

Öngyilkossági halálozás Magyarországon a COVID-19-pandémia idején

Az első két járványév (2020 és 2021) tapasztalatai

Bálint Lajos dr.^{1, 2} ■ Osváth Péter dr.³ ■ Németh Attila dr.⁴
Kapitány Balázs¹ ■ Rihmer Zoltán dr.^{4, 5} ■ Döme Péter dr.^{4, 5}

¹Központi Statisztikai Hivatal, Népeségtudományi Kutatóintézet, Budapest

²Pécsi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Szociológiai Tanszék, Pécs

³Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika, Pécs

⁴Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet, Budapest

⁵Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika, Budapest

Bevezetés: Míg a legtöbb országban jobbra nem változtak (esetleg csökkentek) a szuicid ráták az első járványévben (azaz 2020-ban), addig hazánkban a befejezett öngyilkosságok száma szignifikánsan emelkedett.

Célkitűzés: Tanulmányunkban azt vizsgáltuk, hogy a hazai szuicid rátának a pandémia kitörése utáni kedvezőtlen fordulata folytatódott-e a második járványévben is.

Módszer: Prais–Winsten-regresszió segítségével megszakított időszerelemzést alkalmaztunk, kontrollálva az autoregresszív hatás mellett az idő- és a szezonális hatásokat is, hogy megbecsüljük a pandémia hatását a 2020-as és 2021-es hazai férfi-, női és a teljes népesség szuicid rátájára.

Eredmények: A járvány első évében az öngyilkossági ráta szignifikáns növekedését tapasztaltuk a férfiaknál és a népesség egészénél. 2021-ben a férfi- és a teljes népességben megfigyelt esetszámok meghaladták ugyan a járvány előtti év esetszámait, ám a regressziós becslés szerint a ráta növekedése a férfiaknál nem tért el szignifikánsan a járvány előtti évek szintjétől, és csak 10%-on bizonyult szignifikánsnak a teljes populáció esetében.

Megbeszélés és következtetés: Az első két járványév adatainak vizsgálata alapján megállapítható, hogy a pandémiának az öngyilkosságra gyakorolt kedvezőtlen hatása 2021-re a teljes populáción belül mérséklődött, míg a férfiaknál eltűnt. Nyitott kérdés, hogy ez a kedvező fordulat tartósan bizonyul-e a jövőben.

Orv Hetil. 2022; 163(48): 1895–1901.

Kulcsszavak: szuicídium, COVID-19, Magyarország

Suicide mortality in Hungary during the COVID-19 pandemic

Experiences of the first two pandemic years (2020 and 2021)

Introduction: While suicide rates did not change (or decreased) in the first pandemic year (*i.e.*, 2020) in the majority of countries, in Hungary the number of completed suicides rose significantly.

Objective: In our study, we investigated whether the unfavourable trend reversal of the Hungarian suicide rate following the outbreak of COVID-19 pandemic persisted in the second pandemic year.

Method: We used an interrupted time-series analysis with Prais–Winsten regression, controlling for time and seasonal effects as well as autoregressive effects, to estimate the effect of the pandemic on the suicide rates of the Hungarian male, female and total populations in 2020 and 2021.

Results: In the first pandemic year, we observed a significant increase in suicide rates in males and the total population. Although the case numbers for males and the total population in 2021 exceeded the case numbers of the pre-pandemic year, regression estimates suggest that the increase in rates did not differ significantly from the pre-pandemic years in males and it was only found to be significant at the 10% level in the total population.

Discussion and conclusion: Based on the examination of data from the first two pandemic years, we may conclude that by 2021 the adverse effect of the pandemic on suicidality reduced in the total population and disappeared in males. The question remains open whether this favourable development will continue.

Keywords: suicide, COVID-19, Hungary

Bálint L, Osváth P, Németh A, Kapitány B, Rihmer Z, Döme P. [Suicide mortality in Hungary during the COVID-19 pandemic. Experiences of the first two pandemic years (2020 and 2021)]. *Orv Hetil.* 2022; 163(48): 1895–1901.

(Beérkezett: 2022. augusztus 8.; elfogadva: 2022. augusztus 24.)

Rövidítések

COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019; KSH = Központi Statisztikai Hivatal; SARS-CoV-2 = (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) súlyos akut légzőszervi szindrómát okozó koronavírus-2; VOC = (variant of concern) aggodalomra okot adó variáns

A 2019 végén Kínából kiinduló COVID-19-járvány hazánkba 2020 márciusának elején érkezett meg [1]. A járvány (melynek globális terjedése olyan gyors volt, hogy azt a WHO néhány hónappal a megjelenése után már pandémiának minősítette) kitörése óta az azt kiváltó kórokozó (SARS-CoV-2) folyamatos mutálódásával a vírusnak újabb és újabb, „aggodalomra okot adó” variánsai (VOC) jelentek meg (úgy mint az elsőként Angliában detektált alfa, majd a Dél-Afrikában felbukkant béta, a Brazíliában megjelent gamma, az Indiából származó delta és az ez idáig utolsó VOC, a több országban egyidejűleg feltűnő omikron), melyek rendre újabb és újabb járványhullámokat generáltak [1–4]. A járvány kitörése óta, a kézirat elkészítésének időpontjában, globálisan 565 millió COVID-19-fertőzést és 6,37 millió halálestet regisztráltak [5]. Hazánkban eddig több mint 46 ezer COVID-halálozást, illetve 1,9 millió fertőzést jegyeztek fel [6].

A több mint 2,5 éve tartó járvány során egyre többet tudtunk meg a COVID-19 klinikai lefolyásáról, melynek talán az egyik legérdekesebb eleme, hogy a betegek igen nagy részében (akár 80%-ban) a COVID-19 akut szakaszának lezárultát (amit egyesek a fertőzés kezdete utáni 14., mások a 28. napra tesznek) követően is perzisztáló (vagy egyes esetekben *de novo* módon jelentkező) tünetek és/vagy abnormális klinikai paraméterek vannak jelen, mely jelenséget a legkülönbözőbb neven tárgyalja a szakirodalom (például „hosszú COVID-19”, „posztakut COVID-19”, „perzisztáló COVID-19-tünetek” vagy a „SARS-CoV-2-fertőzés posztakut következményei”) [7–10]. Mind az akut, mind a posztakut COVID-19-ről elmondható, hogy tünettannak változatos, aminek oka, hogy a fertőzés akut szakaszában többféle szervben (például respiratorikus rendszer, központi idegrendszer, cardiovascularis rendszer, gastrointestinális rendszer, endokrin szervek) jöhet létre működészavar,

majd ez perzisztálhat, illetve ahogy már említettük, az infekció akut szakasza után akár *de novo* létrejöhetnek tünetek [1, 7, 10–12]. Érdekes módon az idegrendszer érintettsége mind az akut, mind a posztakut COVID-19-ben meglepően gyakori; így a hospitalizációt igénylő akut esetek akár 20–80%-ában fordulnak elő neuropszichiátriai tünetek, míg ezek a tünetek a posztakut COVID-19 szindrómás betegek 30–60%-ában észlelhetők (az utóbbi kapcsán elmondható, hogy a posztakut COVID-19 szindrómában a légzőszervek után a neuropszichiátriai tünetek a leggyakoribbak) [1, 10, 12, 13].

A neuropszichiátriai tünetek kialakulásának patomechanizmusa feltehetőleg többértű, ezek egyrészt *biológiai*, másrészt *pszichoszociális* meghatározottságúak. Az elsővel kapcsolatban megjegyzendő, hogy a vírusfertőzés képes patológiás elváltozásokat létrehozni a központi idegrendszerben (ezt neurovirulenciának hívjuk). A neurovirulencia egyik háttérmechanizmusa az lehet, hogy a SARS-CoV-2 képes bejutni az idegrendszerbe (azaz a vírus neuroinvasív) a respiratorikus rendszert – amely a vírus fő replikációs helye – beidegző agyidegek (I., V., VII., IX., X.) végződésein keresztül, ahonnan axonális transzport során jut el a központi idegrendszerbe (ez idáig az I., V. és a X. agyidegekben sikerült kimutatni a SARS-CoV-2 jelenlétét). A vírus ezenfelül, teoretikusan, a vér-agy gáton át is bejuthat a központi idegrendszerbe, de az erre vonatkozó bizonyítékok egyelőre meglehetősen szegényesek. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy a neuropszichiátriai tüneteket mutató COVID-19-betegek cerebropinalis folyadékából, illetve az elhunyt betegek agyából származó mintákból meglehetősen ritkán tudták kimutatni a vírust, és valószínű, hogy azokban a központi idegrendszeri sejtekben, amelyeket képes megfertőzni (például corticalis neuronok, dopaminerg sejtek, a neurovascularis rendszer egyes elemei, mint az endothelsejtek és a pericyták), a vírus nem igazán tud replikálódni. Tekintve, hogy a vírust csak igen ritkán lehet kimutatni a központi idegrendszerből, aktuálisan az az uralkodó álláspont, hogy a SARS-CoV-2 neurovirulenciájáért egyéb mechanizmusok (mint a központi idegrendszer direkt vírusfertőzése) is felelősek. Jelenleg a neuroinflammációt/immunrendszeri aktivációt – amely-

nek jelei például a microgliaaktiváció és/vagy astrogliosis az agytörzsben és a bulbus olfactoriusban – tartják felelősnek a leginkább a COVID-19-hez társult idegrendszeri tünetekért. Ezen túlmenően a hypoxia (erre utaló elváltozásokat például a kisagyban és a hippocampusban mutattak ki) és az endothelkárosodás/coagulopathia miatt létrejövő mikrovérzések, stroke-ok szintén szerepet játszhatnak a neuropszichiátriai tünetek létrejöttében [1, 13, 14]. Az akut és posztakut COVID-19-ben gyakran megjelenő depresszió – mint a jelen vizsgálat szempontjából különösen fontos neuropszichiátriai tünetegyüttes (lásd később) – kialakulásához hozzájárulhat még az is, hogy a központi idegrendszerbe jutó vírusok hatására emelkedik az agyban a gyulladásos citokinek szintje, illetve mivel a „citokinvihar” tönkreteszi a vér-agy gátat, az inflammatoricus faktorok akadály nélkül juthatnak be az agyba (a gyulladásos citokinek szerepét a depresszió patomechanizmusában a depresszió ún. „gyulladásos elmélete” írja le) [15–17].

Túl a COVID-19 során fellépő és a központi idegrendszert károsító *biológiai* mechanizmusokon, a járványnak számos negatív *pszichoszociális* velejárója is van (például a lezárások, illetve karanténintézkedések miatti izoláció, a munkanélküliség válás vagy az ettől való félelem, a „túlélők bűntudata”, a hozzánk közel állók megbetegedése/halála miatti fájdalom), melyek az egyénre stresszként hatnak, és szintén depresszióhoz, illetve szorongáshoz vezethetnek [1, 15]. Számos tanulmány igazolta, hogy az orvosi értelemben vett depresszió vagy a klinikailag releváns depressziós tünetek gyakorisága az akut, illetve posztakut COVID-19 szindrómák részeként messze meghaladja a normálpopulációban mérhető értékeket [1, 7, 15]. A probléma nagyságrendjét jól érzékelteti, hogy 2020-ban a COVID-19 miatt 27,6%-kal nőtt az új major depresszív zavarral diagnosztizált betegek száma globálisan [18].

Ismert, hogy az öngyilkosság bekövetkeztének egyik legfontosabb rizikótényezője a kurrens major depressziós epizód [19]. Mivel a depresszió gyakorisága minden jel szerint nőtt a pandémia idején (lásd az előző bekezdést), csupán ezt az egy faktort figyelembe véve azt várhatnánk, hogy a populáció szuicid rátája is növekszik a járvány során [1]. Ugyanakkor mivel a szuicídium hátterre közismerten multifaktoriális, továbbá mivel a pandémia egyszerre van hatással nagyon sok szuicidrizikó- és néhány esetben protektív faktorra, nehéz előre jelezni, hogy a járvány kapcsán megváltozott számtalan tényező eredője végül is milyen irányba és mértékben változtatja meg a szuicid rátát [1]. Ezzel összhangban az eddig publikált, számtalan ország adatait elemző vizsgálatok, illetve az ezeket áttekintő összefoglaló tanulmányok eredményei nem egységesek: a legtöbb országban csökkenés vagy nem szignifikáns változás jellemezte a COVID-19-időszakot a befejezett szuicídiumok számának tekintetében, és csak néhány országban (köztük Nepál, Spanyolország, India, Japán) észleltek emelkedést (megjegyzendő, hogy a legtöbb tanulmány csak a

2020-ból származó adatokat vizsgálta, és jelenleg csak néhány olyan vizsgálat érhető el, amely már a 2021-es év adatait is elemezte) [1, 20–34]. Az országok nagy részében észlelt csökkenést sokan az ún. „pulling together” jelenséggel magyarázzák, melynek lényege, hogy a társadalmi kohézió (azaz a közösségi összefogás) a külső fenyegető tényező (a jelen esetben a pandémia) miatt megerősödik [1, 35]. Ugyanakkor van egy olyan elmélet is, amely szerint a „pulling together” okozta csökkenés csak átmeneti, és ha a közvetlen fenyegetés megszűnik, akkor a ráta növekedésnek indul, azaz a nagy léptékű katasztrófák késleltetett módon növelik a társadalom szuicid magatartását (ezt egyes vizsgálatok Japánból a COVID-19 kapcsán is megerősíteni látszanak) [1, 36, 37].

Munkacsoportunk a tavalyi évben elemezte a COVID-19 hatását a magyar szuicid rátára az első, még csonka (hiszen a pandémia csak 2020 márciusában jelent meg hazánkban) járványévben, és azt találta, hogy a hazai szuicid ráta hosszú évek óta tartó és mindkét nemből észlelt csökkenése a járvány megjelenését követően megtorpant, és az öngyilkosságok száma emelkedni kezdett (az alkalmazott statisztikai módszerrel a növekedés a teljes populációban, illetve azon belül a férfiaknál volt szignifikáns) [1, 38]. Tekintve, hogy a 2020. évi adatok alapján hazánk azon kevés országok egyike volt, amelyekben a COVID-19 egyértelműen kedvezőtlenül befolyásolta a populáció öngyilkossági mutatóit, és hogy egyes nézetek szerint a nagy léptékű katasztrófa-helyzetek időben késleltetett módon növelik meg az öngyilkosságok számát, mindenképpen fontosnak tartottuk a 2021. évi esetszámokkal kiegészített adatsoron is megvizsgálni, hogy a pandémia kitörése hosszabb távon is együtt járt-e a befejezett öngyilkosságok számának növekedésével.

Módszer

Az elemzésben szereplő adatok a KSH népmozgalmi regiszteréből (Demo) származnak. 2015 januárja és 2021 decembere között 11 740-en vetettek önkéntesül véglet életüknek Magyarországon (8897 férfi és 2843 nő). A vizsgált időszakban nagyon alacsony volt a 15 évesnél fiatalabb áldozatok száma ($n = 18$), ezért az elemzésben csak a 15 éves és idősebb népesség és az általuk befejezett öngyilkosságok szerepelnek (8885 férfi, 2837 nő, összesen 11 722 személy). Ugyancsak kizártuk az elemzésből a szintén minimális számú, ismeretlen életkorú áldozatot (2015 januárja és 2021 decembere között mindösszesen 11 ilyen eset fordult elő, akik mindannyian férfiak voltak). Az elemzés megfigyelési egysége a naptári hónap, függő változója a 100 000 főre jutó nyers öngyilkossági ráta. A ráta kiszámolásához szükséges népességszámok ugyanabból az elektronikus regiszterből (Demo) származnak. A ráta nevezőjében a 15 év feletti népesség évközepi száma szerepel, feltételezve, hogy a népesség száma adott naptári éven belül nem tér el jelentősen, ami nem okoz torzítást a havi ráták meghatározá-

1. táblázat | A férfi-, a női és a teljes népesség 100 000 főre jutó havi öngyilkossági rátáinak leíró statisztikája (2015. január – 2021. december)

Jellemzők	Férfi	Női	Teljes népesség
Átlag	2,68	0,77	1,67
Szórás	0,40	0,16	0,24
Minimum	1,82	0,43	1,10
Maximum	3,65	1,10	2,15
Ferdeség	-0,02	-0,87	-0,15
Csúcsosság	3,57	2,19	2,46
A megfigyelések száma	84	84	84

sakor. A változók leíró statisztikáit az 1. táblázat tartalmazza.

Az első magyarországi COVID-19-fertőzöttet 2020. március 4-én azonosították, a járvány első áldozata március 15-én hunyt el, így a pandémia időszakát a 2020 márciusától a kézirat megírásakor ismert havi adatok lezárásáig, azaz 2021 decemberéig tartó 22 hónapos periódusként határoztuk meg [1]. Az elemzésben használt teljes vizsgálati időszak a 2015 januárja és 2021 decembere közötti 84 hónap.

Megszakított idősorlemeléssel (interrupted time-series analysis) vizsgáltuk, hogy a COVID-19-járvány hatással volt-e az öngyilkossági rátákra és tendenciákra Magyarországon. Prais-Winsten-regressziót használtunk az elsőrendű autokorreláció kiigazítására [39]. A becsléshez a következő egyenletet alkalmaztuk:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \times T_t + \beta_2 \times X_t + S_t + u_t$$

amelynél a hibatagok (u_t) megfelelnek a következőknek:

$$u_t = \rho u_{t-1} + e_t$$

A ρ autoregresszív paraméter, az e_t független és azonos eloszlású reziduális változó: $N(0, \sigma^2)$. Az Y_t a nyers öngyilkossági ráta a t -edik hónapban, a T_t folytonos változó, amely az időt, a vizsgálat kezdetétől számított hónapokat jelöli (1, 2, 3, ..., 84). Az X_t kétértékű változó, amely a járvány előtti időszakot 0-s kóddal, a járvány által sújtottat 1-es kóddal jelzi, az S_t jelöli a szezonális hatást. A modellben a β_0 a konstans, a β_1 a szuicid mortalitás pandémia előtti meredekségét jelenti, a β_2 azt mutatja, hogy az átlagos halálozási ráta változott-e közvetlenül a világjárvány következtében. Mivel 2020-hoz képest az esetszámok 2021-ben csökkentek, megvizsgáltuk, hogy a járvány első (2020. márciustól 2020. decemberig) és második évében (a 2021. januártól 2021. decemberig tartó időszakban) van-e eltérés, amit két dummy változó bevonásával teszteltünk; 1-es értékkel kódoltuk a 2020. márciustól 2020. decemberig tartó időszakot, és hasonlóan, egy másik változóban a 2021. január és 2021. december közötti időszakot, minden más hónapot pedig

0-val. A szezonális mintázatot Fourier-komponensek regressziós modellbe történő bevonásával kontrolláltuk. Ez a kiigazítás szinusz/koszinusz függvénypárokat használ, amelyek mögöttes időszaka a teljes szezonális ciklust (azaz a naptári hónapot) tükrözi, és alkalmas a szabályos szezonális minták megragadására. A számításokat a STATA 14.1 szoftverrel (StataCorp, College Station, TX, USA) végeztük.

Eredmények

A koronavírus-járvány első két évének (azaz 2020-nak és 2021-nek), illetve a járvány előtti utolsó évnek (azaz 2019-nek) a szuicid esetszámait a 2. táblázatban közöljük.

Korábbi tanulmányunkban lineáris trendet azonosítottunk a nemek mindegyikénél és az össznépességnél is a 2010 és 2020 közötti években, ezért a jelen tanulmányban is figyelembe vettük az öngyilkossági trend csökkenő alakulását [1]. Korábbi tanulmányunktól eltérően a jelen vizsgálatban a 2015 és 2020 közötti időszakra szűkítettük az elemzést, mivel a javulás az egyre alacsonyabb szuicidráta-értékeknél jelentősen lassult. A rövidebb időszakokra kapott eredmények is összhangban voltak korábbi tapasztalatainkkal, vagyis szignifikáns csökkenő trend volt jelen a 2015–2019-es időszakban, mindkét nemben és a teljes populációban, bár ennek éves mértéke a férfiaknál sem haladta meg a 0,01 értéket (3. táblázat). A táblázat nem tartalmazza, de az autoregresszív tag egyetlen modellben sem volt szignifikáns.

Regressziós becsléseink azt mutatják, hogy a COVID-19-járvány teljes vizsgált időszakában (azaz 2020 már-

2. táblázat | A járvány előtti utolsó év (2019) és a koronavírus-járvány első két évének (2020–2021) szuicid esetszámait a 14 évesnél idősebb populációban, nemeként (zárójelben a teljes férfi- és női populáció esetszámait, beleértve az ismeretlen korú elkövetőket is)

	2019	2020	2021
Férfiak	1156 (1158)	1307 (1311)	1201 (1203)
Nők	391 (392)	395 (395)	356 (358)

3. táblázat | A járvány öngyilkossági rátákra gyakorolt hatása megszakított idősoros regressziós elemzéseinek eredményei, nemek szerint és a népesség egészére, a teljes vizsgált járványidőszakra (2020. március – 2021. december)

Nem	Lineáris trend	p-Érték	Rátaváltozás	p-Érték	Adj. R ²
Férfiak	-0,008 [0,002]	0,000	0,260 [0,119]	0,023	0,443
Nők	-0,004 [0,001]	0,000	0,077 [0,044]	0,084	0,356
Együtt	-0,005 [0,001]	0,000	0,164 [0,059]	0,006	0,549

[]-ben a standard hibák

4. táblázat | A járvány öngyilkossági rátákra gyakorolt hatása megszakított idősoros regressziós elemzéseinek eredményei, nemek szerint és a népesség egészére, külön kezelve a vizsgált járvány éveket (azaz 2020-at és 2021-et)

Nem	Lineáris trend	p-Érték	Rátaváltozás 2020-ban	p-Érték	Rátaváltozás 2021-ben	p-Érték	Adj. R^2
Férfiak	-0,007 [0,002]	0,001	0,307 [0,124]	0,016	0,197 [0,133]	0,143	0,445
Nők	-0,003 [0,001]	0,000	0,091 [0,049]	0,069	0,059 [0,053]	0,268	0,351
Együtt	-0,005 [0,001]	0,000	0,194 [0,065]	0,004	0,123 [0,069]	0,078	0,554

[]-ben a standard hibák

ciusa és 2021 decembere között) szignifikánsan emelkedett a 15 éves és idősebb népesség öngyilkossági rátája a férfiak körében (3. táblázat). Mivel a férfiesetszámok lényegesen nagyobbak, mint a nőiek, a népesség egészére futtatott modellek a férfimodellekkel mutatnak nagy fokú egyezést: a teljes 15 éves és idősebb népesség öngyilkossági rátája is szignifikánsan nőtt a teljes vizsgált COVID-19-időszakban, míg a 15 éves és idősebb női populációban ugyanezen időszak (2020. március – 2021. december) alatt csak 10%-on volt szignifikáns a növekedés (3. táblázat).

Ha a járvány hatását kifejező lépcsőtranszferfüggvényt szétbontjuk a pandémia első és második évére, az eredmények azt mutatják, hogy a járvány első időszakában a ráta szignifikáns növekedése a férfiaknál és a teljes populációban volt detektálható (míg a nőknél csak 10%-on volt szignifikáns a pandémia első évének hatása). Számszerűsítve a növekedés mértékét az első időszakra, a férfiaknál 10,6%-kal, a nőknél 10,2%-kal, míg a teljes populációban 10,3%-kal nőtt a ráta. A második időszakra pozitív, de nem szignifikáns becsléseket kaptunk a nemek mindegyikére, míg a teljes populációban a felpattanás 2021-ben is jelentkezett, de a hatás csak 10%-on volt szignifikáns ($p = 0,078$; a ráta növekedésének mértéke 6,5%) (4. táblázat).

Mivel a modellekben a Fourier-tagok közül legfeljebb egy bizonyult szignifikánsnak, a modelleket a nem szignifikáns komponensek elhagyásával is újrafuttattuk, az eredményeket azonban ez nem befolyásolta. A lépcsőtranszferfüggvény helyett más függvénytípussal is próbálkoztunk. Kézenfekvőnek tűnhet olyan impulzusfüggvény használata, amellyel azt feltételezzük, hogy a járvány hatása az idő múlásával valamilyen más, a dummytól eltérő függvényalakokkal jobban megragadható, ahogyan azt egy nemrégiben megjelent tanulmány is bemutatja [40]. Tanulmányunkban lineáris lecsengő impulzusfüggvényt alkalmaztunk, amelyben 0-s értéket kapott a COVID-19 előtti időszak, és 1, 2, 3, ..., 22-es értéket az expozíció hónapjai. Becsléseink azonban a nemek egyikénél sem támasztották alá a járvány hatásának illeten lecsengését.

Megbeszélés

A COVID-19-pandémia széles körű társadalmi, egészségügyi és gazdasági velejárói miatt a világ számos országában tették fel a kutatók a kérdést, hogy vajon befolyá-

solja-e a járvány a társadalom öngyilkossági mutatóit, és ha igen, milyen irányba [20, 21, 23, 26, 27, 30, 33]. Az eddig publikált, más országokban elvégzett felmérések nagyobb része inkább a szuicid ráták csökkenéséről/változatlanságáról, mintsem azok emelkedéséről számoltak be a COVID-19-járvány kitörése utáni időszak tekintetében [1, 23]. A hazai adatokat vizsgálva munkacsoportunk a járvány első, még csonka éve (azaz a 2020 márciusától decemberéig tartó időszak) kapcsán azt találta, hogy a magyar szuicid halálozásnak a hosszú évek óta tartó, monoton módon csökkenő trendje véget ért, és a teljes populáció, ezen belül a férfiak körében kifejezett (16%-os, illetve 18%-os), statisztikailag szignifikáns emelkedés mutatkozott a járvány által érintett hónapokban ahhoz a tényellentétes állapothoz képest, hogy a járvány nem következik be (a jelen dolgozatban a 2020-as járványhónapokra kalkulált emelkedések ennél kisebbek voltak, amit magyarázhat, hogy a jelen és a korábbi tanulmány eltér egymástól a vizsgált időszak hosszúságában, a vizsgált eredményváltozó típusában [ráta *vs.* esetszám] és az alkalmazott módszer tekintetében is) [1]. Így az első járványév adataiból kiindulva hazánk azon kevés országok közé tartozik (Nepál, Spanyolország, India, Japán és Puerto Rico mellett), amelyekben a járvány kitörése után a nemzeti szuicid ráta kedvezőtlen irányú fordulatot vett [21, 23, 26, 27]. Figyelembe véve ezt, valamint azt is, hogy bizonyos teóriák szerint a nagy léptékű katasztrófák késleltetett módon vezetnek a szuicid ráta növekedéséhez [36, 37], úgy gondoltuk, hogy érdemes megvizsgálni, hogyan alakul hosszabb távon a pandémia során a hazai szuicid halálozás, így a jelen tanulmányban már a 2021-es év esetszámaival kiegészített adatsorokat használtuk.

A jelen vizsgálatban a szuicid rátáknak (férfi, női, teljes populáció) a 2015–2019-es időszakot jellemző szintjeivel vetettük össze a teljes COVID-időszaknak (2020. március – 2021. december), majd egy következő lépésben a teljes időszakot felbontva, külön-külön a 2020-as és a 2021-es évről a rátáit. Eredményeinket összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a *teljes vizsgált járványidőszakban* a férfiak közt és a teljes populációban szignifikánsan ($p < 0,05$) emelkedett a szuicid ráta, míg a nők között csak gyengén (10%-on) szignifikáns emelkedést észleltünk. Külön-külön vizsgálva a járvány éveket, *2020-ban* a férfiak közt és a teljes populációban szignifikánsan emelkedett szuicid rátákat észleltünk (míg a nők közt megint csak gyengén [10%-on] szignifikáns emelkedés volt

jelen); ezek az eredmények összhangban vannak tavaly publikált eredményeinkkel [1]. A második járványévben, azaz 2021-ben már csak a teljes populációban, és ott is csak 10%-os szignifikanciaszinten tudtunk emelkedést kimutatni. Ezek alapján úgy tűnik: annak dacára, hogy a KSH előzetes (2022. 07. 06-án elérhető) adatai szerint Magyarországon a koronavírus-járvány 2020-ban 8984, míg 2021-ben 24 838, közvetlenül a COVID-19-nek tulajdonítható áldozatot követelt (azaz a pandémiának legalábbis a mortalitásra gyakorolt hatása a második évben kifejezettebb volt, mint az elsőben), a járványnak a befejezett öngyilkosságok számára gyakorolt hatása a népesség szintjén már kisebb volt (KSH, Demo-adatbázis). A fentiek alapján elmondható, hogy hazánkban nem volt kimutatható sem a „pulling together” jelenség (hiszen a járvány első évében, ezen teória elvárásaival szemben, nőtt a szuicidalitás), sem hosszabb távon az annak megszűnésével járó növekedés (hiszen a járvány második évében, az első évvel összehasonlítva, már csak nagyon gyenge növekedést lehetett detektálni).

Következtetés

Eredményeink megerősítik, hogy a COVID-19 kitörése után a hazai szuicid ráta hosszú évek óta tartó csökkenő trendje megtorpant, amiért elsősorban a férfiak közt észlelt növekvő önpusztító magatartás volt felelős (az utóbbi eredmény egyik magyarázata lehet például, hogy a pandémiát kísérő kedvezőtlen munkaerőpiaci változásokat [például a munkaviszony és így a jövedelem elvesztését vagy a betegség miatti kiesést a munkából] a nemi szerepekhez kapcsolódó elvárások különbségei miatt a férfiak nagyobb stresszként élik meg) [1]. Míg az első járványévben szignifikánsan nőtt a járvány előtti évek trendjéhez képest a szuicid ráta, addig a második járványévben már a járvány előtti időszakhoz történő visszazárkózás volt megfigyelhető. Továbbra sem tudjuk a választ arra a kérdésre, hogy a világ legtöbb más országától eltérően hazánkban miért járt együtt a COVID-19 emelkedett szuicidalitással. A 2020. évi adatokat feldolgozó, korábbi kéziratunkban már megemlítettünk néhány lehetséges, a jelenséget magyarázó tényezőt [1]. Ugyanakkor valószínű, hogy erre a kérdésre csak nagyon komplex válasz lesz majd adható. Többek között erre utalnak egy nemrégiben publikált és számos ország, illetve régió adatait feldolgozó elemzés eredményei is: a vizsgálatban monitorozott lehetséges magyarázó változók (például az országok COVID-19-mortalitási rátája, a közegészségügyi megszorító intézkedések szigorúsága, a nemzeti szuicid prevenciók stratégia megléte, az ország jövedelmi szintje) egyike sem függött össze a szuicid számok változásaival [23]. Mivel ismert, hogy az egészségügyi ellátórendszer kapacitása (a személyzet elérhetősége) fordítottan korrelál a szuicid rátával, elképzelhetőnek tartjuk, hogy a szuicid ráta 2020-as kiugrásáért a pszichiátriai ellátórendszernek a járvány kitörését követő destabilizációja (például egyes pszichiátriai osztályoknak a

COVID-19-ellátásra való „átállítása”, más osztályok kiürítése, megint mások elköltöztetése, a pszichiáterek átvéznélése a COVID-19-ellátó osztályokra stb.) és az így kialakult helyzetben a magas öngyilkossági veszéllyel rendelkező pszichiátriai és addiktológiai betegek egy részének ellátatlanul maradása tehető felelőssé, míg hipotézisünk szerint a 2021-ben észlelt kedvező fordulathoz a pszichiátriai ellátórendszernek a kezdeti sokk utáni konszolidálódása is hozzájárulhatott [1, 41]. Ez egyelőre természetesen csak hipotézis, amelyet a megfelelő adatok (például a pszichiátriai osztályok, illetve ambuláns ellátóhelyek betegforgalmának és a pszichiátriai gyógyszerek forgalmának időbeli változásai) feldolgozásával lehetne alátámasztani.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: B. L.: A nyers adatok beszerzése, statisztikai számítások, a kézirat megírása. O. P., N. A., R. Z.: Részvétel a kézirat elkészítésében. K. B.: A nyers adatok beszerzése, részvétel a kézirat elkészítésében. D. P.: Irodalomkutatás, a kézirat megírása. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek a cikk tartalmát potenciálisan befolyásoló, illetve annak elkészítését motíváló érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Osváth P, Bálint L, Németh A, et al. Changes in suicide mortality of Hungary during the first year of the COVID-19 pandemic. [A magyarországi öngyilkossági halálozás változásai a COVID-19-járvány első évében.] *Orv Hetil.* 2021; 162: 1631–1636. [Hungarian]
- [2] Sun C, Xie C, Bu GL, et al. Molecular characteristics, immune evasion, and impact of SARS-CoV-2 variants. *Signal Transduct Target Ther.* 2022; 7: 202.
- [3] Khandia R, Singhal S, Alqahtani T, et al. Emergence of SARS-CoV-2 Omicron (B.1.1.529) variant, salient features, high global health concerns and strategies to counter it amid ongoing COVID-19 pandemic. *Environ Res.* 2022; 209: 112816.
- [4] World Health Organization. Tracking SARS-CoV-2 variants. Available from: <https://www.who.int/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants> [accessed: July 20, 2022].
- [5] Johns Hopkins University & Medicine. Coronavirus Resource Center. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> [accessed: July 20, 2022].
- [6] Hungarian Government. Informational website on coronavirus. [Magyarország Kormánya. Tájékoztató oldal a koronavírusról.] Available from: <https://koronavirus.gov.hu/> [accessed: July 20, 2022]. [Hungarian]
- [7] Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2021; 11: 16144.
- [8] Szekanecz Z, Vályi-Nagy I. Post-acute COVID-19 syndrome. [Posztakut COVID-19 szindróma.] *Orv Hetil.* 2021; 162: 1067–1078. [Hungarian]

- [9] Fernández-de-Las-Peñas C. Are patients exhibiting post-coronavirus disease (COVID) symptoms at 12 months the same at 5 or 9 months? The fluctuating nature of post-COVID. *Clin Infect Dis.* 2022; 75: e1208.
- [10] Montani D, Savale L, Noel N, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Eur Respir Rev.* 2022; 31(163): 210185.
- [11] Kordzadeh-Kermani E, Khalili H, Karimzadeh I. Pathogenesis, clinical manifestations and complications of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Future Microbiol.* 2020; 15: 1287–1305.
- [12] Eskian M, Rezaei N. Clinical manifestations of COVID-19. *Adv Exp Med Biol.* 2021; 1318: 179–196.
- [13] Bauer L, Laksono BM, de Vrij FM, et al. The neuroinvasiveness, neurotropism, and neurovirulence of SARS-CoV-2. *Trends Neurosci.* 2022; 45: 358–368.
- [14] Spudich S, Nath A. Nervous system consequences of COVID-19. *Science* 2022; 375: 267–269.
- [15] Mazza MG, Palladini M, Poletti S, et al. Post-COVID-19 depressive symptoms: epidemiology, pathophysiology, and pharmacological treatment. *CNS Drugs* 2022; 36: 681–702.
- [16] Lorkiewicz P, Waszkiewicz N. Biomarkers of post-COVID depression. *J Clin Med.* 2021; 10: 4142.
- [17] Mohammadkhanizadeh A, Nikbakht F. Investigating the potential mechanisms of depression induced-by COVID-19 infection in patients. *J Clin Neurosci.* 2021; 91: 283–287.
- [18] COVID-19 Mental Disorders Collaborators. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *Lancet* 2021; 398: 1700–1712.
- [19] Rihmer Z. Suicide risk in mood disorders. *Curr Opin Psychiatry* 2007; 20: 17–22.
- [20] Page A, Spittal MJ. A decline in Australian suicide during COVID-19? A reflection on the 2020 cause of death statistics in the context of long-term trends. *J Affect Disord Rep.* 2022; 9: 100353.
- [21] Acharya B, Subedi K, Acharya P, et al. Association between COVID-19 pandemic and the suicide rates in Nepal. *PLoS ONE* 2022; 17: e0262958.
- [22] Ehlman DC, Yard E, Stone DM, et al. Changes in suicide rates – United States, 2019 and 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2022; 71: 306–312.
- [23] Pirkis J, Gunnell D, Shin S, et al. Did suicide numbers diverge from pre-existing trends during the first 9–15 months of the COVID-19 pandemic? Interrupted time series analyses of total and sex- and age-specific suicide counts in 33 countries. Available from: <https://ssrn.com/abstract=4066503> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4066503> 2022 [accessed: July 20, 2022].
- [24] Orellana JD, de Souza ML. Excess suicides in Brazil: inequalities according to age groups and regions during the COVID-19 pandemic. *Int J Soc Psychiatry* 2022; 68: 997–1009.
- [25] Vuscan ME, Buciuta A, Vica ML, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the suicidal behavior in Romania. *Arch Suicide Res.* 2022 Jan 18. 1–11. Doi: 10.1080/13811118.2021.2022052. [Epub ahead of print]
- [26] Arya V, Page A, Spittal MJ, et al. Suicide in India during the first year of the COVID-19 pandemic. *J Affect Disord.* 2022; 307: 215–220.
- [27] de la Torre-Luque A, Pemau A, Perez-Sola V, et al. Suicide mortality in Spain in 2020: the impact of the COVID-19 pandemic. [Mortalidad por suicidio en España en 2020: el impacto de la pandemia por COVID-19.] *Rev Psiquiatr Salud Ment.* 2022 Feb 2. Doi: 10.1016/j.rpsm.2022.01.003. [Epub ahead of print] [Spanish]
- [28] Stene-Larsen K, Raknes G, Engdahl B, et al. Suicide trends in Norway during the first year of the Covid-19 pandemic. A register-based cohort study. *Eur Psychiatry* 2022; 65: 1–24.
- [29] Partonen T, Kiviruusu O, Grainger M, et al. Suicides from 2016 to 2020 in Finland and the effect of the COVID-19 pandemic. *Br J Psychiatry* 2022; 220: 38–40.
- [30] Kim AM. The impact of the COVID-19 pandemic on suicides: a population study. *Psychiatry Res.* 2022; 314: 114663.
- [31] Dmetrichuk JM, Rosenthal JS, Man J, et al. Retrospective study of non-natural manners of death in Ontario: effects of the COVID-19 pandemic and related public health measures. *Lancet Reg Health Am.* 2022; 7: 100130.
- [32] Su YJ, Yu HT, Liu TY, et al. Trends in suicide attempts and suicide deaths before and during the COVID-19 pandemic in New Taipei City, Taiwan: an interrupted time-series analysis. *Psychol Med.* 2022; 1–9. doi:10.1017/S0033291722001155 [Epub ahead of print]
- [33] Isnar S, Oremus M. Examining the association between the COVID-19 pandemic and self-harm death counts in four Canadian provinces. *Psychiatry Res.* 2022; 310: 114433.
- [34] Yoshioka E, Hanley SJ, Sato Y, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on suicide rates in Japan through December 2021: an interrupted time series analysis. *Lancet Reg Health West Pac.* 2022; 24: 100480.
- [35] Deisenhammer EA, Kemmler G. Decreased suicide numbers during the first 6 months of the COVID-19 pandemic. *Psychiatry Res.* 2021; 295: 113623.
- [36] Wasserman D, Iosue M, Wuestefeld A, et al. Adaptation of evidence-based suicide prevention strategies during and after the COVID-19 pandemic. *World Psychiatry* 2020; 19: 294–306.
- [37] Zalsman G, Stanley B, Szanto K, et al. Suicide in the time of COVID-19: review and recommendations. *Arch Suicide Res.* 2020; 24: 477–482.
- [38] Németh A, Döme P, Drótos G, et al. Statistics on completed suicides committed in Hungary in the period between 2000 and 2019. [A 2000 és 2019 közötti időszakban Magyarországon elkövetett befejezett öngyilkosságok statisztikai elemzése.] *Orv Hetil.* 2021; 162: 1283–1296. [Hungarian]
- [39] Prais SJ, Winsten CB. Trend estimators and serial correlation. *Cowles Commission Discussion Paper*, No 383; 1954.
- [40] Schaffer AL, Dobbins TA, Pearson SA. Interrupted time series analysis using autoregressive integrated moving average (ARIMA) models: a guide for evaluating large-scale health interventions. *BMC Med Res Methodol.* 2021; 21: 58.
- [41] Rihmer Z, Rutz W, Barsi J. Suicide rate, prevalence of diagnosed depression and prevalence of working physicians in Hungary. *Acta Psychiatr Scand.* 1993; 88: 391–394.

(Döme Péter dr.,
Budapest, Balassa u. 6., 1083
e-mail: dome_peter@yahoo.co.uk)