (77%)	0,163
	Vidék	180 (24%)	577 (76%)		138 (21%)	518 (79%)		132 (19%)	564 (81%)		450 (21%)	1659 (79%)	
Családi állapot	Házass/élettársi kapcsolat	256 (23%)	865 (77%)	0,174	273 (23%)	899 (77%)	0,209	269 (21%)	1034 (79%)	0,646	798 (22%)	2798 (73%)	0,695
	Egyedülálló	223 (25%)	653 (75%)		194 (21%)	730 (79%)		188 (21%)	688 (79%)		605 (23%)	2071 (77%)	
Vélt jövedelem	Átlagos/ jó	196 (22%)	682 (78%)	0,123	237 (24%)	762 (76%)	0,130	280 (23%)	930 (77%)	0,005*	713 (23%)	2374 (77%)	0,173
	Rossz	283 (25%)	836 (75%)		230 (21%)	867 (79%)		177 (18%)	792 (82%)		690 (22%)	2495 (78%)	
Önértékelt egészségi állapot	Jó	308 (22%)	1085 (78%)	0,003*	327 (21%)	1247 (79%)	0,004*	320 (19%)	1372 (81%)	<0,001*	955 (21%)	3704 (80%)	<0,001*
	Rossz	171 (28%)	433 (72%)		140 (27%)	382 (73%)		137 (28%)	350 (72%)		448 (28%)	1165 (72%)	
BMI	Túlsúlyos/ elhízott	336 (23%)	1098 (77%)	0,354	342 (23%)	1154 (77%)	0,313	339 (21%)	1311 (79%)	0,387	1017 (22%)	3563 (78%)	0,608
	Nem túlsúlyos/ elhízott	143 (25%)	420 (75%)		125 (21%)	475 (79%)		118 (22%)	411 (78%)		386 (23%)	1306 (77%)	

Vizsgálati tényező		2009 N=1997			2014 N=2096			2019 N=2179			Összekapcsolt minta N=6272		
		Oltott N (%)	Nem oltott N (%)	p-érték	Oltott N (%)	Nem oltott N (%)	p-érték	Oltott N (%)	Nem oltott N (%)	p-érték	Oltott N (%)	Nem oltott N (%)	p-érték
Dohányzás	Igen	68 (14%)	410 (86%)	<0,001*	49 (11%)	394 (89%)	<0,001*	61 (13%)	406 (87%)	<0,001*	178 (13%)	1210 (87%)	<0,001*
	Nem	411 (27%)	1108 (73%)		418 (25%)	1235 (75%)		396 (23%)	1316 (77%)		1225 (25%)	3659 (75%)	
Légúti betegség	Igen	96 (30%)	228 (70%)	0,009*	85 (31%)	193 (69%)	<0,001*	80 (28%)	208 (72%)	0,002*	261 (29%)	629 (71%)	<0,001*
	Nem	383 (23%)	1290 (77%)		382 (21%)	1436 (79%)		377 (20%)	1514 (80%)		1142 (21%)	4240 (79%)	
Házi-szakorvossal való találkozás	<12 hónap	474 (25%)	1437 (75%)	<0,001*	458 (23%)	1549 (77%)	0,005*	446 (21%)	1636 (79%)	0,017*	1378 (23%)	4622 (77%)	<0,001*
	≥12 hónap	5 (6%)	81 (94%)		9 (10%)	80 (90%)		11 (11%)	86 (89%)		25 (9%)	247 (91%)	
Régió (NUTS 2)	Közép-Magyarország	106 (22%)	371 (78%)	0,196	139 (27%)	378 (73%)	0,003*	137 (23%)	456 (77%)	0,016*	382 (24%)	1205 (76%)	0,002*
	Dél-Alföld	70 (22%)	243 (78%)		51 (16%)	259 (84%)		48 (17%)	228 (83%)		169 (19%)	730 (81%)	
	Dél-Dunántúl	56 (28%)	146 (72%)		56 (26%)	163 (74%)		43 (19%)	180 (81%)		155 (24%)	489 (76%)	
	Észak-Alföld	78 (23%)	259 (77%)		65 (18%)	304 (82%)		59 (18%)	271 (82%)		202 (20%)	834 (81%)	
	Észak-Magyarország	81 (30%)	191 (70%)		62 (22%)	222 (78%)		57 (20%)	225 (80%)		200 (24%)	638 (76%)	
	Közép-Dunántúl	46 (22%)	160 (78%)		53 (25%)	155 (75%)		69 (29%)	171 (71%)		168 (26%)	486 (74%)	
	Nyugat-Dunántúl	42 (22%)	148 (78%)		41 (22%)	148 (78%)		44 (19%)	191 (81%)		127 (21%)	487 (79%)	
Év	2009												
	2014												
	2019												

2. táblázat Többváltozós regresszió eredményei az influenza elleni átvettességgel összefüggésben álló tényezők kapcsán önbevallás alapján a kar-
diovaskuláris betegek körében

Vizsgálati tényező		2009 N=1997			2014 N=2096			2019 N=2179			Összekapcsolt minta N=6272		
		KEH	95% MT	KEH	95% MT	KEH	95% MT	KEH	95% MT	KEH	95% MT	KEH	95% MT
Korcsoport	65-X/18-64	3,58*	2,80	4,57	3,08*	2,43	3,89	3,17*	2,47	4,07	3,22*	2,80	3,70
Nem	Nő/Férfi	0,91	0,72	1,15	0,97	0,77	1,23	0,87	0,69	1,10	0,91	0,80	1,04
Iskolai végzettség	Középfokú/Alapfokú	1,29	0,99	1,68	1,59	0,99	2,57	0,96	0,72	1,28	1,14	0,96	1,35
	Felsőfokú/Alapfokú	1,08	0,71	1,64	2,21*	1,29	3,78	1,74*	1,21	2,52	1,57*	1,25	1,97
Lakóhely	Város/Vidék	1,02	0,80	1,29	0,95	0,74	1,23	0,97	0,75	1,26	0,98	0,85	1,13
Családi állapot	Házass, életjátszási kapcsolata/Egye- dülálló	1,00	0,78	1,27	1,18	0,92	1,50	1,16	0,91	1,48	1,11	0,97	1,27
Vélt jövedelem	Rossz/Jó	0,96	0,75	1,22	0,83	0,65	1,07	0,87	0,68	1,11	0,89	0,78	1,02
Önértékelt egészségi állapot	Rossz/Jó	1,11	0,87	1,41	1,30*	1,01	1,67	1,60*	1,24	2,07	1,31*	1,13	1,51
BMI	Nem túlsúlyos/elhízott/Túlsúlyos vagy elhízott	1,18	0,93	1,51	0,91	0,71	1,16	1,14	0,88	1,46	1,05	0,91	1,21
Dohányzás	Nem/Igen	1,53*	1,13	2,09	1,96*	1,39	2,75	1,41*	1,03	1,92	1,60*	1,34	1,93
Légúti betegség	Igen/Nem	1,45*	1,09	1,93	1,77*	1,31	2,39	1,54*	1,14	2,08	1,56*	1,32	1,85
Házi-szakorvossal való találkozás	≥12 hónap <12 hónap	0,23*	0,09	0,59	0,39*	0,19	0,80	0,57	0,29	1,10	0,40*	0,26	0,61
Közép-Magyarország		Referencia											
Régió (NUTS 2)	Dél-Alföld	1,11	0,77	1,61	0,64*	0,44	0,94	0,83	0,56	1,22	0,83	0,67	1,03
	Dél-Dunántúl	1,51*	1,01	2,26	1,18	0,80	1,75	0,95	0,63	1,43	1,20	0,95	1,50
	Észak-Alföld	1,20	0,83	1,72	0,71	0,50	1,01	0,77	0,54	1,11	0,86	0,70	1,05
	Észak-Magyarország	1,71*	1,18	2,47	0,97	0,67	1,42	0,96	0,66	1,40	1,16	0,94	1,44
	Közép-Dunántúl	1,05	0,69	1,59	1,04	0,70	1,54	1,54*	1,07	2,22	1,20	0,96	1,51
Nyugat-Dunántúl		0,98	0,63	1,51	0,83	0,55	1,27	0,81	0,54	1,22	0,86	0,67	1,09
Év	2014/2009	0,83*										0,70	0,97
	2019/2009	0,68*										0,58	0,79

4. Diskusszió

Ebben a tanulmányban az ELEF-adatbázis adatait használtuk az influenza elleni védőoltás felvételét befolyásoló tényezők elemzéséhez. Az elemzés önbetartás alapján a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő magyar lakosságra összpontosított, melyben vizsgáltuk a 2009 és 2019 közötti időbeli változásokat. Eredményeink alapján megállapítható, hogy az évek során nem javult az átoltottság aránya a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegek körében. Az átoltottság 2009-ben 24% volt, ez 2014-re 22%-ra csökkent, és 2019-ben már csak 21% volt. Mindez annak ellenére történt, hogy Magyarországon a szív- és érrendszeri betegségben szenvedők számára ingyenes védőoltás áll rendelkezésre²⁴. Magyarországon a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegek körében az átoltottság rendkívül alacsony volt, és jelentősen elmaradt az Egészségügyi Világszervezet által ajánlott 75%-os aránytól²⁵. A tanulmány eredményei azonosították az oltás felvételével összefüggésben álló tényezőket. Az idősebb életkor protektív faktornak bizonyult a válaszadók körében a védőoltás felvétele szempontjából, mivel ebben a korcsoportban szignifikánsan nagyobb volt az influenza elleni védőoltás felvételének valószínűsége. Ennek oka lehet, hogy Magyarországon a háziorvosok rendszeresen figyelemmel kísérik az idősebb lakosságot, és hogy az oltás ingyenesen elérhető ennek a csoportnak. Továbbá a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő idősebb betegek fokozott kockázatuk miatt kiemelt figyelmet kaphatnak a megelőző népegészségügyi programok során, ami elősegítheti, hogy nagyobb valószínűséggel vegyék fel az influenza elleni védőoltást. Ezt az összefüggést már más tanulmányok is megerősítették²⁷⁻²⁹. Az egyik ilyen a 2020-ban Dél-Koreában közzétett tanulmány, amely szerint a 65 év alatti szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegek körében alacsonyabb volt az átoltottsági arány, mint az idősebb korcsoportban³⁰. A magasabb iskolai végzettség is protektív faktornak bizonyult, és ezt az állítást a szakirodalom is alátámasztja^{5,31}. Ez feltehetően annak köszönhető, hogy a magasabb iskolai végzettség összefüggésbe hozható az influenza elleni védőoltás lehetséges előnyeivel kapcsolatos fokozott egészségtudatossággal. Ezenkívül egy másik potenciális ok az lehet, hogy feltehetőleg a magasabb iskolai végzettségű válaszadóknak jobb hozzáférése van az egészségügyi információkhoz, ami tovább könnyítheti a prevenciós intézkedésekben való részvételüket. Jelen tanulmány során nem találtunk

szignifikáns összefüggést a nem és az oltásfelvétel között, bár jól látható volt, hogy a nemek tekintetében különbségek figyelhetők meg az oltás felvételének gyakoriságában²⁷. Az oltás felvételének valószínűsége jelentősen nőtt a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő, önmagukat rossz egészségi állapotúnak tartó betegek körében. A rossz önértékelt egészségi állapottal rendelkező betegek hajlamosabbak lehetnek arra, hogy az influenza elleni védőoltást mint megelőző intézkedést helyezték előtérbe, hogy nagyobb védelmet kapjanak a betegségek vagy a további szövdmények ellen. Továbbá ez a betegcsoport gyakrabban találkozhat egészségügyi szakemberekkel. Ezeket az összefüggéseket a szakirodalom is alátámasztja, mivel pozitív kapcsolatot találtak a rossz önértékelt egészségi állapot és az influenza elleni védőoltás felvétele között, mind a nők, mind a férfiak esetében³⁰. Az orvossal való találkozások éves gyakorisága jelentősen befolyásolta az influenza elleni átoltottsági arányokat. Ez az eredmény is összhangban volt a szakirodalomban található eredményekkel³¹. A gyakoribb orvossal való találkozás potenciálisan növelheti a lehetőségét annak, hogy az orvosok védőoltásokat, például influenza elleni védőoltást javasoljanak és adjanak be, ezáltal kedvezően befolyásolva az átoltottságot a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegek körében is. Ebből adódóan a ritkább találkozások jelentősen hozzájárulhatnak az alacsonyabb oltási lefedettséghez. A dohányzás szintén befolyásolta az influenza elleni átoltottságot: a nemdohányzók nagyobb eséllyel vették fel a védőoltást, mint a dohányzók^{32,33}.

A nemdohányzók feltehetőleg egészségtudatosabbnak tekinthetők, akik megelőző intézkedésekkel – például védőoltásokkal – védik egészségüket. Az egyik legfontosabb társbetegség a légzőszervi megbetegedés ezen betegcsoport körében; ez tovább súlyosbítja azt a tényt, hogy a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő betegeknél magasabb volt a súlyos kimenetel kockázata. Ezért a társbetegségek fontos szerepet játszhatnak a vakcina felvételében^{34,35}. Azok a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő betegek, akiknek légzőszervi betegségük is van, valószínűleg jobban tisztában vannak a kockázatokkal, és nagyobb valószínűséggel veszik fel a védőoltást mint megelőző intézkedést.

Erősségek és korlátok

A kutatás az Európai lakossági egészségfelmérés nagy mintaelemszámú adatbázisát használta fel, amely reprezentatívnak tekinthető a magyar felnőtt lakosságra és ezáltal a szív- és érrendszeri betegségben

szenvedőkre. A primer adatgyűjtést az Eurostat felügyelte, biztosítva az adatgyűjtés magas minőségét, amely a tanulmány egyik potenciális erősségének tekinthető. Továbbá az ilyen jellegű lakossági egészségfelmérések különösen hasznosak arra, hogy a válaszadók egészségi állapotát, egészségmagatartását és az egészségügyi szolgáltatásokkal való elégedettségét előre definiált indikátorokkal megfelelően bemutassák³⁶⁻³⁹. A többszörös logisztikus regressziós modellek lehetővé tették az átoltottságot befolyásoló tényezők vizsgálatát, ami értékes segítséget nyújthat célzott beavatkozási stratégiákhoz a hazai népegészségügy területén. Gyengeségnek tekinthető, hogy az önbevalláson alapuló adatok torzítást eredményezhetnek, azonban ezek kivédésére az adatgyűjtési folyamat során számos validálási intézkedést hajtottak végre, mint például a többlépcsős rétegzett mintavételi eljárást és a validált kérdőívek használatát. További potenciális gyengeség, hogy a tanulmány csak hazai adatokat tartalmaz, ezért az eredmények általánosíthatósága csak korlátozásokkal tehető meg eltérő egészségügyi rendszerekkel és kultúrával rendelkező országok esetében.

5. Konklúzió

Eredményeink alapján megállapítható, hogy az influenza elleni átoltottság rendkívül alacsony volt a szív- és érrendszeri betegségben szenvedők körében Magyarországon. Emellett az évek előrehaladtával csökkenő tendencia volt megfigyelhető az influenza elleni átoltottság vonatkozásában. Az eredmények azt jelzik, hogy az influenza elleni védőoltás felvételének valószínűsége az önmagukat szív- és érrendszeri betegnek valló emberek körében több tényezőtől is függhetnek. Ezek közé a kockázati tényezők közé tartozik a fiatalabb életkor, a dohányzás, az alacsony iskolai végzettség, az önértékelt egészségi állapot, az egészségügyi személyzettel (például házi orvosok vagy szakorvosok) való ritkább találkozás, valamint a légúti betegség hiánya. Célszerű lenne ezeket a tényezőket figyelembe venni a hatékony és célzott oltási stratégiák kidolgozásához az oltási kampányok tervezése és végrehajtása során, különösen a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedők esetében. Az egészségügyi ellátórendszerek javítása e tényezők figyelembevételével jobb oltottsági arányokat eredményezhet. Ez megnyilvánulhat például a fokozott kockázattal rendelkezők, például a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegek influenza elleni védőoltásának monitoringjára vonatkozóan, akár az alapellátás szintjén is, azzal az elsődleges céllal, hogy csökkentsék az influenza terje-

dését és a súlyos szövődmények kialakulását a szív- és érrendszeri betegségben szenvedő betegek körében.

Nyilatkozatok

Etikai engedélyezés és beleegyezés a részvételhez
A kutatás a Helsinki Nyilatkozat elveinek megfelelően, a Debreceni Egyetem Etikai Bizottságának (5609-2020) jóváhagyásával, a 2016/679 – A természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló rendelet (általános adatvédelmi rendelet) alapján készült.

Anyagi támogatás

A közlemény megírása anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzők hozzájárulása

Koncepció, módszertan, tanulmánytervezés: SGJ, DV, PJ, VA; az adatok elemzése és értelmezése: PJ, SGJ; a kézirat megírása: PJ, DV, SGJ; a kézirat kritikai ellenőrzése: SGJ, PJ, DV, VA, KBo, KBí, BG; statisztikai szakértelem: SGJ; a tanulmány felügyelete: DV, SGJ. A szerzők nyilatkoznak arról, hogy a cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekeltségek

A szerzőknek nincsenek a tartalmat érintő érdekeltiségek.

Irodalomjegyzék:

1. Cardiovascular diseases. World Health Organization. <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases> (Elérés: 2024. 02. 19.)
2. Cardiovascular diseases (CVDs). World Health Organization. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) (Elérés: 2024. 02. 19.)
3. How Flu Spreads. Influenza (Flu). Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/flu/spread/index.html> (Elérés: 2024. 02. 19.)
4. Byrd, K. M. Talking to Patients about the Influenza Vaccine. *R. I. Med. J.* (2013). 2020;103, 29–33.
5. Schmid P., Rauber D., Betsch C., Lidolt G. & Denker M.-L. Barriers of Influenza Vaccination Intention and Behavior – A Systematic Review of Influenza Vaccine Hesitancy, 2005 – 2016. *PLOS ONE* 2017;12, e0170550. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170550>
6. Dombrádi, V., Joó, T., Palla, G., Pollner, P. & Belicza, É. Comparison of hesitancy between COVID-19 and seasonal influenza vaccinations within the general Hungarian population: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2021;21, 2317. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12386-0>
7. Risk groups for severe influenza. European Centre for Disease Prevention and Control. <https://www.ecdc.europa.eu/en/seasonal-influenza/prevention-and-control/vaccines/risk-groups> (Elérés: 2024. 02. 19.).
8. Maniar, Y. M., Al-Abdoun, A. & Michos, E. D. Influenza Vaccination for Cardiovascular Prevention: Further Insights from the IAMI Trial and an Updated Meta-analysis. *Curr. Cardiol. Rep.* 2022;24, 1327–1335. <https://doi.org/10.1007/s11886-022-01748-8>
9. Behrouzi, B. et al. Association of Influenza Vaccination With Cardiovascular Risk: A Meta-analysis. *JAMA Netw. Open*. 2022;5(4), e228873. <http://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.8873>
10. Yedlapati, S. H. et al. Effects of Influenza Vaccine on Mortality and Cardiovascular Outcomes in Patients With Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Am. Heart Assoc.* 2021;10, e019636. <http://doi.org/10.1161/JAHA.120.019636>
11. Ngwudike, C. J. & Villalobos, A. Correlation Between Cardiovascular Protection and Influenza Vaccination. *Curr. Cardiol. Rep.* 2023;25, 571–576. <http://doi.org/10.1007/s11886-023-01875-w>
12. Omid, F., Zangiabadian, M., Shahidi Bonjar, A. H., Nasiri, M. J. & Sarmastzadeh, T. Influenza vaccination and major cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis of clinical trials studies. *Sci. Rep.* 2023;13, 20235. <http://doi.org/10.1038/s41598-023-47690-9>
13. Szöllősi, G. J. et al. Influenza Vaccination Coverage and Its Predictors among Self-Reported Diabetic Patients—Findings from the Hungarian Implementation of the European Health Interview Survey. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 2022;19, 16289 (2022). <http://doi.org/10.3390/ijerph192316289>
14. People at Increased Risk for Flu Complications. Influenza (Flu). Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/flu/highrisk/index.htm>
15. Factsheet about seasonal influenza. European Centre for Disease Prevention and Control. <https://www.ecdc.europa.eu/en/seasonal-influenza/facts/factsheet>
16. Sanz-Rojo, S. et al. Influenza vaccination uptake among high-risk target groups and health care workers in Spain and change from 2017 to 2020. *Vaccine*. 2021;39, 7012–7020. <http://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.10.059>
17. Loerbroks, A., Stock, C., Bosch, J. A., Litaker, D. G. & Apfelbacher, C. J. Influenza vaccination coverage among high-risk groups in 11 European countries. *Eur. J. Public Health*. 2012;22, 562–568. <http://doi.org/10.1093/eurpub/ckr094>
18. Müller, D. & Szucs, T. D. Influenza vaccination coverage rates in 5 European countries: a population-based cross-sectional analysis of the seasons 02/03, 03/04 and 04/05. *Infection*. 2007;35, 308–319. <http://doi.org/10.1007/s15010-007-6218-5>
19. Bödeker, B., Remschmidt, C., Schmich, P. & Wichmann, O. Why are older adults and individuals with underlying chronic diseases in Germany not vaccinated against flu? A population-based study. *BMC Public Health*. 2015;15, 618. <http://doi.org/10.1186/s12889-015-1970-4>
20. Holm, M. V., Blank, P. R. & Szucs, T. D. Developments in influenza vaccination coverage in England, Scotland and Wales covering five consecutive seasons from 2001 to 2006. *Vaccine*. 2007;25, 7931–7938. <http://doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.09.022>
21. Jiménez-García, R. et al. Negative trends from 2008/9 to 2011/12 seasons in influenza vaccination coverages among high risk subjects and health care workers in Spain. *Vaccine*. 2014;32, 350–354. <http://doi.org/10.1016/j.vaccine.2013.11.040>

22. Astray-Mochales, J. et al. Influenza vaccination coverages among high risk subjects and health care workers in Spain. Results of two consecutive National Health Surveys (2011–2014). *Vaccine*. 2016;34, 4898–4904. <http://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.08.065>
23. European health interview survey time series. Központi Statisztikai Hivatal. <https://www.ksh.hu/ehis/timeseries> (Elérés: 2024. 02. 19.)
24. Influenza. Nemzetközi Oltóközpont. <https://oltokozpont.hu/hu/oltas/7/influenza> (Elérés: 2022. 07. 21.)
25. Bossuyt, N. et al. Seasonal influenza vaccination and antiviral use in EU/EEA Member States – Overview of vaccine recommendations for 2017–2018 and vaccination coverage rates for 2015–2016 and 2016–2017 influenza seasons. European Centre for Disease Prevention and Control. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/seasonal-influenza-vaccination-antiviral-use-eu-eea-member-states> (Elérés: 2022. 07. 22.)
26. Song, Y. & Millman, A. J. Overview and Lessons Learned for Increasing Influenza Vaccination Coverage Among Healthcare Workers in the United States. *China CDC Wkly*. 2020;2, 862–866. <http://doi.org/10.46234/ccdcw2020.229>
27. Klein, S. L. & Pekosz, A. Sex-based Biology and the Rational Design of Influenza Vaccination Strategies. *J. Infect. Dis.* 2014;209, S114–S119. <http://doi.org/10.1093/infdis/jiu066>
28. Guzman-Holst, A., DeAntonio, R., Prado-Cohrs, D. & Juliao, P. Barriers to vaccination in Latin America: A systematic literature review. *Vaccine*. 2020;38, 470–481 <http://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.088>
29. Kim, E. Y., Ko, J. H., Kim, Y. S. & Oh, P. C. Prevalence and associated factors of influenza vaccination coverage in Korean adults with cardiovascular disease. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99, e18540. <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000018540>
30. Watson, I. & Oancea, S. C. Does self-rated health status influence receipt of an annual flu vaccination? *Prev. Med.* 2020;131, 105949. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105949>
31. Nichol, K. L., Mac Donald, R. & Hauge, M. Factors associated with influenza and pneumococcal vaccination behavior among high-risk adults. *J. Gen. Intern. Med.* 1996;11, 673–677. <http://doi.org/10.1007/BF02600158>
32. Shi, C. et al. Incidence, risk factors and mortality of invasive pulmonary aspergillosis in patients with influenza: A systematic review and meta-analysis. *Mycoses*. 2022;65, 152–163. <http://doi.org/10.1111/myc.13410>
33. Almirall, J., Serra-Prat, M., Bolibar, I. & Balasso, V. Risk Factors for Community-Acquired Pneumonia in Adults: A Systematic Review of Observational Studies. *Respiration*. 2017;94, 299–311. <http://doi.org/10.1159/000479089>
34. Noh EB, Nam HK, Lee H. Which Group Should be Vaccinated First? A Systematic Review. *Infect Chemother.* 2021;53(2):261–270. <http://doi.org/10.3947/ic.2021.0029>
35. Maleki, F. et al. Understanding the Global Burden of Influenza in Adults Aged 18–64 years: A Systematic Literature Review from 2012 to 2022. *Adv. Ther.* 2023;40, 4166–4188. <http://doi.org/10.1007/s12325-023-02610-1>
36. Stolz, E. et al. Frailty predicts all-cause and cause-specific mortality among older adults in Austria: 8-year mortality follow-up of the Austrian Health Interview Survey (ATHIS 2014). *BMC Geriatr.* 2024;24, 13. <http://doi.org/10.1186/s12877-023-04633-3>
37. Michalek, I. M. et al. Self-reported participation in cervical cancer screening among Polish women in 2004–2019. *Ginekol. Pol.* 2024;95, 335–342. <http://doi.org/10.5603/gpl.96634>
38. Mahrouseh, N., Andrade, C. A. S., Kovács, N., Njuguna, D. W. & Varga, O. Diabetes Mellitus and Associated Factors in Slovakia: Results from the European Health Interview Survey 2009, 2014, and 2019. *Nutrients*. 2021;13, 2156. <http://doi.org/10.3390/nu13072156>
39. De-Miguel-Diez, J. et al. Association between Asthma and Lower Levels of Physical Activity: Results of a Population-Based Case-Control Study in Spain. *J. Clin. Med.* 2024;13, 591. <http://doi.org/10.3390/jcm13020591>