

Tesztelés, politikai korrupció és Covid-19 halálozás

Tóth István János

2021 június 8.

Ajánlott hivatkozás:

Tóth I. J. 2021. *Tesztelés, politikai korrupció és Covid-19 halálozás*. CRCB Research Notes: 2021:2, Budapest: CRCB. <https://bit.ly/3cqeHsn>

Tests, Political Corruption and Covid-19 Mortality

Abstract

The paper deals with the impact of political (grand) corruption and government measures against the pandemic on the Covid-19 mortality rate using data of EU27 and OECD countries. The share of the positive tests within all tests is considered an indicator of government measures' impact. We use the data of the World Bank and Our World in Data. The political corruption is measured by the 2019 data of the WEF EOS (World Economic Forum Executive Opinion Survey). The latter measures corruption connected to imports and exports, public utilities, tax payments, awarding of public contracts and licenses, obtaining favorable judicial decisions. Corrupt institutions can affect pandemic management, and indirectly, they can impact the severity of the pandemic through two mechanisms. The first is where political corruption is more widespread and more robust, governments and state institutions are less able to make rational and effective decisions that serve the public interest. Accordingly, they can only respond slowly and poorly to challenges such as the Covid-19 pandemic. The second mechanism works by breaking the trust in a state infected with corruption. The lack of trust directly weakens the culture of compliance, which would be much needed at the pandemic. A high level of political corruption thus destroys (i) the state and (ii) trust in the state at the same time. Thus, in states that are more affected by political corruption, it is expected that both the state and the population will be less able to respond effectively to a shock such as the Covid-19 pandemic. Our results demonstrate no statistical relationship between the pre-pandemic mortality rate and the level of grand corruption when the impact of other factors (e.g., economic development, age composition, and health status of the population) is considered. In contrast, our results indicate a robust positive relationship between the level of political corruption, the rate of positive tests, and the Covid-19 mortality rate (number of fatalities per million people). In countries with high levels of political corruption and where the government did not take appropriate action against the pandemic (e.g., did not test enough), the mortality rate was significantly higher. This correlation also exists when the impact of other factors (economic development, age composition, and health status of the population, Etc.) is considered in the estimation.

The research was supported by donations from Hungarian citizens and companies.

Keywords: Covid-19 fatality rate, grand corruption, Covid-19 government measures, EU27 and OECD countries, comparative study

JEL classification: D02, D73, I18, N30

István János Tóth
managing director
CRCB
Budapest
istvanjanos.toth@crb.eu

Bevezetés

Többnyire afrikai országok tragikus példái alapján szokták társadalomkutatók és korrupció-ellenes szervezetek képviselői mondani, hogy [a "korrupció halálos"](#)¹. A korrump állami intézmények, illetve a korrump kormányok lépései rendre olyan helyzeteket idéznek elő, amelyek veszélybe sodorják az országban élőket².

A Covid-19 világjárvány különös helyzetet teremtett e téren: vizsga ez az államok és a kormányzatok számára: mennyire képesek megfékezni a járványt, mennyire képesek megóvni polgáraik életét. Az alábbi tanulmányban a járványnak 2020 március és 2021 április közötti időszakát vizsgáljuk az Európai Unió és az OECD országok egyesített mintáján, amikor a fertőzés elleni vakcinák még korlátozottan álltak rendelkezésre.

Kiinduló hipotézisünk az, hogy az állami intézmények minősége és a kormányzatoknak a járványra adott reakciói döntő fontossággal bírnak a járvány hatékony kezelésében. E tényezők számottevően hatnak arra, hogy egyes országokban mekkora pusztítást okozott a járvány, hányan betegedtek meg, hányan súlyosan, és mekkora lett a halálos áldozatok száma.

A tanulmány mindössze két tényező hatását vizsgálja: (i) a korrupció szintjének, (ii) és a járványra adott kormányzati intézkedések hatását. Az utóbbit a pozitív teszteredményeknek az összes teszten belüli arányával mérjük. Érdeemes lenne még egy kormányzat hatását más oldalról is mérni: a társadalmi életet korlátozó kormányzati intézkedések (iii) erősségét, kiterjedtségét, és (iv) ezen intézkedések időzítését. Az utóbbiak elemzésével ez a tanulmány nem foglalkozik, de a kapott eredmények alapján röviden kitér ezek lehetséges hatására a magyar helyzet vizsgálatakor.

Különös jelentősége nemcsak annak van, hogy a kormányzatok járvány során tett lépései és a járványban meghaltak száma közötti összefüggéseket vizsgálják a kutatók, hanem annak is, hogy

¹ E tanulmány a CRCB kutatási programjának keretében készült. A tanulmány első változata megjelent magyarul a g7.hu portálon (<https://bit.ly/3vDCNqQ>). A kutatást magyar magánszemélyek és vállalkozások anyagi támogatása teszi lehetővé, amit ezúton is szeretnék megköszönni. Köszönöm továbbá Csaba Ivánnak, Hajnal Zoltánnak, Kertesi Gábornak, Lackó Máriának, Palócz Évának és Vakhal Péternek a tanulmány első változatához fűzött értékes észrevételeit és javaslatait.

² Ez a közvetlen összefüggés legutóbb a bukaresti diszkótűz kapcsán nyert tragikus értelmet: [2015 október 30-án tűz ütött ki a Collective éjszakai bárban](#). 64 fiatal veszett oda, kiknek többségét sikerült ugyan kimenteni a tűzből, de égési sérüléseiket a megfelelő speciális kórházi felszerelés híján nem tudták ellátni, miközben a kórházakban többen fertőzést kaptak, ami aztán hozzájárult halálukhoz. [A román oknyomozó újságírók feltárták, hogy a tragédiában mekkora szerepet is játszott a román egészségügyi rendszer korrupciója](#). Az erről szóló, 28 díjjal, köztük a Európai Filmdíjjal jutalmazott film, a *Collective* megrázóan mutatja be ezt a történetet, és e példán keresztül érzékelteti a politikai gazdaságtanból jól ismert összefüggést a korrupció halálos veszélyeiről (lásd [itt](#) és [itt](#)). Mindez jól példázza azt is, hogy a tudomány, az oknyomozó újságírás és a filmművészet egymást segítve hogyan léphet fel együtt a korrupció ellen, bemutatva, feltárva a korrump állami intézmények és korrump kormányzatok perverz működését.

egy-egy országban a korrupció kontrolljának hiánya, a korrupció szintje milyen kapcsolatban van azzal, hogy az állami intézmények és az ezeket igazgató kormányok mennyire voltak képesek megvédeni polgárait, mérsékelni a Covid-19 járvány halálos áldozatainak számát.

Ennek érdekében szükségesnek látszik, hogy járvány levonulását követően a kormányok külső szakértők bevonásával készítsenek részletes összefoglaló jelentést a járványról. E jelentésben az összegyűjtött adatok alapján ismertetni kellene a járvány lefolyását, szakmailag értékelni a megtett lépéseket, ezek hatásait, költségeit és a járvány társadalmi és gazdasági következményeit. Ezt a jelentést szükséges nyilvánosságra hozni és nyilvános vitára bocsátani. Mindez tanulságul szolgálhat a következő járványok elleni védekezésben. A jövőt még képesek lehetünk befolyásolni. Ez a gondolat motiválja ezt a rövid tanulmányt is.

A korrupció és a járványkezelés közötti összefüggések az alábbiak szerint működnek. Egy olyan országban, ahol a korrupció elterjedtebb, erősebb a jelenléte mind az állami intézmények és magánvállalkozások közötti tranzakciónál (például közbeszerzéseknél), mind az üzleti szektoron belül, az állam nemcsak kevésbé képes fellépni a joguralom érdekében, hanem kevésbé is képes megszervezni az állampolgárokat, a vállalkozásokat szolgáló állami intézményeket, kevésbé képes megteremteni a társadalmi és a gazdasági élet biztonságát. Egy korrumpált állami intézményrendszert irányító, önmagában is korrumpált kormányzat célja inkább a korrumpált környezet fenntartása, a korrupciós mechanizmus működtetése, mintsem a hatékony kormányzás, az állampolgárok és a vállalkozások biztonsága és jóléte. Ekkor, teljesen érthető okokból, a lakosság és a vállalkozások bizalma is megrendül az államban (della Porta és Vanucci, 1999; Rose-Ackerman, 1999; Lambsdorff, 2006; Lambsdorff, 2007; della Porta és Vanucci, 2012). A kapcsolat iránya azonban lehet fordított is: az állam gyengesége folytán az államba vetett hit megingása, a bizalom alacsony szintje a korrupció megerősödését, a korrumpált intézmények uralmát eredményezi (Gambetta 1993; Rose-Ackerman, 1999; Rothstein, 2004)³. A bizalom hiánya aztán olyan kritikus időszakban, mint például a járvány, gyengíti a szabálykövető magatartást. A lakosság nem ad hitelt a kormányzatnak, amikor az a járvány veszélyeire hívja fel a figyelmet és kevésbé is tesz eleget a járvány megfékezésére irányuló korlátozó intézkedéseknek.

Ennek megfelelően egy korrumpált intézményrendszer, egy korrumpált kormányzat két úton, két mechanizmuson keresztül gyakorolhat hatást a járvány kezelésére és közvetve a járvány erősségére. Az első szerint (i) ott, ahol az állami szférában a korrupció kiterjedtebb és erősebb, ott a kormányzat és az állami intézmények kevésbé képesek a közjót szolgáló racionális és hatékony döntésekre⁴. Ennek megfelelően gyengébben, lassabban és csak nagy társadalmi

³ Arról nem beszélve, hogy a korrumpált szereplők esetében a korrupció és a bizalom között más összefüggés érvényesül. A korrumpált tranzakciók a korrumpált szereplők közötti magas szintű bizalomra épülnek és minden megvalósult és sikeres korrumpált tranzakció tovább erősíti ezt a bizalmat a résztvevők között (Lambsdorff, 2007). Véleménye szerint e bizalmi viszony aláásását eredményező eszközök (például a korrumpált tranzakcióban résztvevők „aszimmetrikus büntetése”, mikor a korrumpált tisztviselőt csak azért büntetik, mert korrupciós szolgáltatást nyújt, a korrumpáló felet, pedig azért mert pénzt ad ezért) a korrupció elleni küzdelem fontos eszközei lehetnek (Lambsdorff, 2007).

⁴ Jó példa a Magyarországon a havi rendszert kiépítő Orbán kormány egy, a Covid-19 járvánnyal kapcsolatos döntése. Miközben a járvány alatt Magyarországon legfeljebb 1000-1200 lélegeztetőgép szakszerű működtetésére

veszteségek mellett képesek reagálni az olyan kihívásokra is, mint amilyen a Covid-19 világjárvány. A második hatásmechanizmus (ii) úgy érvényesül, hogy egy korrupcióval fertőződött állam esetében megrendül a lakosság és a vállalkozások államba vetett bizalma. Ez a bizalomhiány pedig közvetlenül gyengíti a szabálykövető magatartást. A korrumpált államokban az állami intézményekbe vetett bizalom hiánya a gazdasági szereplő közötti tranzakciók magasabb költségét eredményezi. A bizalom hiánya tehát éppen azt gyengíti, amire egy járvány esetén a legnagyobb szükség lenne: a szabálykövető magatartást és a szabályokat tiszteletben tartó kollektív cselekvést. A magas korrupció tehát egyszerre rombolja (i) a társadalmi koordinációt (az államot) és (ii) ebbe a koordinációba (az államba) vetett bizalmat. Azokban az államokban tehát, amelyeket inkább érinti a nagy korrupció, ahol inkább jellemző a korrumpált állam, a korrumpált kormányzás, ott az várható, hogy az állam és a lakosság is kevésbé képes hatékonyan reagálni az olyan sokkra, mint amilyen a Covid-19 világjárvány.

A korrupció szintje és az állami intézmények minősége, és egyes kormányzati politikák között az empirikus kutatások sokrétű összefüggéseket tártak fel. Mauro (1997) kimutatta például, hogy azon országokban ahol magasabb a korrupció szintje, ott a kormányok szignifikánsan kevesebbet költenek oktatásra, mint a kevésbé korrumpált országok kormányai. Akkor is, ha a gazdasági fejlettséget figyelembe vesszük. Magasabb korrupciós szint, kevesebb oktatás. Hanf és szerzőtársai (Hanf et al., 2011) 178 ország 2008-as adatait vizsgálva mutattak ki összefüggést az ötéves kor alattiak körében mért gyerekhalandóság és a korrupció szintje között. A gyerekhalandóság elsősorban a közegészségügyi és ivóvíz ellátottsággal függ össze. Ez utóbbi területek (közegészségügyi beruházások és víztisztítással kapcsolatos projektek) pedig a korrumpált szereplők kedvelt terepei világszerte. Az ilyen beruházásoknál könnyű megszervezni a korrupciót, miközben „nagyot lehet kaszálni” ezeknél a projekteknél. Több korrupció a közegészségügyi és ivóvíz ellátással kapcsolatos közbeszerzési tendereknél, magasabb gyerekhálozási ráta.

Farzanegan a halállal végződő megbetegedések arányának (*CFR, case fatality rate*) vizsgálata alapján mutatott ki több mint 60 ország adatainak elemzése alapján a Covid-19 halálozás és a korrupció szintje közötti egyenes irányú szignifikáns kapcsolatot (Farzanegan, 2021). Megközelítésének egyik gyengéje és korlátja, hogy a bal oldali változó, a CFR nem más, mint a halálozás és a regisztrált esetek hányadosa. A regisztrált esetek száma pedig nyilvánvalóan kormányzati döntésektől, az elvégzett tesztek számától is függ. A kormányzati hatások így az egyenlet mindkét oldalán megjelennek, és így a CFR csak korlátozottan alkalmas a kormányzati intézkedések hatásának feltárására. További gyengeség, hogy Farzanegan (2021) olyan percepciós mutatókat használ a korrupció mérésére (Transparency International korrupció érzékelési indexe, *Corruption Perceptions Index* és a Világbank Kormányzati Mutatóit, *World Governance Indicators*) amelyek a nagy korrupció mellett az ún. kis korrupció (*petty corruption*) különböző fajtáinak előfordulását is mérik. A kis korrupció és a Covid halálozás között nehéz bármilyen a priori logikai kapcsolatot feltételezni, illetve mechanizmust leírni. A kis korrupció és

volt egészségügyi személyzet, az Orbán kormány 16.000 (!) lélegeztetőgépet vásárolt messze a piaci ár felett. Lásd <https://bit.ly/3i4lmvO>, <https://bit.ly/3yPFbwK>, <https://bit.ly/3c5csdU>, <https://bit.ly/3c71KmT>, <https://bit.ly/3fzkw3>.

a társadalmi bizalom szintje közötti kapcsolat erőssége és iránya korántsem egyértelmű (Rothstein, 2004; Uslander and Balescu, 2004). Ennek megfelelően a korrupció szintje, a társadalmi bizalom és a Covid-19 járvánnyal összefüggő kormányzati intézkedések elfogadása, vagy a vírusszkepticizmus szintje közötti kapcsolatok feltételezése is problematikus.

Gupta et al. (2000) 128 ország adata alapján vizsgálta a korrupció szintjére vonatkozó indikátorok és az egészségügyi ellátás és az iskolarendszer minőségét jelző több mutató (csecsemőhalandóság; gyerekhalandóság; gyerekek átoltottsági aránya; kis súllyal, illetve idő előtt született csecsemők aránya; beiskolázási ráta; évismétlés; iskolaelhagyás; írástudatlanság aránya) közötti kapcsolatokat. A korrupció szintjének mérésére ők a Political Risk Services (<https://www.prsgroup.com/>) adatait (*International Country Risk Guide, ICRG*) valamint a Transparency International korrupció érzékelésre vonatkozó mutatóját (*Corruption Perceptions Index*) használták. Az eredményeik fordított kapcsolatot tártak fel a korrupció szintje és egészségügy és az oktatási rendszer minősége között: azokban az országokban, amelyeknél sikerült csökkenteni a korrupciót, az egészségügyi és az oktatási rendszer jobb minőségű. Ez az összefüggés akkor is fennáll, ha számításba vesszük az országok fejlettségét, az egészségügyi kiadások arányát, a népesség iskolázottsági szintjét, az urbanizáció fokát. Több korrupció, gyengébb minőségű egészségügyi ellátás és rosszabb iskolarendszer.

Kim és Wang (2019) megismételve Gupta et al. (2000) vizsgálatát, a közegészségügy színvonala és a kormányzati minőség kapcsolatát elemezte 148 ország adatai alapján. A közegészségügy szintjét négy mutatóval mérték (csecsemőhalandóság, ötéves kor alattiak halálozási rátája, gyerekági halálozás, és várható élettartam). A kormányzati minőség mérésénél a Világbanknak a világ országaira kiterjedt Kormányzati Mutatóit használták fel: a beleszólás és elszámoltathatóság (*Voice and Accountability*), a kormány hatékonysága (*Government Effectiveness*), a szabályozás minősége (*Regulatory Quality*), a joguralom (*Rule of Law*), és a korrupció kontrollja (*Control of Corruption*) mutatókat. Az elemzés során kimutatták, hogy a kormányzás minősége számottevő hatást gyakorol a közegészségügy szintjére, akkor is, ha sok egyéb tényező mellett a gazdasági fejlettség mutatóit is figyelembe veszik a számítások során. Sőt, az is látszik, hogy a kormányzás minőségének nagyobb erre a hatása, mint az egészségügyi kiadások nagyságának. Magasabb korrupciós szint alacsonyabb szintű közegészségüggyel, nagyobb halálozási rátával jár együtt.

Adatok és a minta

A jelen tanulmány Farzanegan (2021) megközelítésétől eltérően nem a CFR, hanem a népességarányos halálozási rátára ható tényezők vizsgálatát tekinti feladatának és a korrupció szint mérésére a politikai korrupcióval (*grand corruption*) kapcsolatos jelenségeket mérő indikátort használ.

A Covid-19 járványra (halálozás, tesztelés, fertőzöttek száma stb.) adatok az Our World in Data adatbázisból származnak (<https://ourworldindata.org/coronavirus>). A korrupció mérésére a Transparency International vagy a Világbank kompozit mutatói helyett a *World Economic Forum*

Executive Opinion Survey adatait használtuk⁵. Ez vállalatvezetőknek a véleményét mutatja arról, hogy pontosan meghatározott tranzakciókhoz kapcsolódóan a korrupció mennyire elterjedt az adott országban (export és import; közszolgáltatások; adófizetés; közbeszerzések; bírósági ítéletek; állami alapok, illetve közpénzek korrupst módon történő átirányítása társaságokhoz, magánszemélyekhez, csoportokhoz)⁶. Éppen ezért jobb a járvány hatásainak becslésénél, mint a szokásos percepciók mutatók, mert a korrupció olyan területeit vizsgálja (pl. közbeszerzések és közpénzeknek lojális magánvállalkozásokhoz való egyéb átcsoportosítása, stb.) amelyek közvetlenül kapcsolatban állhatnak a járvánnyal kapcsolatos kormányzati döntésekkel (pl. lélegeztető gépek, maszkok, vakcinák beszerzése, stb.) és nem vonatkozik olyan területeire (pl. az ún. *petty corruption*)⁷ amelyek teljesen függetlenek ettől.

Az országok gazdasági adatai (egy főre jutó GDP, GDP arányos egészségügyi kiadások, stb.) és halálozási rátái a Világbank on-line adatbázisából származnak (<https://databank.worldbank.org/home.aspx>).

Az elemzés az EU27-ek és az OECD országok együttesét, összesen 42 országot vizsgál⁸. Nemcsak arról van szó, hogy a Covid-19 járvány halálos áldozatainak számbavétele országonként nem egységes, de inkább arról, hogy az országok e statisztikáinak megbízhatósága nagymértékben függ attól, hogy az adott állam mennyire képes ilyen statisztikák gyűjtésére, illetve a politikai rendszere folytán mennyire van szándékában pontos adatokat gyűjteni. Teljességgel irreális például az, hogy míg Lengyelországban a lengyel statisztika 1942 halálos áldozatot regisztrált egy millió főre vetítve a járvány kezdetétől 2021 május 27-ig, addig ez a szám a Lengyelországgal szomszédos Belorussziában mindössze 297 fő (lásd <https://bit.ly/3ib4W55>). Ennek megfelelően eleve érdemes csak azokra az országokra koncentrálni az elemzést, amelyeknél a Covid-19 statisztikák érvényessége (*validity*) eleve nem kérdőjelezhető meg. Az EU tagállamok és a fejlett országokat tömörítő OECD országok esetében, azt gondoljuk, hogy ez a minimális követelmény fennáll.

Amennyiben az országokra vonatkozó népesedési és halálozási adatok megbízhatósága eleve nem kifogásolható és ezek statisztikai számbavétele egységesnek tekinthető, akkor később, a megfelelő adatok birtokában az e tanulmányban nem szereplő országok adatainak elemzésére is lehetőség lesz. A COVID-19 járvánnyal összefüggő halálozást ugyanis lehet becsülni úgy is, ha nem

⁵ A felhasznált WEF adatok forrása a Transparency International honlapja volt: <https://bit.ly/3wAjdMo>.

⁶ A WEF EOS az alábbi kérdéseket teszi fel a korrupcióval kapcsolatban: "...Survey respondents were asked: (On a scale of 1 - 7 where 1 means very common and 7 means never) <<In your country, how common is it for firms to make undocumented extra payments or bribes connected with the following: a) Imports and exports; b) Public utilities; c) Annual tax payments; d) Awarding of public contracts and licenses; e) Obtaining favourable judicial decisions >> (on a scale of 1 - 7 where 1 means very common and 7 means never) <<In your country, how common is diversion of public funds to companies, individuals or groups due to corruption?>>" Lásd: https://images.transparencycdn.org/images/2019_CPI_methodology.pdf

⁷ Lásd: <https://www.u4.no/topics/anti-corruption-basics/basics>

⁸ Az elemzett országok listáját lásd az első mellékletben. Az elemzett adattábla elérhető a CRCB honlapján (<https://bit.ly/2T87ear>)

vesszük figyelembe azt, hogy az egyes államok a járvány idején hány halottat regisztráltak Covid-19 halottként⁹.

Halálozási ráta és a nagy korrupció

A nagy korrupció és halálozási ráta között elsőre gyenge pozitív összefüggés látszik az EU 27 tagállama és az OECD országok 2019-es adatainak vizsgálata alapján (Lásd az 1. ábrát)¹⁰.

Az 1. ábrán bemutatott összefüggés eltűnik akkor, amikor egy regressziós függvényben a nagy korrupció érzékelt szintje mellett¹¹ más tényezők hatását is figyelembe vesszük (lásd az 1. táblázatot). A becslésekben az egy főre jutó GDP-t (GDP_PCAP_2018), a medián életkort (MDN_AGE), a nők körében dohányzás elterjedtségét (FML_SMKRS), a mélyszegénységben élők arányát (XTRM_PVRT), valamint a szív- és érrendszeri betegségek halálozási rátáját (CRDVSLR_DR) szerepeltettük. Eredményeink szerint a dohányzás nők körében mért elterjedtsége szorosabban összefügg a halálozási ráta alakulásával, mint a férfi dohányosok aránya, ezért az előbbit szerepeltettük a becslésekben. A dohányzás általában kevésbé elterjedt a nők, mint a férfiak körében. Ez az EU27 és OECD országok körében is így van. Az európai országokban 10-50 százalékkal magasabb dohányzó férfiak aránya, mint a dohányzó nőké (Ritchie és Roser, 2019). A nőknél és férfiaknál a dohányzással összefüggő halálozási ráták közötti eltérés oka lehet az, hogy a dohányzás egészségkárosító hatása erősebben érinti a nőket több betegség (szív- és érrendszeri megbetegedések, légzőszervi megbetegedések) esetében, mint a férfiakat (Prescott et al. 1998). Ezt az összefüggést más vizsgálatok csak részben támasztották alá (Marangvan de Mheen, et. al, 2001). Másik ok lehet, hogy a várandósság alatti dohányzás nemcsak a várandós nő, hanem a magzat egészségét is károsítja. Lehetséges az is, hogy a nők körében a dohányzás magas vagy alacsony aránya felfogható az egészségtudatos életmód lakosság körében

⁹ A Covid-19 járvánnyal összefüggő halálesetek száma egy adott országban becsülhető az alábbiak szerint: $F_{t,covid-19} = D_t - D_{t-k,t-1} + D^*_t$. Ahol $F_{t,covid-19}$ a Covid-19 járvánnyal összefüggő halálozás összesen a t évben, D_t az összes regisztrált haláleset a t évben, $D_{t-k,t-1}$ a $t-k$ és $t-1$ évek közötti átlagos halálozás ($k > 1$), ahol $t-1$ a járványt megelőző év. A D^*_t pedig azon halálesetek becsült száma, amelyek bekövetkeztek volna, ha nincs a Covid-19 járvány, de éppen a járvány miatti korlátozások miatt nem történtek meg (például a társadalmi életet korlátozó intézkedések miatt közúti balesetekben, influenzában kevesebben haltak meg a járvány alatt, mint a korábbi években). Ez a számítási mód a járvánnyal összefüggő halálozásnak tekinti azokat az eseteket is, amikor nem közvetlenül a SARS-CoV-2 fertőzés volt a halál oka, de közvetve mégis ez játszott közre a haláleset bekövetkezésében, mert a járvány okozta egészségügyi túlterhelés miatt sokan ellátatlanok maradtak, vagy nem kaptak megfelelő, a járványt megelőző évekre jellemző egészségügyi ellátást. Megoldja ugyanakkor azt a problémát, hogy az egyes államok mennyire voltak képesek, vagy mennyire volt szándékukban hiteles adatokat adni a járvány halálos áldozatainak számáról.

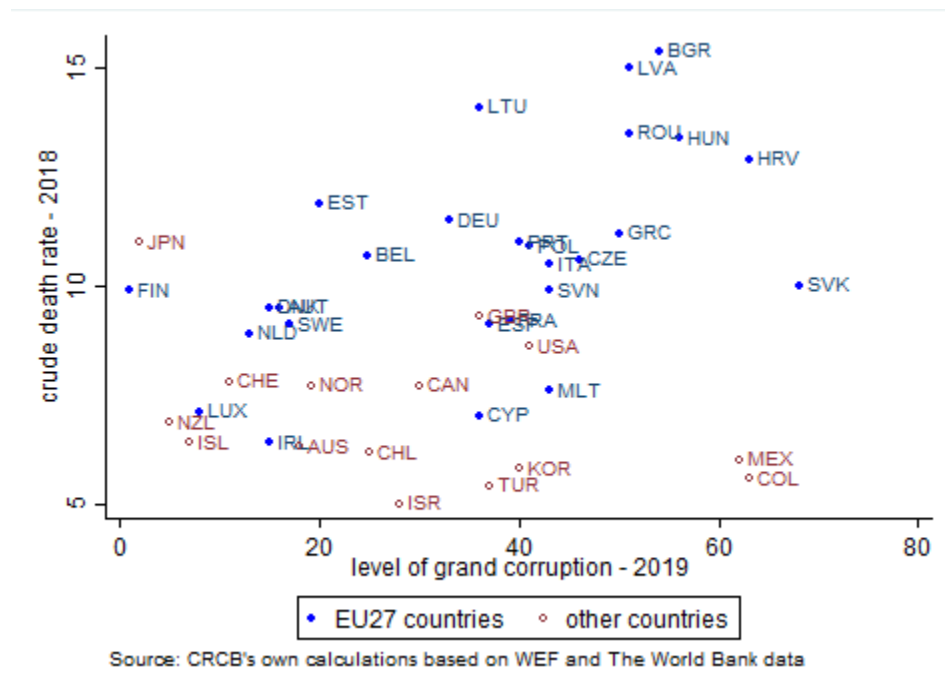
¹⁰ A két mutató között gyenge pozitív a korreláció: $r=0,32$, $p<0,05$. Belgium és Norvégia esetében, mivel nem állt rendelkezésünkre WEF EOS adat, ezért ezt becsültük a *Bertelsmann Foundation Sustainable Governance Index* és az *IMD World Competitiveness Yearbook* adatainak segítségével. Lásd az elemzés adattábláját és az elvégzett számításokat: http://www.crcb.eu/wp-content/uploads/2021/06/2021_research_notes_data_02_210608.zip.

¹¹ A WEF EOS értékei alapján számolva (lásd <https://images.transparencycdn.org/images/CPI2019-1.xlsx>). Mivel ennél a magasabb érték jelenti az alacsonyabb korrupciós szintet, ezért az ábra fordított skálát tartalmaz $GRND_CRRPTN_EOS(i) = WEF_EOS_SCORE(max) + 1 - WEF_EOS_SCORE(i)$ minden i országra.

való elterjedtségének egy mutatójaként, illetve a lakosságon belül a szegénységet mérő mutatóként.

Mindenesetre az eredményekből az világosan látszik, hogy a halálozási ráta nem függ össze azzal, hogy egy államra mennyire jellemző a nagy korrupció.

1. ábra: Halálozás ráta és a nagy korrupció szintje az EU 27 és az OECD államokban – 2019



A nagy korrupció szintje és a halálozási ráta közötti egyenes irányú kapcsolat minden bizonnyal erősebben érvényesül a fejletlenebb országok csoportjában, mint a fejlett országok között. Minél fejletlenebb országról van szó, minél törékenyebb, gyengébb állammal, annál inkább lehetséges, hogy a *korrupció halálos* (Dupuy and Divjak, 2015).

Az tehát látható, hogy halálozási ráták és a nagy korrupció között nincs számottevő statisztikai kapcsolat, de ebből nem vonhatjuk automatikusan le azt a következtetést, hogy a Covid-19 halálozás és a korrupció szintje között ne lenne. A világvjárvány előtti halálozási ráták és a Covid-19 halálozási ráták országonként meglehetősen eltérnek. Érzékletesen mutatja ezt, ha egymás mellett ábrázoljuk az EU és OECD országok járvány előtti két évének halálozási rátáit és a járvány előtti év, valamint a Covid-19 halálozási rátáit (lásd 2. ábrát). Míg az előbbiek szinte teljesen egybevágnak ($r=0,9967$, $p<0,01$) addig az egyes országok járvány előtti halálozási rátái és Covid-19 halálozási rátái már korántsem ($r=0,4833$ $p<0,01$). Már ebből is látható, hogy a Covid-19 halálozási ráták alakulásában más tényezők játszhatnak szerepet, mint amelyek hatással lehettek világvjárvány előtti évek halálozási rátáinak alakulására.

1. táblázat: A 2018-as halálzási ráta becslése az EU és OECD országokban

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
GRND_CRRPTN	0,02 (0,52)	0,03 (1,29)	0,02 (0,80)	0,00 (0,30)	0,01 (0,41)	0,01 (1,08)
GDP_PCAP_2018	-0,00 (-1,39)	-0,00 (-1,44)	-0,00* (-1,70)	-0,00 (-0,96)	-0,00 (-0,43)	-
MDN_AGE	-	0,43*** (7,51)	0,37*** (5,63)	0,37*** (9,78)	0,32*** (6,20)	0,37*** (10,71)
FML_SMKRS	.	-	0,07* (1,76)	-0,00 (-0,16)	0,02 (0,44)	-
CRDVSCLR_DR				0,02*** (7,83)	0,02*** (6,41)	0,02*** (8,98)
XTRM_PVRT					-0,08 (-0,41)	-
Konstans	10,21*** (5,11)	-8,42*** (-3,15)	-7,02*** (-2,52)	-8,77*** (-5,44)	-7,74*** (-3,36)	-9,24*** (-6,51)
F	3,43**	22,98***	17,04***	59,01***	31,8***	102,05***
N	42	42	42	42	42	42

Forrás: CRCB

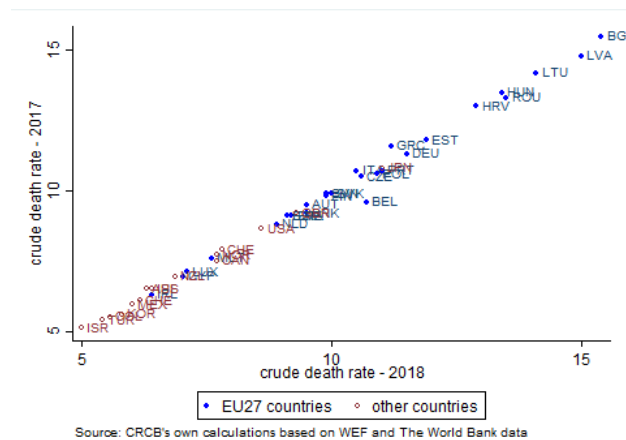
Megjegyzés: a cellákban robust regression becslések koefficiensei, a zárójelekben pedig a t értékek szerepelnek

*** $p < 0,01$ ** $p < 0,05$ * $p < 0,1$

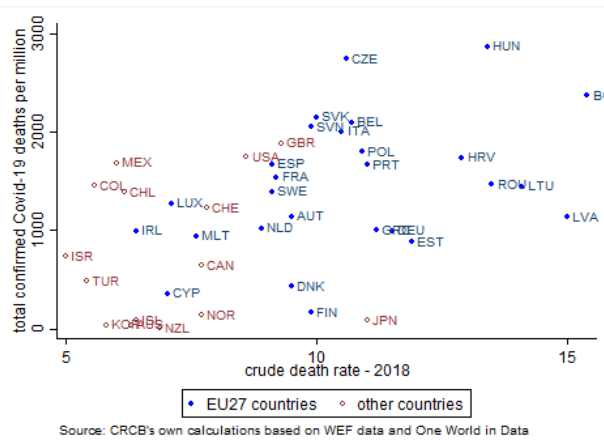
GRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; GDP_PCAP_2018: egy főre jutó GDP 2018-ban (USD); MDN_AGE: medián életkor; FML_SMKRS: dohányzók aránya a nők között; CRDVSCLR_DR: szív és érrendszeri betegségben meghaltak aránya 100.000 főre vetítve; XTRM_PVRT: mélyszegénységben élők aránya.

2. ábra: Halálzási ráta 2017-ben, 2018-ban, és összes Covid-19 halálzási ráta az EU 27 és az OECD országokban

2a. A 2017-es és 2018-as halálzási ráták



2b. A 2018-as halálzási ráta és Covid-19 halálzási ráta



Covid-19 járvány és a nagy korrupció

Ha az EU és az OECD országok esetében a WEF EOS 2019-es adatfelvételének eredményeit összevetjük a járvány halálos áldozatainak számával¹², akkor érdekes megfigyelést tehetünk: azokban az országokban, amelyekben magasabb volt a nagy korrupció érzékelt szintje 2019-ben, 2021 április végéig egy millió lakosra vetítve a járvány több halálos áldozattal járt. Minél magasabb volt a korrupció szintje egy országban, annál többen haltak meg lakosságárányosan a járvány következtében¹³. A 3. ábra vízszintes tengelyén a nagy korrupció szintjét ábrázoljuk a WEF EOS 2019-es adatfelvétele alapján az EU és az OECD országokban, a függőleges tengelyen meg a Covid-19 járvány halálos áldozatainak számát egymillió főre vetítve¹⁴. Az ábra jobb felső sarkában Magyarország, Csehország, Bulgária, Szlovákia és Horvátország helyezkedik el, mint azon országok, amelyeknél a korrupció szintje is viszonylag magas és a járványban is többen haltak meg lakosságárányosan mint más EU-tagállamban. Az ábra alsó sarkában, pedig Finnországot, Japánt, Új Zélandot és Izlandot látjuk, ahol a lekevesebben haltak meg lakosságárányosan a járvány következtében és a legalacsonyabb a nagy korrupció szintje is.

A spanyolnátha járvány kapcsán már régóta tudható az, hogy ha a hatóságok (egy kormány, vagy egy város vezetése) időben lép és a járvány hullámának kezdetén hoz a társadalmi életet korlátozó intézkedéseket (üzletek, szórakozóhelyek látogatásának tilalma, kijárási tilalom, iskolák bezárása stb.), akkor ezzel képes megóvni az állampolgárok életét. Ha késve hozza meg ezeket az intézkedéseket, akkor ezzel saját polgárainak életét sodorja veszélybe. A spanyolnátha járványra adott hatósági válaszok kiterjedtsége és időzítése és a halálos áldozatok száma közötti összefüggések statisztikai elemzése ezt az összefüggést támasztja alá (Hatchett et al. 2007). Ugyanez a helyzet a Covid-19 járvány esetében is (Hsiang et al., 2020; Huber and Langen, 2020; Flaxman et al., 2020).

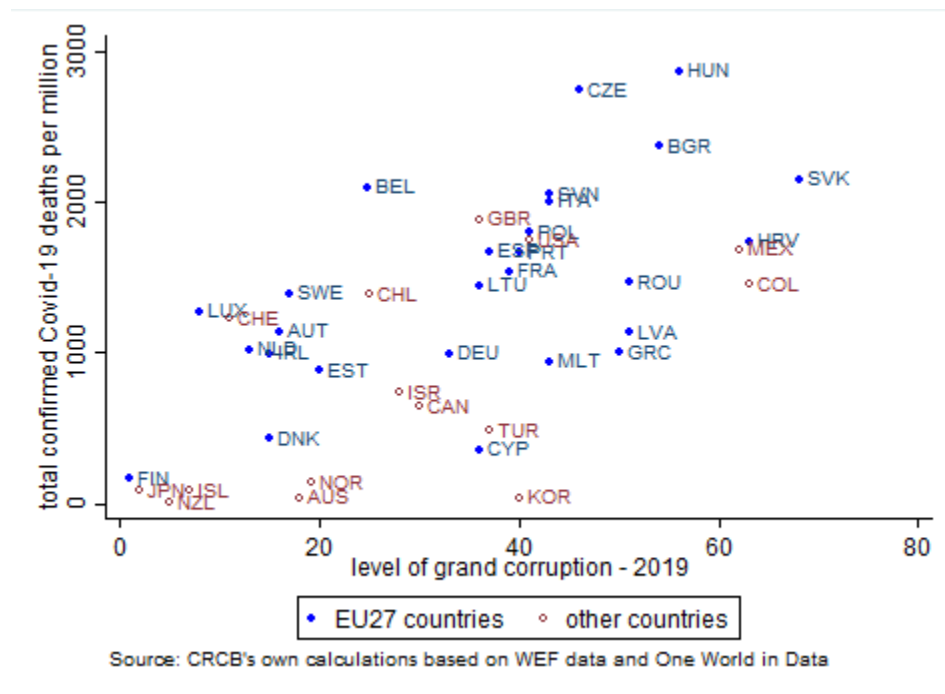
A társadalmi életet korlátozó intézkedések és ezek időzítésének hatásait közvetlenül nem figyeljük meg, e tanulmányban nem elemizzük. De az elvégzett teszteken belül a pozitív tesztek aránya valamennyire mutatja az előbbieket hatását is: ha a kormányzatok nem, vagy csak késve korlátozták a társadalmi életet, akkor – minden más tényezőt azonosnak véve – a járvány jobban elszabadul, és könnyen belátható, hogy ekkor a pozitív tesztek arányának is magasabbnak kell lennie (Dowdy and D’Sousa, 2020).

¹² E utóbbit a 2021. május 1-i állapot alapján számolva az Our World in Data (<https://ourworldindata.org/grapher/covid-deaths-daily-vs-total-per-million>) adatai alapján. Ez a szám a regisztrált fertőzötteken belül a közvetlenül, vagy közvetetten a járvány miatt életüket veszítették számát tartalmazza. Az egyes országok számbavétele más és más lehet, de nem tűnik értelmes feltételezésnek, hogy az EU és OECD országok között ezek az esetleges eltérések összefüggének valamennyire is a korrupció szintjével. Ennek megfelelően ezeknek az esetleges eltéréseknek a hatásairól el lehet tekinteni.

¹³ A két mutató közötti a korreláció meglehetősen erős: $r=0,63$ $p<0,001$.

¹⁴ A magyar adatok elemzésére külön is kitérünk a tanulmány végén.

3. ábra: A nagy korrupció szintje és a Covid-19 járvány halálos áldozatainak száma 1 millió főre vetítve az EU és az OECD országokban



A pozitív tesztek arányának megfigyelése egy mutatója annak, hogy a kormányok mennyire megfelelően és gyorsan reagáltak a járvány egyes hullámaira. A kormányok döntései közvetlenül hatnak e hányados számlálójára és nevezőjére. A társadalmi életet korlátozó intézkedések erőssége és időzítése csökkenti a regisztrált fertőzöttek számának (azaz a pozitív tesztek) számának csökkenését eredményezi, miközben a tesztelési kapacitás bővítésére és a tesztelés intenzitásának növelésére vonatkozó döntések a tesztek számát növelik. A mutató tehát arra a korlátozó intézkedések erősségén és időzítésén túl arról is tájékoztat, hogy a kormányok mennyire látták át, hogy a tesztelés – kontaktuskövetés – elkülönítés – tesztelés egymásutáni lépései hatékonyan képesek csökkenteni az új fertőzöttek számát és így megakadályozni, hogy a járvány eljusson a rizikó csoportokba tartozókhoz, azokhoz, akik ha megfertőződnek, akkor nagy valószínűséggel súlyos állapotba kerülnek, és akiknél a halálozási ráta magas. A pozitív teszt arány azt is jelzi, hogy kormányok mennyire tudták, vagy akarták növelni a tesztelési kapacitást a járvány felfelé ívelő szakaszaiban. A járvány felfutó szakaszaiban mennyire tudták növelni a tesztek számát, követni a fertőzöttek kontaktusait és őket is tesztelni. Ha követték a tesztelés – kontaktuskövetés – tesztelés procedúráját, akkor a tesztek számának növelése biztosan nem jár a pozitívítási ráta növekedésével, mivel a tesztelés a kontaktusok minél teljesebb körére, illetve a kontaktusok minél több szintjére (pl. a kontaktusok kontaktusaira) kiterjednek, annál kisebb lesz a pozitívítási arány a tesztelés kiterjesztésével. Ellenben, ha a már valamilyen tünetet mutatók tesztelése mellett alig tesztelnek másokat, nem követik a fertőzöttek kontaktusait, akkor a pozitívítási ráta az egekbe szökik. Minél inkább így jártak el a járvány egésze alatt, annál inkább igaz, hogy hagyták elszabadulni a járványt, megfosztva magukat a járvány elleni védekezés egy nagyon fontos eszközétől. A járvány elszabadulása aztán azzal is járt, hogy az egyébként rizikó

csoporthoz tartozók is nagy arányban fertőzöttek meg, akik körében a halálozási rátát egyébként is magasra lehetett becsülni. A magas pozitívítási ráta tehát olyan helyzet mutatójaként értelmezhető, mikor a járvány kontrollálatlanul vált, elszabadult. Aztán ez a magas halálozási rátában is testet ölt.

Furcsa módon egyes kormányok nem voltak tisztában a tesztelés fontosságával, sőt inkább a tesztelés értelmetlenségével, illetve visszafogásával érveltek¹⁵. Emögött, nem kizárt, hogy a tesztelési hibák létének félreértelmezése állt. „Mivel ezek a tesztek nem pontosak, ezért nem is játszhatnak szerepet a járvány elleni védekezésben.” – gondolhatták e kormányok vezető politikusai. De ebben tévedtek. Nem értették meg, hogy [a tesztelési hibák a tesztek velejárói](#)¹⁶ és ezekkel együtt is érdemes tesztelni, mert a nem-teszteléshez képest így mégis több információhoz jutunk nemcsak a fertőzöttség mértékéről és ennek változásáról, de csak így vagyunk képesek hatékonyan elkülöníteni azokat, akik egyébként továbbadhatnák a fertőzést.

A tesztek pozitívítási rátáját úgy számítottuk ki, hogy 2020. március eleje és 2021. április vége között mekkora volt az adott országban a regisztrált esetek és az elvégzett tesztek aránya, ami jó közelítése annak, hogy az időszak alatt az összes elvégzett teszt mekkora aránya volt pozitív¹⁷.

Ez az arány szerepel a 4. ábra vízszintes tengelyén, míg a függőleges tengelyen továbbra is a halálos áldozatok 1 millió főre vetített száma¹⁸. Itt is közepesen erős összefüggést lehet látni: minél magasabb a tesztek pozitívítási rátája, lakosságárányosan annál több áldozatot követelt a járvány¹⁹.

¹⁵ „Nem lehet elégszer hangsúlyozni, hogy nem az elvégzett tesztek védnek meg bennünket, hanem a higiénia szabályok és a járványügyi intézkedések betartása, illetve, ha vigyázunk embertársainkra” Révéri Bence EMMI államtitkár válasza Bencsik János független képviselő számára (<https://bit.ly/2SHZUSQ>). Lásd továbbá a Trump elnöknek a tesztelés csökkentésére vonatkozó kérését (<https://bit.ly/2SKi4Da>). Ugyanezt a kérést fogalmazta meg Müller Cecília, magyar országos tisztifőorvos is a járvány első hullámát követően (<https://bit.ly/3wLiRj>).

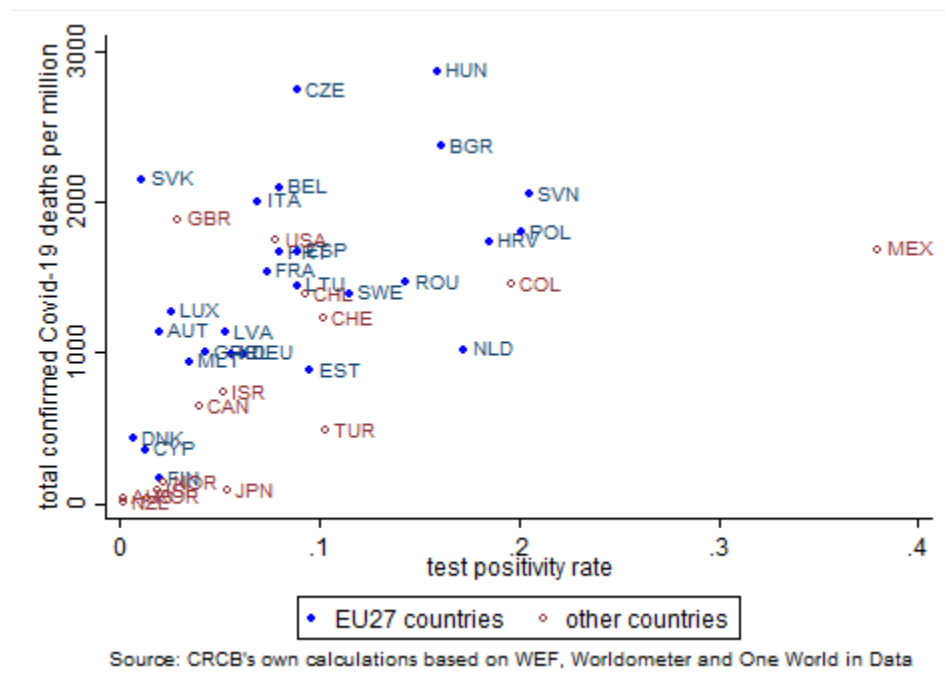
¹⁶ Kétféle hibát lehet elkövetni a tesztelés során. Fals negatív: ha a teszt azt mutatja, hogy nem fertőzött az illető, pedig valójában az; és fals pozitív: ha a teszt azt mutatja, hogy fertőzött az illető, pedig igazából nem is az. De mindez nem baj, ebből következően nem lenne szabad elvetni a tesztelés fontosságát. Lehet olyan tesztek használni, amelyeknél minimális az első hiba valószínűsége, miközben a második hiba valószínűsége lehet magas is. Persze ehhez kellene legalább középiskolás matematika tudás, vagy az, hogy a kormányok vezető politikusai ne üldözzék a tudomány képviselőit, hanem hallgassák meg érveiket, vegyék tekintetbe a tudomány eredményeit.

¹⁷ Általában, az országok többségében azokat tekintik fertőzöttnek, akiket teszteltek és a teszt eredménye pozitív lett. Néhány országban, például Belgiumban, úgy is fertőzöttek közé sorolhattak valakit, hogy nem tesztelték, de az orvosi konzultáció eredménye, az orvosnak elmondott tünetek alapján valószínűsíthető volt a fertőzöttség.

¹⁸ Csehország, Dánia, Franciaország és Svédország adathiány miatt nem szerepelnek az ábrán.

¹⁹ $r=0,51$, $p<0,01$

4. ábra: A pozitív tesztek aránya és a halálos áldozatok száma 1 millió főre vetítve az EU és az OECD országokban



Mivel a nagy korrupció szintje függ a gazdasági fejlettségtől is, érdemes a számítást úgy is elvégezni, hogy a becslésben más tényezőket is szerepeltetünk. Azt kell ellenőrizni, hogy nagy korrupció szintje és kormányzati intézkedések erősségére és időzítésére vonatkozó mutató (a pozitív tesztarány) hatása megmarad-e akkor is, ha a gazdasági fejlettségre, a népesség korösszetételére, egészségügyi állapotára vonatkozó mutatókat is figyelembe vesszünk. A vizsgált tényezők között némely esetben szorosan összefüggéseket láthatunk. Például a halálos áldozatok száma és az egy főre jutó GDP között fordított irányú kapcsolatot láthatunk akkor is, ha csak a 2019 évet, de akkor is, ha a 2015-2019 átlagát vesszük figyelembe (lásd a 2. mellékletet).

A regressziós becslések eredményei szerint a nagy korrupció szintjének és a járvánnyal kapcsolatos kormányzati intézkedéseknek a hatása akkor is megmarad, ha a gazdasági fejlettségre és a lakosság egészségügyi állapotára vonatkozó mutatók hatását is figyelembe vesszük (lásd a 2. táblázatot)²⁰. Ha az egy főre jutó GDP hatását és a nők körében a dohányzás arányát is szerepeltetjük a számítások során, az eredmények nem változnak: ahol magasabb volt a nagy korrupció szintje és a járvány egésze alatt magasabb volt a pozitív tesztek aránya, ott a járvány halálos áldozatainak száma is magasabb volt²¹. A robusztusság vizsgálatok is ugyanerre az eredményre vezetnek²². Több

²⁰ Mivel összesen 41 megfigyeléssel rendelkezünk, ez alapvetően korlátozza egy regressziós modellben értelmesen figyelembe veendő változók számát, bár erre vonatkozóan nincs egyértelmű szabály, csak ún. hüvelykujjszabályok (Green, 1991; Wilson Van Voorhis and Morgan, 2007).

²¹ E négy tényező magyarázza a halálos áldozatok szórásának 62 százalékát. A becslési hiba Horvátország kivételével viszonylag alacsony értékű (lásd a 3. mellékletet).

²² Az additív modell mellett az összefüggéseket kiszámoltuk multiplikatív specifikáció mellett és kvantilis regresszióval is, illetve úgy is, hogy a TDPM értékeket egy ötfokú és egy háromfokú skálába kódoltuk át és ezekre rendezett logit és robusztus sztenderd hibákkal OLS becsléseket futtattunk. Lásd a 4. mellékletet.

empirikus vizsgálat eredményei alátámasztották, a dohányosok körében magasabb a Covid-19 halálozás veszélye (Magfire, 2020; Agrawal, et al. 2021; Cao et al., 2020; Magfira and Helda, 2020). Az elemzések az is kimutatták, hogy a szív- és keringési betegségben szenvedők, valamint a cukorbetegség veszélyeztetettsége is magas (Rong et al., 2020; Blagosklonny, 2020; Agrawal, et al. 2021.). A dohányosok nagyobb veszélyeztetettségét részben megerősítik az EU és OECD országokra vonatkozó becslési eredményeink is: a dohányzás nők körében való elterjedtsége egy országban számottevően növeli a Covid-19 halálozási rátát, míg a dohányosok férfiak közötti aránya nem mutat összefüggést ezzel. Emögött azt a magyarázatot tartjuk valószínűnek, hogy a nők körében való dohányzás a szegény, marginalizálódott és kevésbé egészségtudatos társadalmi csoportok súlyának mutatójaként értelmezhető (Cao et al. 2020).

Érdekes módon más egészségügyi és társadalmi tényezők (pl. cukorbetegség, szív és érrendszeri megbetegedések halálozási rátája, várható élettartam, a lakosság életkori összetétele) hatása nem számottevő, miközben a nagy korrupció és a kormányzati politika hatása mindvégig megmarad.

Önmagában az egy főre jutó GDP hatása fordított irányú: gazdaságilag minél fejlettebb volt egy ország, annál kevesebb egy millió főre vetítve a Covid-19 halálozás. Ez a hatás megváltozik, ha a nagy korrupció szintjét és pozitív tesztek arányát is szerepeltetjük a becslésekben. A eredmények az egy főre jutó GDP és a halálozási ráta között gyenge pozitív kapcsolatot mutatnak. Ez feltehetően az urbanizációval van kapcsolatban. A városi lakosság társadalmi kapcsolatai kiterjedtebbek és szerteágazóbbak, mint a falusi lakosságé, és a városiak mobilabbak is. Ennek megfelelően jobban kitettek a megfertőződés veszélyének (Teller, 2021).

Az általunk kapott eredmények minden kétséget kizáróan felhívják a figyelmet annak fontosságára, hogy az állami intézmények integritása fontos faktor olyan helyzetekben, amikor az állam, a társadalom kihívások elé kerül, valamilyen sokk éri. Ezen túl az eredmények rámutatnak, hogy a kormányok szerepe döntő: képesek hatékony lépéseket tenni a járvány terjedésének lassítására, megállítására. A tesztelés, a kontaktuskövetés, és a társadalmi életet korlátozó intézkedések kiterjedtsége és időzítése hatékony eszköz ebben. A kiterjedt tesztelés életet ment. A tesztelés a kontaktuskövetéssel és elkülönítéssel együtt hozzájárul ahhoz, hogy egy országban korlátozni tudták a járvány terjedését²³ és mérsékelni tudták a halálos áldozatok számát.

²³ Az előbbiek fényében magyarként különösen fájó olvasni a magyar országos tisztifőorvos tavaly márciusi nyilatkozatát: *”Tisztifőorvos: a tesztelés nem befolyásolja a járvány terjedését, a negatív teszt sem garancia semmire”*. Lásd: <https://bit.ly/3fBrYQH>.

2. táblázat: A Covid-19 halálozás ráta becslése, EU27 és OECD országok

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) ^a
GRND_CRRPTN	0,62*** (4,99)	-	-	-	-	-	0,58*** (4,11)	26,08*** (3,87)
SPT2	-	0,58*** (4,40)	-	-	-	-	0,38*** (3,35)	5182,73*** (3,27)
GDP_PCAP_2019	-	-	-0,35** (-2,30)	-	-	-	0,30** (2,10)	0,01** (2,07)
GDP_PCAP_A2015_19	-	-	-	-0,36** (-2,42)	-	-	0,34*** (3,33)	41,46*** (3,43)
FML_SMKRS	-	-	-	-	0,52*** (3,81)	-	-	-
ML_SMKRS	-	-	-	-	-	0,23 (1,45)	-	-
Constant	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Adj. R ²	0,37	0,31	0,10	0,11	0,25	0,03	0,62	-
F	24,86***	19,35***	5,27**	5,84**	14,53***	2,09	17,22***	16,17***
Heteroscedasticity ^b	0,54	0,2	0,0	0,01	0,04	0,47	5,90**	-
N	41	41	41	41	41	41	41	41

	(9) ^a	(10) ^a	(11) ^a	(12) ^a	(13) ^a	(14) ^a	(15) ^a	(16) ^a
GRND_CRRPTN	26,61*** (4,07)	28,08*** (4,34)	28,84*** (4,45)	26,18*** (3,57)	25,66*** (3,56)	27,32*** (4,11)	26,35*** (3,88)	26,17*** (3,59)
SPT2	5073,44*** (3,30)	5081,91*** (3,41)	5100,25*** (3,42)	5188,78*** (3,12)	5235,68*** (3,17)	4819,86*** (3,09)	5055,34*** (3,16)	5110,26*** (3,15)
GDP_PCAP_2019	0,01** (2,14)	0,01*** (2,30)	0,01** (2,34)	0,01* (1,96)	0,01* (1,99)	0,01* (2,02)	0,01** (2,06)	0,01* (1,71)
FML_SMKRS	35,86*** (2,86)	34,10*** (2,79)	35,88*** (2,90)	41,57*** (3,32)	40,64*** (3,06)	39,14*** (3,23)	40,46*** (3,32)	39,41*** (3,23)
MDN_AGE	22,04 (1,05)	-	-	-	-	-	-	-
AGE65_O	-	28,76 (1,31)	-	-	-	-	-	-
AGE70_O	-	-	39,72 (1,37)	-	-	-	-	-
LFXPCTNC	-	-	-	1,41 (0,03)	-	-	-	-
CRDVSCLR_DR	-	-	-	-	0,23 (0,18)	-	-	-
DIAB_2019	-	-	-	-	-	-36,17 (-0,84)	-	-
PPLTN_DNST	-	-	-	-	-	-	-0,11 (-0,34)	-
HDI	-	-	-	-	-	-	-	408,05 (0,12)
Constant	-2133,96** (-2,36)	-1752,46*** (-3,20)	-1769,90*** (-3,44)	-1456,46 (-0,39)	-1366,71** (-2,85)	-1037,79* (-1,86)	1296,63*** (-2,86)	-1635,29 (-0,55)
F	13,84***	14,70***	15,49***	12,26***	11,98***	13,62***	12,70***	12,58***
N	41	41	41	41	41	41	41	41

Megjegyzések: Mexikó nélkül; a: robust regression; *** p < 0,01 ** p < 0,05 * p < 0,1; b: Breusch-Pagan / Cook-Weisberg teszt; az 1-7 oszlopokban cellákban a béta értékek; a zárójelben a t értékek szerepelnek.

GRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; SPT2: a pozitív tesztek aránya az összes teszten belül; GDP_PCAP_2019: egy főre jutó GDP 2019-ben (USD); FML_SMKRS: dohányzók aránya nők között; MDN_AGE: medián életkor; AGE65_O: legalább 65 évesek aránya a népességben belül; AGE70_O: legalább 70 évesek aránya a népességben belül; LFXPCTNC: várható élettartam; CRDVSCLR_DR: szív és érrendszeri betegségben meghaltak aránya 100.000 főre vetítve; DIAB_2019: cukorbetegségben szenvedők aránya; PPLNT_DNST: népsűrűség; HDI: UN Human Development Index.

Egy kitérő: a magyar helyzet

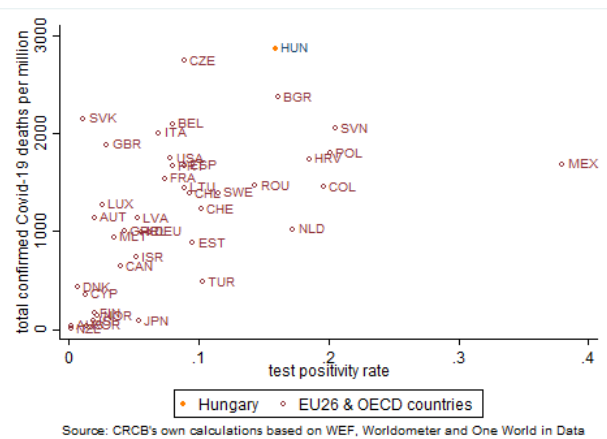
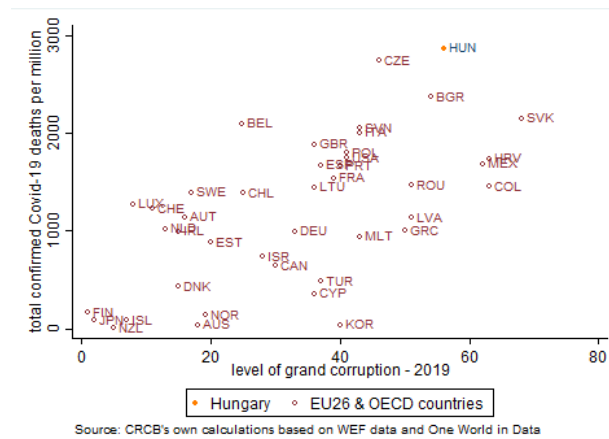
De mi a helyzet Magyarországgal?

Az 5a-b ábrák adnak választ erre a kérdésre. Az április végi adatok alapján Magyarországon a legmagasabb az egy millió főre vetített halálos áldozatok száma az EU és az OECD országok között²⁴. Szlovákia, Horvátország, Mexikó és Kolumbia mögött Magyarországon a legmagasabb a politikai korrupció szintje is (lásd 5a. ábrát). Ezen túl Magyarország azon országok közé tartozik, amelyekben a kormányzati politikusok új vélték, a tesztelés nem használható a járvány megfékezésére. Magyarország – a magyar kormány döntése nyomán – a kelletténél kevesebbet tesztelő országok közé tartozik: a megfigyelt időszakban a pozitívítási ráta nagyon magas, 15 százalék fölötti volt (lásd az 5b ábrát).

5a-b: A nagy korrupció szintje, a pozitív tesztek aránya és Covid-19 halálozás - Magyarország

5a: A nagy korrupció szintje (GRND_CRRPTN)

5b: A pozitív tesztek aránya



A magyar helyzet megvilágítására érdemes még két becslést elvégezni²⁵.

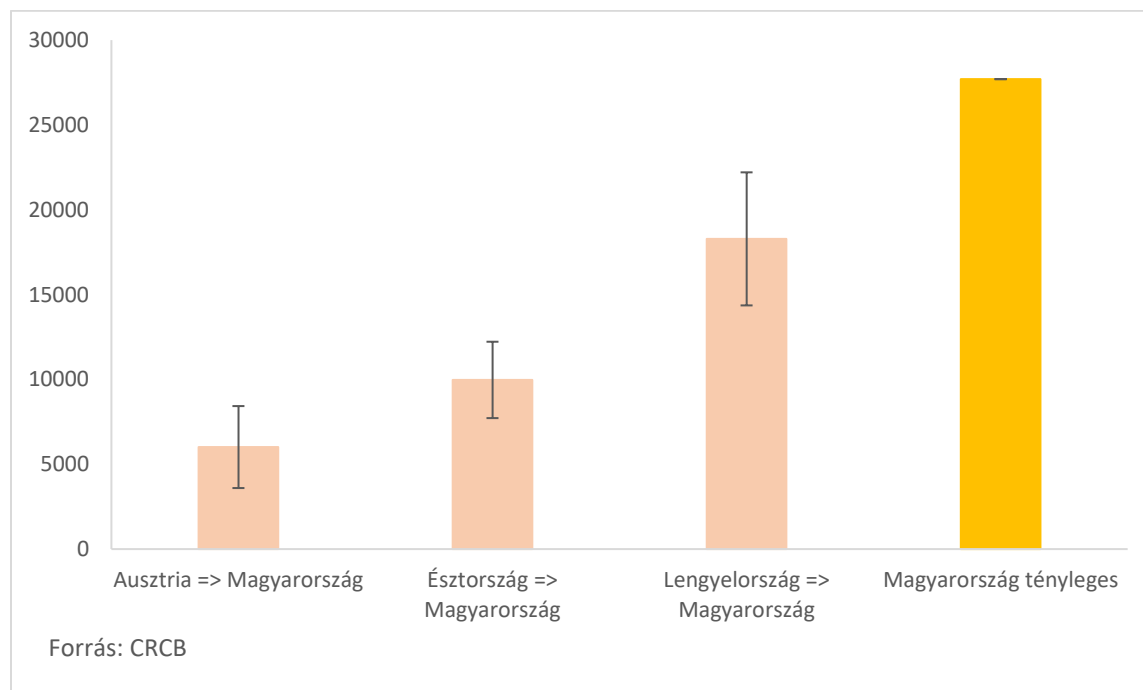
Először az EU és az OECD országok korrupciós szintjének, az elvégzett tesztek pozitívítási arányának segítségével meg lehet becsülni a halálos áldozatok számát országonként. Ki lehet számolni, hogy mennyi lett volna a halálos áldozatok száma, ha a magyar kormány annyit tesztelt volna, mint például Ausztria, Észtország, vagy Lengyelország és a magyar korrupciós szint megfelelt volna az osztrák, az észt, vagy a lengyel korrupciós szintnek. Ez egy tipikus „mi lett volna ha” kérdés vizsgálata. Mi lett volna, ha a nagy korrupció szintje és a magyar kormány teszteléssel kapcsolatos politikája szempontjából Magyarország ugyanolyan lett volna, mint a szóban forgó másik három ország? Mekkora lett volna ebben az esetben a halálos áldozatok száma? A becslési

²⁴ A magas magyar halálozási rátáról a magyar lakosság kétharmadának nincs tudomása. Lásd: https://hvg.hu/360/20210414_Median.

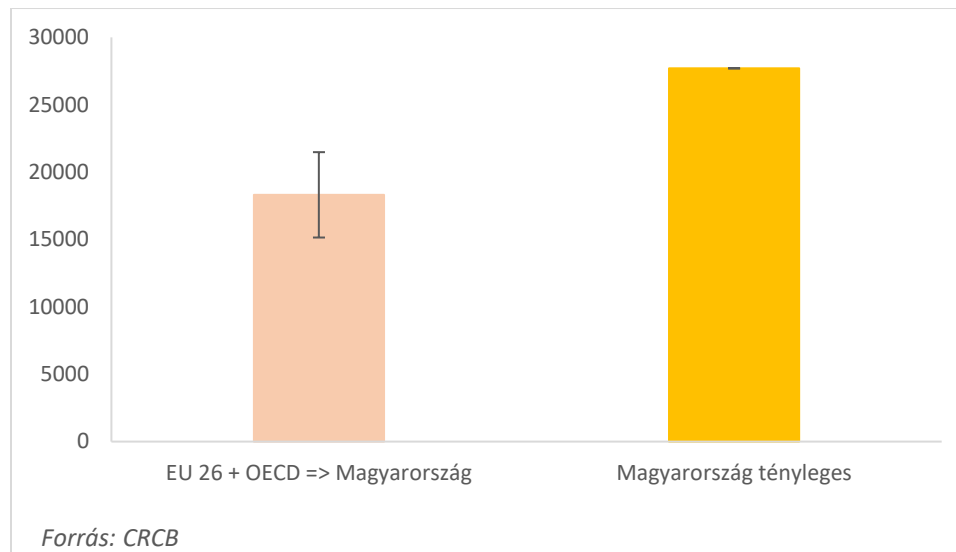
²⁵ A becsléseket a magyar adatok kizárásával futtattuk (*out-of-sample estimation*). Mexikót, mint outlier-t itt is kihagytuk (Mexikó Cook's distance értéke a felső 1 százalékba esett) a becslésből. Lásd az 5. mellékletet.

eredmények szerint, ha az osztrák, az észt, vagy a lengyel helyzet lett volna nálunk, akkor 95 százalékos valószínűségi szint mellett, ha „Magyarország Ausztria lett volna” akkor 3.600-8.400, ha „Észtország lett volna”, akkor 7.700-12.200, és ha Lengyelország lett volna, akkor pedig 14.400-22.200 halálos áldozata lett volna Magyarországon a járválynak. Eközben Magyarországon ugyanezen két tényező, a nagy korrupció szintje és a pozitív tesztek aránya alapján 16.000-22.400 halálos áldozat becsülhető és ténylegesen közel 28.000 halálos áldozata volt a járválynak 2021. április végéig (lásd a 6. ábrát). A három ország korrupciós és tesztelési adatai alapján becsült halálozási többlet kizárólag a magyarországi nagy (politikai) korrupció viszonylag magas szintjéből és a járvány nem megfelelő kezeléséből (a pozitív tesztek a többi országot meghaladó arányából) fakad. A haveri rendszerre épülő Orbán rezsim, amely a korrupt rendszerek mintapéldájának is tekinthető, tehát a politikai gazdaságtan elméleti várakozásainak (Rose-Ackerman, 1999; Rothstein, 2004; Lambsdorff, 2007) megfelelő eredményt produkált a Covid-19 járvány első három hulláma alatt. A korrupt rendszerek vezetői elsősorban saját és az általuk privilegizált kis csoport jólétét igyekeznek maximalizálni és a jó kormányzás megvalósítása, ami egyébként költséges beruházásokat igényel, csak másodlagos szempont számukra (Moene and Søreide, 2015).

6. ábra: A járvány halálos áldozatainak tényleges és három ország adatai alapján becsült száma Magyarországon 2021. április 30-ig, fő



7. ábra: A járvány halálos áldozatainak tényleges és az EU és az OECD országok adatai alapján becsült száma Magyarországon, 2021. április 30-ig, fő



Végül a magyar adatok nélkül, a többi vizsgált ország adatai alapján a korrupció szintje és a kormányok tesztelésre vonatkozó döntései²⁶ figyelembevételével becsüljük a járvány áldozatainak egymillió főre vetített számát. Mi lett volna, ha csak ezek a tényezők hatottak volna arra, hogy a járvány hány áldozattal jár, és mekkora lett volna e becslés figyelembe vételével a járvány Magyarországon. Az eredményt és a halálos áldozatok tényleges számát 7. ábra mutatja²⁷.

A 6. és a 7. ábrán bemutatott eredmények magyarázatánál egy fontos, e tanulmányban nem vizsgált tényezőre szeretnénk még felhívni a figyelmet. Arra, hogy a kormányok milyen gyorsan reagáltak a járvány alakulására, különösen az alsó fordulópontokra. Egy kormány, amely széleskörűen és kellő körültekintéssel elemezte a járvánnyal kapcsolatos adatokat és döntéseiben messzemenően támaszkodott az e számításokat elvégző szakértők ajánlásaira, időben tudott dönteni a társadalmi élet korlátozásáról is²⁸. Fel tudta mérni azt is, hogy a korlátozások bevezetésének elutasítása nem lehet alternatíva, nem lehet eszköze a gazdasági

²⁶ Vagyis közvetve annak hatása is mérhető itt, hogy a magyar kormány 2020 nyarán, még a járvány második hulláma előtt, nem épített ki megfelelő tesztelésre és kontaktuskövetésre alkalmas kapacitást, így a pozitivitása ráta 2020 szeptember első hete és 2021 április 30. között mindvégig jóval a WHO által ajánlott 5 százalékos szint felett mozgott. Lásd <https://atlo.team/koronamonitor-reszletesadatok/#tesztbovebb>.

²⁷ E két tényező a halálozási ráta szórásának 44 százalékát magyarázza.

²⁸ Palkovics László miniszter, akadémikus szavai ellenben a szakértők lenézésére, semmibevételére mutatnak szép példát. Azzal kapcsolatban, hogy a magyar kormányzat által közölt, a vakcinák hatékonyságát összehasonlító táblázatot több tudományos kutató is kritizálta, az alábbiakat nyilatkozta: „A szakértőknek az a dolga, hogy értelmezzék ezeket valamilyen formában, de semmiképpen nem riogatni a népet ezzel az üggyel. Elég bajunk van a vírushelyzettel ahhoz, hogy ilyen fajta statisztikákat ne kritizáljunk. Azok jó statisztikák.” <https://www.youtube.com/watch?v=fYmfWJ4IFdk&t=1s>

visszaesés elkerülésének²⁹, hiszen a járvány gazdaságon kívüli és autonóm folyamatként előbb-utóbb úgyis ki fogja kényszeríteni az időlegesen elodázott korlátozó lépéseket. Ha azonban nem figyel a szakértőkre, vagy más, sajtóságos szempontokat követ, és a korlátozásokra vonatkozó döntését késlekedve, jóval az alsó fordulópont után hozza meg, akkor ezzel csak azt éri el, hogy a járvány hulláma erősebb lesz, több emberáldozattal fog járni. Úgy, ahogy korábban a spanyolnátha járvány amerikai adatainak empirikus elemzéséből látni lehetett. Természetesen az a kormány sem tudja elkerülni a járvány felfelé ívelő szakaszát, amelyik időben lép, de azt el tudja érni, hogy ez a hullám kisebb lesz, és ebből fakadóan kevesebb emberáldozattal is jár. Az tehát, hogy egy kormány milyen mélységben gyűjt adatokat a járványról, a járvány gazdasági hatásairól, mennyire ösztönözi ezen adatok elemzését, mennyire támaszkodik ezen elemzések eredményeire és hoz ezek alapján döntéseket, nyilvánvalóan hatással van a halálos áldozatok számára is³⁰.

Következtetések

A nagy korrupció szintje, a tesztelés erőssége, a gazdasági fejlettség (az urbanizáltság foka) és a szegénység társadalmi súlya mellett a társadalmi életet korlátozó intézkedések időzítése is nagy szerepet játszik a halálos áldozatok számának alakulásában (Hsiang at al., 2020; Huber and Langen, 2020; Flaxman at al., 2020). A nagy korrupció szintje és a kormányzatok képessége a járvány hatékony kezelésére nem függ feltétlen össze. Létezhet inkompetens, az adatokat, elemzéseket ignoráló, sőt az elemzőket lekicsinylő kormány viszonylag kevésbé korrupst környezetben is – erre láthattunk példát az USA-ban, a Donald Trump elnöksége idején. Lehetséges továbbá az is, hogy egy-egy kormány egyáltalán nem érti meg a tesztelés jelentőségét a járvány elleni fellépésben. Nem a tesztkapacitásokat növeli, hanem teljesen értelmetlen, abszurd döntéseket hoz: nyolcszorosára növeli például a lélegeztetőgép kapacitást³¹ úgy, ahogy a magyar kormány tette, miközben a megvásárolt gépek töredékének szakszerű üzemeltetésére sem volt elegendő szakszemélyzet³².

Ha csak a nagy korrupció szintjét (ami például Magyarország esetében az állami intézmények irracionális döntéseiben, általános gyengeségében, kiszámíthatatlanságában ölt testet³³) és a

²⁹ Lásd: „Az ellenzéki politikus megkérdezte, hogy a közeljövőben várhatók-e szigorítások, mire a kormánytisztviselő Orbánra utalva azt felelte: nem, mivel 'a főnök kiakadt a GDP-adatokra'. Jakab és Röst megszólalásaira reagálva pedig azt mondta, hogy 'kárognak a járványügyesek'.” <https://444.hu/2021/01/22/orbant-megriasztotta-egy-varatlan-adat-ezert-is-lett-teljesen-mas-az-oszi-jarvanykezeles>

³⁰ Lásd: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-01166-w>

³¹ Lásd: <https://bit.ly/3vHkJfv>

³² A megvásárolt lélegeztetőgépek megvásárlásának, árazásának politikai gazdaságtani elemzésére lenne szükség. Jól példázza ez az eset azt, hogy egy korrupst rendszer hogyan vezet esztelen döntésekhez. A lélegeztetőgépek beszerzéséről lásd a g7.hu portál cikkét: <https://bit.ly/3fYKi5j>. Ez a téma tárgyalása meghaladja e tanulmány kereteit.

³³ Lásd például „16 ezer lélegeztetőgép piaci ár felett”; „nem nyilvános oltási terv”; „on-line regisztrációs felület”; „on-line regisztrációt ellenőrző on-line felület”; „terheléses támadás”; „hiányos 'HOZZÁJÁRULÓ NYILTKOZAT COVID-19 fertőzés elleni vakcina beadásához' (űrlap, 2021. márciusi verzió), amelyet aztán az oltásra váróknak kell kiegészíteni sorbaállítás közben”; „kínai vakcinák beszerzése zűrés közvetítőcégen keresztül”; „a magyar kormányzat

kormány teszteléssel kapcsolatos döntéseit vennék figyelembe a becslés során, akkor a halálos áldozatok száma 16.000-22.400 közöttire lenne tehető, ami sokkal magasabb, mint a megfelelő osztrák, észt, vagy lengyel adat. A halálos áldozatok száma ennél sokkal magasabb lett, amiben közrejátszhatott az, hogy a magyar kormány késlekedett a társadalmi életet korlátozó intézkedések meghozatalával mind a járvány második, mind a járvány harmadik hulláma esetében. Amikor már a járvány adataiból világosan láthatók voltak az alsó fordulópontok, azaz elindult a második, majd pár hónappal később a harmadik hullám, a magyar kormány mindkétszer késve lépett. Nem vette figyelembe a szakértők figyelmeztetéseit³⁴. Ezzel hozzájárult ahhoz, hogy a járvány halálos áldozatainak egy millió főre vetített száma az EU és az OECD országok között Magyarországon lett a legmagasabb.

Természetesen nem állítjuk azt, hogy kizárólag a korrupció szintje, a járvánnyal kapcsolatos kormányzati intézkedések, a gazdasági fejlettség, a szegénység súlya és a társadalmi életet korlátozó intézkedések időzítése határozná meg azt, hogy az EU és az OECD országokban hányan haltak meg 2021 április 30-ig a Covid-19 járványban. Látható azonban, hogy a vizsgált tényezők szoros kapcsolatban állnak a halálozási rátákkal. Az EU27 és OECD országok adatainak elemzése arra utal, hogy egy olyan állam amelyben (i) magas volt a nagy korrupció szintje; (ii) ahol a kormány nem ismerte fel a tesztelés fontosságát, ott súlyosabb áldozatokat követelt a járvány. Közrejátszik ebben az is, ha (iii) a kormány a korlátozó intézkedések bevezetését nem időben, hanem késlekedve tette meg. Az ilyen országokban a járvány is több emberáldozattal járt.

A tanulmányban vizsgált összefüggések és feltételezések ellenőrzése (megerősítése, vagy cáfolata) csak további empirikus vizsgálatok során lehetséges.

táblázata a vakcinák hatékonyságáról”; „egynapos kampányoltás a várandósok számára, hogy minden előzetes beutalás nélkül aznap beállhatnak oltásért sorba”; „egynapos kampányoltás: csak aznap lehet Pfizerre jelentkezni on-line, mert utána jó ideig nem lesz Pfizer”; „letölthető, de nem működik a védettséget igazoló applikáció”; a magyar kormányzat rendszeres adateltitkolási lépései, stb. A sor folytatandó és esettanulmányok keretében tudományosan vizsgálendő.

³⁴ Lásd: <https://bit.ly/3yXvDzM>

Irodalom

Agrawal, H., Das, N., Nathani, S., Saha, S., Saini, S. Kakar, S. S. and Roy, P. 2021. "An Assessment on Impact of COVID-19 Infection in a Gender Specific Manner." *Stem Cell Reviews and Reports*, Vol. 17, pp. 94–112, doi: [10.1007/s12015-020-10048-z](https://doi.org/10.1007/s12015-020-10048-z)

Blagosklonny, M. V. 2020. "From causes of aging to death from COVID-19." *Aging*, Vol. 12, Issue 11, pp. 10004-10021, doi: <https://doi.org/10.18632/aging.103493>

Cao, Y., Hiyoshi, A. and Montgomery, S. 2020. "COVID-19 case-fatality rate and demographic and socioeconomic influencers: worldwide spatial regression analysis based on countrylevel data." *BMJ Open*, Vol. 10, Issue 11, 10:e043560. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043560>

della Porta, D. and Vanucci, A. 1999. *Corrupt Exchanges: Actors, Resources, and Mechanisms of Political Corruption*. New York: Aldine De Gruyter.

della Porta, D. and Vanucci, A. 2012. *The Hidden Order of Corruption: An Institutional Approach*. Farnham, UK: Ashgate.

Dincer O., Teoman O. 2019. "Does corruption kill? Evidence from half a century infant mortality data" *Social Science & Medicine*, Vol. 232, Issue 7, pp. 332-339, <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.05.017>

Dowd, J. B., Andrianoa, L., Brazela, D. M., Rotondia, V., Blocka, P., Dinga, X., Liua, Y., and Mills, M. C. 2020. "Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19." *PNAS*, Vol. 117, No. 18. pp. 9696–9698. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.2004911117>

Dowdy D. és D'Souza, G. 2020. *COVID-19 Testing: Understanding the "Percent Positive."* Baltimore: Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, <https://bit.ly/3vovsM1>.

Dupuy, K. and Divjak, B. 2015. *Ebola and corruption: Overcoming critical governance challenges in a crisis situation*. U4 Biref: 2015:4. Bergen: U4 Anti-Corruption Research Center, <https://www.cmi.no/publications/file/5522-ebola-and-corruption.pdf>.

Farzanegan, M. R. 2021. *The Effect of Public Corruption on COVID-19 Fatality Rate: A Cross-Country Examination*. CESifo Working Paper: No. 8938. Munich: CESifo. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3805464>

Flaxman, S., Mishra, S., Gandy, A., Unwin, H. J. T., Mellan T. A., Coupland, H., Whittaker, C., Zhu H., Berah T., Eaton J. W., Monod, M., Imperial College COVID-19 Response Team, Ghani A. C., Donnelly C. A., Riley, S., Vollmer, M. A. C., Ferguson, N. M., Okell, L. C. & Bhatt, S. 2020. "Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe." *Nature* Vol. 584, pp. 257–261. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2405-7>

Gambetta, D. 1993. *The Sicilian Mafia*. Cambridge, MA, USA: Harvard University Press

- Gupta, S., Davoodi, H. R. and Tiongson E. H. 2000. *Corruption and the Provision of Health Care and Education Services*. IMF Working Papers: WP/00/116, Washington D.C.: International Monetary Fund, <https://bit.ly/3p8RMXH>
- Green, S. B. 1991. "How many subjects does it take to do a regression analysis?" *Multivariate Behavioral Research*, Vol. 26, Issue 3, pp. 499-510. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2603_7
- Hanf, M., Van-Melle, A., Fraisse, F., Roger, A., Carme, B., Nacher, M. 2011. "Corruption Kills: Estimating the Global Impact of Corruption on Children Deaths". *PLoS ONE*, 6(11): e26990. doi:10.1371/journal.pone.002699 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3206868/>.
- Hatchett, R. J., Mecher, C. E. and Lipsitch, M. 2007. "Public health interventions and epidemic intensity during the 1918 influenza pandemic." *PNAS*, Vol. 104, Issue 18, pp. 7582-7587. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.0610941104>
- Hsiang, S., Allen, D., Annan-Phan, S., Bell, K., Bolliger, I., Chong, T., Druckenmiller, H., Yue Huang, L., Hultgren, A., Krasovich, E., Lau, P., Lee, J., Rolf, E., Tseng, J., Wu, T. 2020. "The effect of large-scale anti-contagion policies on the COVID-19 pandemic", *Nature*, Vol. 584, pp. 262–267, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2404-8>.
- Huber, M., Langen, H. 2020. "Timing matters: the impact of response measures on COVID-19-related hospitalization and death rates in Germany and Switzerland." *Swiss Journal of Economics and Statistics*, Vol. 156, No. 10, <https://doi.org/10.1186/s41937-020-00054-w>.
- Kim, S. and Jaesun Wang, J. 2019. "Does Quality of Government Matter in Public Health? Comparing the Role of Quality and Quantity of Government at the National Level." *Sustainability*, Vol. 11, No. 11, 3229, doi:10.3390/su11113229, <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/11/3229>.
- Lambsdorff, J. G. 2006. "Causes and consequences of corruption: What do we know from a cross-section of countries?" In Rose-Ackerman, S. (ed.) *International Handbook on the Economics of Corruption* (pp. 3-51), Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Lambsdorff, J. G. 2007. *The Institutional Economics of Corruption and Reform: Theory, Evidence, and Policy*, Cambridge, UK: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Magfira, N. and Helda. 2020. "Correlation between adult tobacco smoking prevalence and mortality of Coronavirus Disease-19 across the world." *medRxiv*, doi: <https://doi.org/10.1101/2020.12.01.20241596>
- Marang-van de Mheen, P. J., Smith, D. G., Hart, C. H., Hole, D. J. 2001. "Are women more sensitive to smoking than men? Findings from the Renfrew and Paisley study." *International Journal of Epidemiology*, Vol. 30, Issue 4, August 2001, pp. 787–792. <https://doi.org/10.1093/ije/30.4.787>
- Mauro, P. 1997. "The Effects of Corruption on Growth, Investment, and Government Expenditure" In Kimberly Ann Elliott (ed.) *Corruption and the Global Economy*. (pp. 83-107). Washington D.C.: Peterson Institute for International Economics. <https://www.piie.com/bookstore/corruption-and-global-economy>.
- Moene, K. and Soreide, T. 2015. "Good governance facades" In Rose-Ackerman, S. and Lagunes, P. (eds) *Greed, Corruption, and the Modern State. Essays in Political Economy*. (pp. 46-70), Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Mihaltan, F. D., Rajnoveanu, A. and Rajnoveanu, R. 2021. "Impact of Smoking on Women During the Covid-19 Pandemic." *Frontiers in Medicine*, 30 April, <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.584061>

Prescott, E., Osler, M., Andersen, P. K., Hein, H. O., Borch-Johnsen, K., Lange, P., Schnohr, P., Vestbo, J. 1998. "Mortality in women and men in relation to smoking." *International Journal of Epidemiology*, Vol. 27, Issue 1, pp. 27–32. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/27.1.27>

Ritchie, H. Roser, M. 2019. *Smoking*. Published online at OurWorldInData.org. Available at: <https://ourworldindata.org/smoking>. Accessed 25 May 2021.

Rong-Hui, D., Li-Rong, L., Cheng-Qing, Y., Wen, W., Tan-Ze, C., Ming, L., Guang-Yun, G., Juan, D., Chun-Lan, Z., Qi, Z., Ming, H., Xu-Yan, L., Peng, P., Huan-Zhong, S. 2020. "Predictors of mortality for patients with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2: a prospective cohort study." *European Respiratory Journal*, Vol. 55, 2000524, doi: <https://doi.org/10.1183/13993003.00524-2020>.

Rose-Ackerman, S. 1999. *Corruption and Government: Causes, Consequences and Reform*. New York, USA: Cambridge University Press.

Rothstein, B. 2004. "Social Trust and Honesty in Government: A Causal Mechanism Approach" In Kornai, J., Rothstein, B. and Rose-Ackerman, S. (eds.) *Creating Social Trust in Post-Socialist Transition*. (pp. 13-30) New York, USA: Palgrave Macmillan.

Teller, J. 2021. "Urban density and Covid-19: towards an adaptive approach." *Buildings and Cities*, Vol. 2, Issue 1, pp. 150–165. DOI: <http://doi.org/10.5334/bc.89>

Uslander, E. M. and Badescu, G. 2004. "Honesty, Trust and Legal Norms in the Transition to Democracy: Why Bo Rothstein in Better Able to Explain Sweden than Romania" In Kornai, J., Rothstein, B. and Rose-Ackerman, S. (eds.) *Creating Social Trust in Post-Socialist Transition*. (pp. 31-51) New York, USA: Palgrave Macmillan.

Wilson Van Voorhis, C. R. and Morgan, B. L. 2007. "Understanding Power and Rules of Thumb for Determining Sample Sizes." *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, Vol. 3, Issue 2, pp. 43-50. Doi: 10.20982/tqmp.03.2.p043.

Mellékletek

1. melléklet: az elemzett országok listája

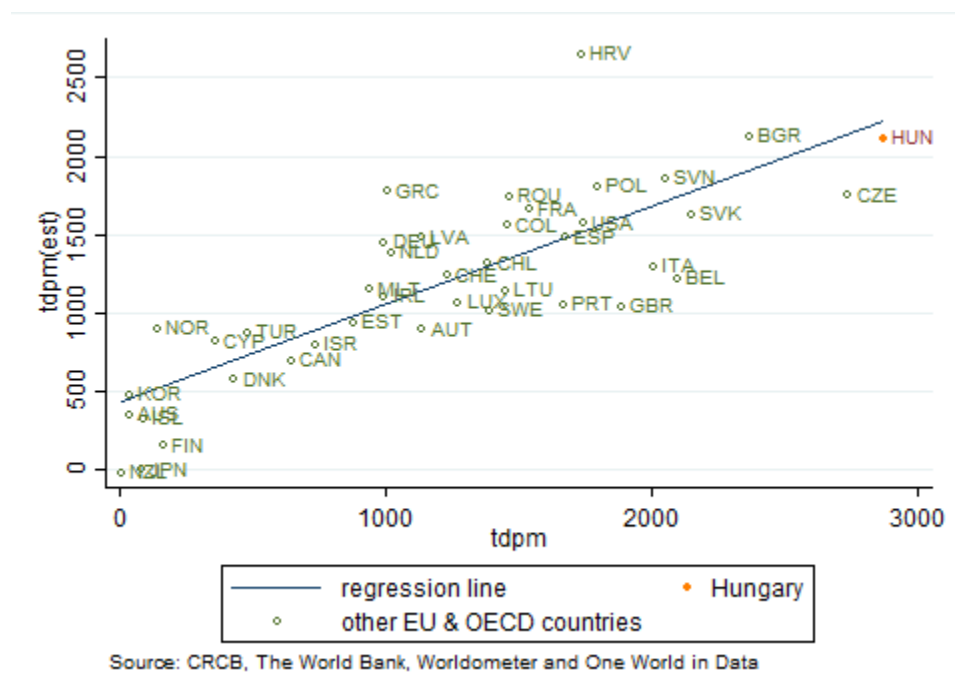
sorszám	ország	sorszám	ország
1	Australia	30	New Zealand
2	Austria	31	Norway
3	Belgium	32	Poland
4	Bulgaria	33	Portugal
5	Canada	34	Romania
6	Chile	35	Slovakia
7	Colombia	36	Slovenia
8	Croatia	37	Spain
9	Cyprus	38	Sweden
10	Czech Republic	39	Switzerland
11	Denmark	40	Turkey
12	Estonia	41	United Kingdom
13	Finland	42	United States of America
14	France		
15	Germany		
16	Greece		
17	Hungary		
18	Iceland		
19	Ireland		
20	Israel		
21	Italy		
22	Japan		
23	Korea, South		
24	Latvia		
25	Lithuania		
26	Luxembourg		
27	Malta		
28	Mexico		
29	Netherlands		

2. Melléklet: a vizsgált mutatók közötti korreláció

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
TDPM	(1)	1,00												
GRND_CRRPTN	(2)	0,62***	1,00											
SPT2	(3)	0,58***	0,43***	1,00										
GDP_CAP_2019	(4)	-0,35**	-0,71***	-0,45***	1,00									
FML_SMKRS	(5)	0,52***	0,25	0,23	-0,17	1,00								
ML_SMKRS	(6)	0,23	0,46***	0,10	-0,53***	0,53	1,00							
MDN_AGE	(7)	0,28*	0,09	0,08	-0,08	0,37**	0,20	1,00						
AGE65_O	(8)	0,18	-0,09	0,01	0,00	0,33**	0,09	0,90***	1,00					
AGE70_O	(9)	0,18	-0,10	-0,00	0,01	0,35***	0,13	0,90***	0,98***	1,00				
CRDVSCLR_DR	(10)	0,44***	0,55***	0,36**	-0,53***	0,40**	0,50***	0,22	0,14	0,12	1,00			
DIAB_2019	(11)	-0,09	0,18	-0,03	-0,19	-0,19	0,08	-0,33**	-0,34**	-0,35	-0,13	1,00		
LFXPCTNC	(12)	-0,46***	-0,63***	-0,45***	0,59***	-0,25	-0,41***	0,08	0,18	0,18	-0,88***	-0,08	1,00	
HDI	(13)	-0,40***	-0,73***	-0,51***	0,77***	-0,09	-0,44***	0,15	0,28	0,27	-0,57***	-0,23	0,72***	1,00
PPLTN_DNST	(14)	-0,06	0,02	-0,10	0,03	-0,09	0,07	0,11	0,12	0,04	-0,18	0,14	0,27*	0,10

Megjegyzés: TDPM: Covid-19 járvány halálos áldozatok száma egymillió főre vetítve; GRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; SPT2: az elvégzett tesztek pozitívítási rátája a 2020. március 1 – 2021. április 30 közötti időszakban. GDP_PCAP_2019: egy főre jutó GDP 2019-ben (USD); FML_SMKRS: dohányzók aránya a nők között; ML_SMKRS: dohányzók aránya a férfiak között; MDN_AGE: medián életkor; AGE65_O: legalább 65 évesek aránya a népességen belül; AGE70_O: legalább 70 évesek aránya a népességen belül; CRDVSCLR_DR: szív és érrendszeri betegségben meghaltak aránya 100.000 főre vetítve; DIAB_2019: cukorbeteg aránya a népességen belül; LFXPTNC: várható élettartam; HDI: Human Development Index; PPLTN_DNST: népsűrűség.

3. melléklet: Becsült és tényleges Covid-19 halálozás egymillió főre (TDPM)



4. melléklet: Robusztusság vizsgálat

4.1. Multiplikatív modell

	LNTDMP					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
LNGRND_CRRPTN	0,63*** (5,92)	-	-	-	-	0,49*** (3,48)
LNSPT2	-	0,60*** (6,78)	-	-	-	0,56*** (5,35)
LNGDP_PCAP_2019	-	-	-0,23 (-1,48)	-	-	0,51** (2,43)
LNGDP_PCAP_A2015_19	-	-	-	-0,23 (-1,57)	-	-
LNFML_SMKRS	-	-	-	-	2,28*** (5,79)	1,49*** (4,36)
Constant	4,98*** (14,11)	8,67*** (30,25)	9,49*** (5,92)	9,51*** (6,22)	-0,16 (-0,13)	-3,05 (-1,15)
F	35,05***	45,93***	2,18	2,45	33,50***	29,57***
N	41	41	41	41	40	40

Megjegyzések: Mexikó nélkül; robust regresszon; LNTDPM: Covid-19 járvány halálos áldozatok egymillió főre vetített számának logaritmus; LNGRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintjének logaritmus a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; LNSPT2: az elvégzett tesztek pozitívítási rátájának logaritmus a 2020. március 1 – 2021. április 30 közötti időszakban. GDP_PCAP_2019: egy főre jutó GDP logaritmus a 2019-ben; GDP_PCAP_2019: egy főre jutó GDP 2021-52019 közötti átlagos értékének logaritmus; LNFML_SMKRS: dohányzók nő közötti arányának logaritmus;

A cellákban a robuszt regresszió koefficiensei, a zárójelekben a hozzájuk tartozó t értékek szerepelnek;

****: $p < 0,01$ **: $p < 0,01$ *: $p < 0,1$*

4.2. Kvantilis regresszió

	TDMP					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
GRND_CRRPTN	26,46*** (3,43)	-	-	-	-	20,96** (2,53)
SPT2	-	7248,81*** (3,23)	-	-	-	4969,47** (2,55)
GDP_PCAP_2019	-	-	-0,01 (-0,93)	-	-	0,01 (1,31)
GDP_PCAP_A2015_19	-	-	-	-0,01 (-1,14)	-	-
FML_SMKRS	-	-	-	-	54,67** (2,05)	39,67** (2,66)
Constant	349,86 (1,24)	558,97** (30,25)	1500,93*** (4,28)	1563,46*** (4,63)	-106,82 (-0,18)	-1080,27* (-1,96)
Pseudo R ²	0,18	0,21	0,05	0,05	0,13	0,46
N	41	41	41	41	41	41

Megjegyzések: Mexikó nélkül; quantile regression (p50); a zárójelekben a t értékek szerepelnek.

GRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; SPT2: a pozitív tesztek aránya az összes teszten belül; GDP_PCAP_2019: egy főre jutó GDP 2019-ben (USD); FML_SMKRS: dohányzók aránya nők között.

**** $p < 0,01$ ** $p < 0,05$ * $p < 0,1$;*

4.3. Ordinális skála, rendezett logit, TDMP (5)

	Q_TDMP5					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
GRND_CRRPTN_Z	3,76*** (3,78)	-	-	-	-	6,48*** (3,37)
SPT2_Z	-	4,75*** (3,60)	-	-	-	4,30*** (2,98)
GDP_PCAP_2019_Z	-	-	0,58* (-1,87)	-	-	2,76 (1,31)
GDP_PCAP_A2015_19_Z	-	-	-	0,57* (-1,94)	-	-
FML_SMKRS_Z	-	-	-	-	2,46*** (2,75)	2,68*** (2,66)
Pseudo R ²	0,13	0,12	0,03	0,03	0,07	0,27
N	41	41	41	41	41	41

Megjegyzések: Mexikó nélkül; ordered logit estimations; a cellákban az esélyhányadosok, a zárójelekben a z értékek szerepelnek.

Q_TDMP5: a TDMP értékek kvintilisekbe átkódolt értékei.

GRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; SPT2_Z: a pozitív tesztek aránya az összes teszten belül (Z érték); GDP_PCAP_2019_Z: egy főre jutó GDP 2019-ben (USD) (Z érték); GDP_PCAP_A2015_19_Z: egy főre jutó GDP átlaga 2015 és 2019 között (USD) (Z érték); FML_SMKRS_Z: a dohányzók aránya nők között (Z érték).

*** p < 0,01 ** p < 0,05 * p < 0,1;

4.4. Ordinális skála, OLS, robusztus standard hibák, TDMP (5)

	Q_TDMP5					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
GRND_CRRPTN_Z	0,90*** (4,40)	-	-	-	-	0,80*** (3,36)
SPT2_Z	-	1,14*** (4,57)	-	-	-	0,76*** (3,25)
GDP_PCAP_2019_Z	-	-	-0,48* (-2,00)	-	-	0,41* (1,77)
GDP_PCAP_A2015_19_Z	-	-	-	-0,49** (-2,05)	-	-
FML_SMKRS_Z	-	-	-	-	0,69*** (2,99)	0,51*** (2,95)
Konstans	2,97*** (15,05)	2,89*** (14,67)	2,94*** (12,54)	2,93*** (12,43)	2,88*** (13,04)	2,93*** (18,34)
F	19,40***	20,85***	4,01*	4,22**	8,92***	0,27
N	41	41	41	41	41	41

Megjegyzések: Mexikó nélkül; robust regression; a cellákban a koefficiensek, a zárójelekben a t értékek szerepelnek.

Q_TDMP5: a TDMP értékek kvintilisekbe átkódolt értékei.

GRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; SPT2_Z: a pozitív tesztek aránya az összes teszten belül (Z érték); GDP_PCAP_2019_Z: egy főre jutó GDP 2019-ben (USD) (Z érték); GDP_PCAP_A2015_19_Z: egy főre jutó GDP átlaga 2015 és 2019 között (USD) (Z érték); FML_SMKRS_Z: a dohányzók aránya nők között (Z érték).

*** p < 0,01 ** p < 0,05 * p < 0,1;

4.5. Ordinális skála, ordered logit, TDMP (3)

	Q_TDMP3					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
GRND_CRRPTN_Z	3,34*** (3,34)	-	-	-	-	11,90*** (3,33)
SPT2_Z	-	4,52*** (3,26)	-	-	-	6,42*** (3,00)
GDP_PCAP_2019_Z	-	-	0,66 (-1,46)	-	-	5,19*** (2,77)
GDP_PCAP_A2015_19_Z	-	-	-	0,64 (-1,54)	-	-
FML_SMKRS_Z	-	-	-	-	2,87*** (2,90)	4,05*** (2,98)
Pseudo R ²	0,15	0,15	0,03	0,03	0,11	0,42
N	41	41	41	41	41	41

Megjegyzések: Mexikó nélkül; ordered logit estimations; a cellákban az esélyhányadosok, a zárójelekben a z értékek szerepelnek.

Q_TDMP3: a TDMP értékek tercilisekbe átkódolt értékei.

GRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; SPT2_Z: a pozitív tesztek aránya az összes teszten belül (Z érték); GDP_PCAP_2019_Z: egy főre jutó GDP 2019-ben (USD) (Z érték); GDP_PCAP_A2015_19_Z: egy főre jutó GDP átlaga 2015 és 2019 között (USD) (Z érték); FML_SMKRS_Z: a dohányzók aránya nők között (Z érték).

*** p < 0,01 ** p < 0,05 * p < 0,1;

4.6. Ordinális skála, OLS, robusztus standard hibák, TDMP (3)

	Q_TDMP5					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
GRND_CRRPTN_Z	0,47*** (3,91)	-	-	-	-	0,47*** (3,35)
SPT2_Z	-	0,59*** (3,87)	-	-	-	0,40*** (2,94)
GDP_PCAP_2019_Z	-	-	-0,21 (-1,56)	-	-	0,31** (2,28)
GDP_PCAP_A2015_19_Z	-	-	-	-0,22 (-1,65)	-	-
FML_SMKRS_Z	-	-	-	-	0,43*** (3,33)	0,29*** (2,81)
Konstans	2,00*** (17,07)	2,00*** (16,42)	1,98*** (14,77)	1,98*** (14,79)	1,94*** (15,59)	1,99*** (21,15)
F	15,27***	14,98***	2,45	2,71	11,11***	11,18
N	41	41	41	41	41	41

Megjegyzések: Mexikó nélkül; robust regression; a cellákban a koefficiensek, a zárójelekben a t értékek szerepelnek.

Q_TDMP5: a TDMP értékek tercilisekbe átkódolt értékei.

GRND_CRRPTN: nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje a 2019-es WEF EOS felvétel szerint; SPT2_Z: a pozitív tesztek aránya az összes teszten belül (Z érték); GDP_PCAP_2019_Z: egy főre jutó GDP 2019-ben (USD) (Z érték); GDP_PCAP_A2015_19_Z: egy főre jutó GDP átlaga 2015 és 2019 között (USD) (Z érték); FML_SMKRS_Z: a dohányzók aránya nők között (Z érték).

*** p < 0,01 ** p < 0,05 * p < 0,1;

5. melléklet: Magyarország, két becslés (out-of-sample estimation)

Source	SS	df	MS	Number of obs =	40
Model	9585728.47	2	4792864.24	F(2, 37) =	16.31
Residual	10876044.9	37	293947.16	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.4685
				Adj R-squared =	0.4397
Total	20461773.4	39	524660.857	Root MSE =	542.17

tdpm	Coef.	Std. Err.	t	P> t	Beta
GRND_CRRPTN	18.6586	5.419922	3.44	0.001	.452213
spt2	4435.593	1613.792	2.75	0.009	.3610447
_cons	235.9886	185.5267	1.27	0.211	.

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of tdpm

chi2(1) = 0.29

Prob > chi2 = 0.5909

Variable	VIF	1/VIF
GRND_CRRPTN	1.20	0.832553
spt2	1.20	0.832553
Mean VIF	1.20	

Source	SS	df	MS	Number of obs =	40
Model	12983185	4	3245796.24	F(4, 35) =	15.19
Residual	7478588.45	35	213673.956	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.6345
				Adj R-squared =	0.5927
Total	20461773.4	39	524660.857	Root MSE =	462.25

tdpm	Coef.	Std. Err.	t	P> t	Beta
GRND_CRRPTN	24.08135	6.05394	3.98	0.000	.5836397
spt2	4515.444	1426.89	3.16	0.003	.3675443
gdp_pcap_2019	.0094621	.0045441	2.08	0.045	.3065288
fml_smkrs	35.75799	10.79284	3.31	0.002	.3511043
_cons	-1072.386	400.8134	-2.68	0.011	.

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of tdpm

chi2(1) = 4.42

Prob > chi2 = 0.0355

Variable	VIF	1/VIF
gdp_pca~2019	2.08	0.481893
GRND_CRRPTN	2.06	0.485070
spt2	1.29	0.774121
fml_smkrs	1.08	0.929846
Mean VIF	1.63	

Robust regression

Number of obs = 40
F(4, 35) = 14.37
Prob > F = 0.0000

tdpm	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
GRND_CRRPTN	24.18918	6.444329	3.75	0.001	11.1065 37.27187
spt2	4924.937	1518.903	3.24	0.003	1841.4 8008.474
gdp_pcap_2019	.0101272	.0048371	2.09	0.044	.0003074 .019947
fml_smkrs	37.57517	11.48881	3.27	0.002	14.25164 60.8987
_cons	-1188.953	426.6599	-2.79	0.009	-2055.119 -322.7878

tdpm: Covid-19 halálozás egymillő főre vetítve
GRND_CRRPTN a nagy (politikai) korrupció érzékelt szintje
a WEF EOS adatai alapján
spt: pozitív tesztek aránya
(regisztrált esetek kummulatív száma / tesztek kummulatív száma)
gdp_pcap_2019 egyfőre jutó GDP (USD)
fml_smkrs a nőkn belül a dohányosok aránya