

# Halálzási viszonyok Magyarországon a COVID-19 járvány idején

(A COVID-19 halálzás Magyarországon 2020-ban - demográfiai perspektíva)

Bálint Lajos

balint@demografia.hu



KSH **NÉPEŠSÉGTUDOMÁNYI**  
KUTATÓINTÉZET



**PÉCSI**  
**TUDOMÁNYEGYETEM**

## Kérdések

(1) A COVID halálozás,

(2) a járvány általános halandóságra gyakorolt hatása.

## Az előadás felépítése

A COVID járvány Európában és Magyarországon.

A COVID halálozások életkori és nemi jellemzői.

A COVID és az általános halandóság életkori progressziója.

A születéskor várható átlagos élettartamra gyakorolt hatás.

Korcsoporthoz kötődő élettartam veszteségek nagysága, átlagos halálozási korok.


Összefoglalás, néhány zárómegjegyzés.

# COVID járvány európai rangsora 2020-ban

Ország	Ráta / 1,000,000
Belgium	1685
Szlovénia	1297
Bosznia és Hercegovina,	1234
Olaszország	1227
Észak-Macedónia	1201
Bulgária	1090
Spanyolország	1087
Montenegró	1085
Egyesült Királyság	1084
Csehország	1081
Franciaország	992
Magyarország	987

Forrás: <https://ourworldindata.org/coronavirus>, San Marino, Liechtenstein elhagyva

Country	Cumulative confirmed COVID-19 deaths per million people			
	Start	End	Absolute Change	Relative Change
San Marino	1,738.46 in Jan 1	2,268.84 in Mar 9	+530.38	+31%
Czechia	1,093.57 in Jan 1	2,068.08 in Mar 9	+974.51	+89%
Belgium	1,689.53 in Jan 1	1,926.47 in Mar 9	+236.94	+14%
Slovenia	1,312.21 in Jan 1	1,877.89 in Mar 9	+565.68	+43%
United Kingdom	1,093.55 in Jan 1	1,841.79 in Mar 9	+748.24	+68%
Montenegro	1,089.06 in Jan 1	1,738.68 in Mar 9	+649.62	+60%
<b>Hungary</b>	1,000.69 in Jan 1	1,671.37 in Mar 9	+670.68	+67%
Italy	1,234.18 in Jan 1	1,661.86 in Mar 9	+427.67	+35%
Bosnia and Herzegovina	1,245.42 in Jan 1	1,629.17 in Mar 9	+383.75	+31%
Portugal	683.75 in Jan 1	1,627.49 in Mar 9	+943.74	+138%
United States	1,069.37 in Jan 1	1,594.24 in Mar 9	+524.87	+49%
Bulgaria	1,094.35 in Jan 1	1,568.98 in Mar 9	+474.64	+43%
North Macedonia	1,204.77 in Jan 1	1,549.41 in Mar 9	+344.63	+29%
Spain	1,087.31 in Jan 1	1,534.11 in Mar 9	+446.80	+41%
Mexico	981.19 in Jan 1	1,487.51 in Mar 9	+506.33	+52%
Slovakia	412.11 in Jan 1	1,472.07 in Mar 9	+1,059.96	+257%
Peru	1,142.79 in Jan 1	1,460.73 in Mar 9	+317.94	+28%
Andorra	1,087.17 in Jan 1	1,449.56 in Mar 9	+362.39	+33%
Liechtenstein	1,022.63 in Jan 1	1,442.17 in Mar 9	+419.54	+41%

▶ Jan 1, 2020  Mar 9, 2021

Forrás: <https://ourworldindata.org/coronavirus>

## COVID halálozások általános jellemzői 2020-ban

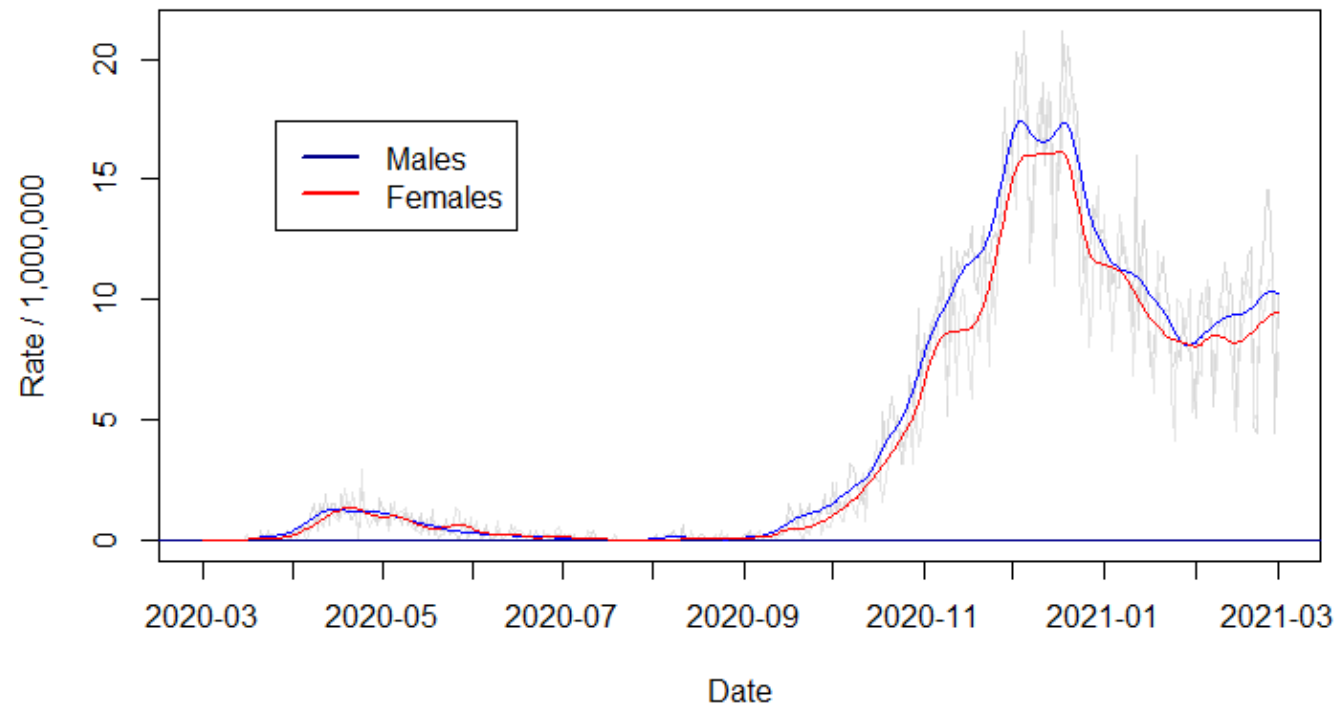
Az első haláleset: 2020. március 16.

Összes haláleset: 9537, ebből: 4883 férfi, 4654 nő, kicsit több férfi (51,2%), miközben a populáción belüli arány alacsonyabb (47,9%).

Az áldozatok átlagos életkora 72,98 év volt a férfiaknál, 78,49 év a nőknél, mindkét érték nagyon közel a születéskor várható élettartamhoz!

# Nemi különbségek

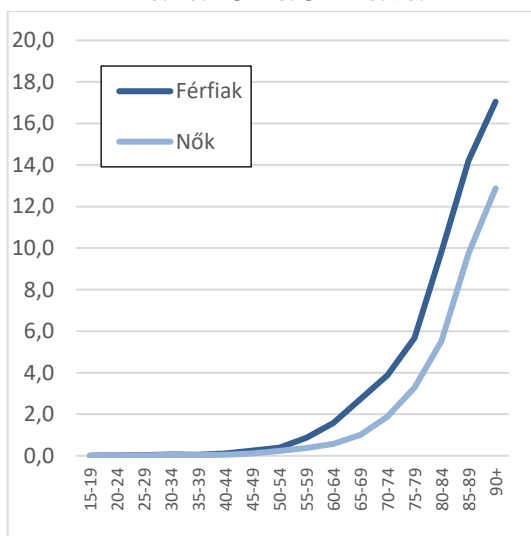
Nyers halálozási ráta naponta nemek szerint Magyarországon  
2020.03.01-2021.03.01. között



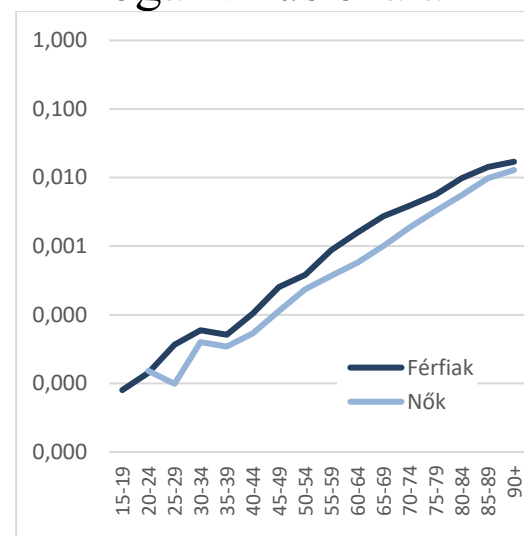
Forrás: <https://koronavirus.gov.hu/> alapján, saját szerkesztés, kernel simítás, bandwidth=10.

# Nemi és korcsoportos különbségek

## 1000 főre jutó korszpecifikus COVID halálozási ráta



## Korszpecifikus COVID halálozási ráta logaritmus skálán



Forrás: <https://koronavirus.gov.hu/> és KSH alapján saját szerkesztés.



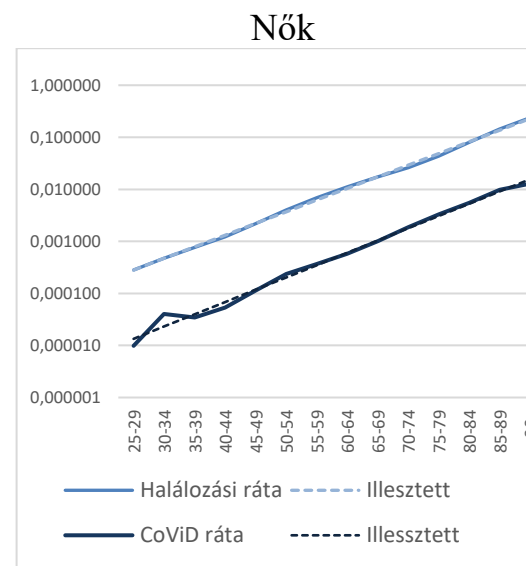
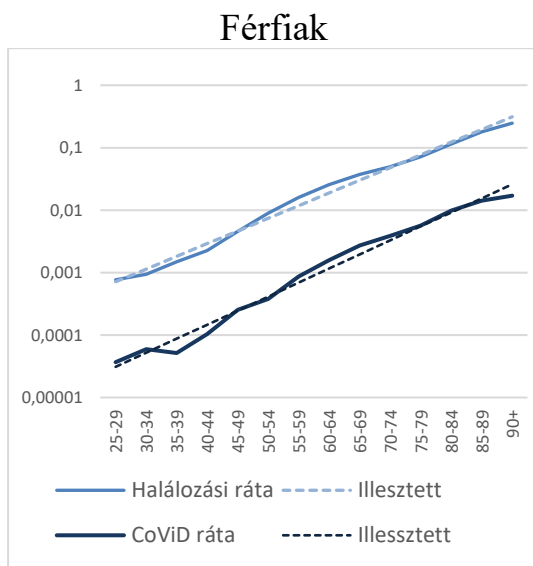
## Gompertz modell

$$m_x = m_0 e^{\gamma x} \text{ vagy } \ln(m_x) = \ln(m_0) + \gamma x$$

ahol  $m_x$  a korszpecifikus halálozási ráta,  $e$  Euler szám,  $x$  az életkor (korcsoport, 25-29, 30-34, ..., 90-x),  $\gamma$  az öregedési ráta.

# Függvényillesztés, a halálozási görbék vizualizációja

## Mortalitási ráták logaritmusai és az illesztett Gompertz függvények



Forrás: <https://koronavirus.gov.hu/> és KSH alapján saját szerkesztés

# A becslések eredményei és értelmezésük

Az életkor és a logaritmált halálozási ráta regressziója Magyarországon 2020-ban

Változók	Teljes			COVID-19		
	Férfiak					
	Együttható	95%-os konfidencia intervallumok		Együttható	95%-os konfidencia intervallumok	
Tengelymetszet	-7,245***	-7,466	-7,024	10,381***	-10,689	-10,074
Életkor	0,094***	0,088	0,099	0,104***	0,095	0,112
Kiigazított R <sup>2</sup>	0,990			0,984		
				<b>Nők</b>		
Tengelymetszet	-8,178***	-8.258	-8.097	-11.220***	-11.461	-10.980
Életkor	0,103***	0.101	0.105	0.109***	0.102	0.115
Kiigazított R <sup>2</sup>	0,999			0,991		

Forrás: <https://koronavirus.gov.hu/> és KSH alapján, saját szerkesztés.

>>  $\exp^{-10,381} = 0.0000310$  és  $\exp^{-7,245} = 0.000714$ , amelyeknél a becsült kiinduló/kezdeti ráta 100,000 főnél 3,1 és 71,4.

>> életkor ( $\gamma$ ) paraméter 0,094 ill. 0,104, ami 9,4, ill. 10,4%-os korévenkénti növekedést jelent.

>> A mortalitási ráta duplázódási ideje  $\ln(2) / \gamma$ , a férfi COVID-nál 6,66 év, az általánosnál 7,37 év, a nőknél 6,36 és 6,73 => gyorsabb progresszió a COVID-nál.

## A COVID-járvány hatása az általános halandóságra

A halálozások száma 129 585-ről 140 900-ra nőtt, a különbség (+11 315) nagyobb, mint a COVID halálesetek (+9537) száma.

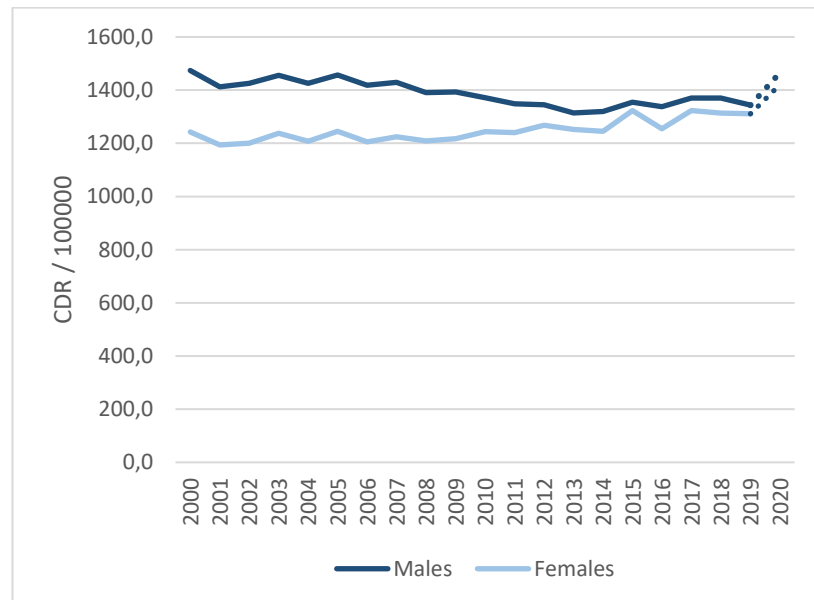
Nagyon durva arányosítás azt mutatná, hogy 1000 COVID halálesetre további 186 nem COVID haláleset jut.

A nemzetközi tapasztalatokkal egybecsengően a járvány az idősek halandóságának a növekedését eredményezte.

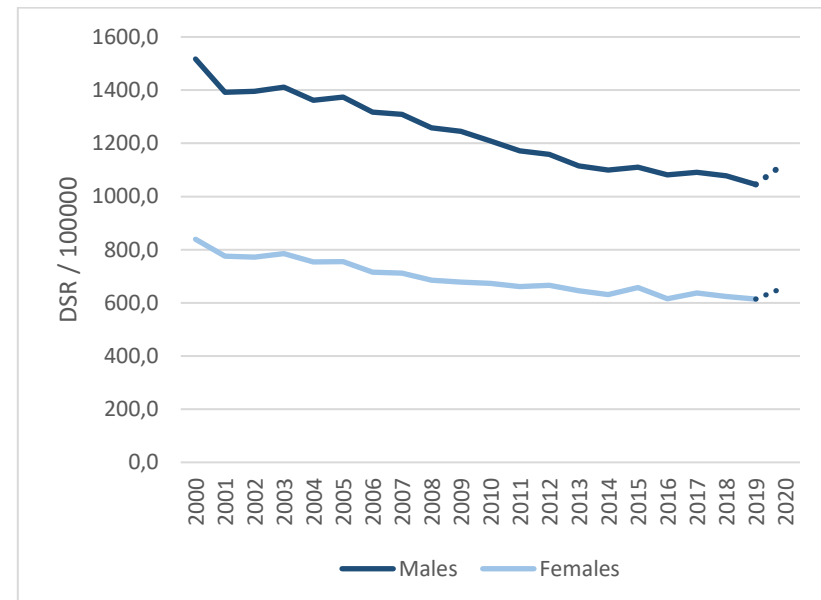
Magyarországon a férfi áldozatok körülbelül 80, a női áldozatok közel 90%-a volt 65 éves vagy idősebb 2020-ban.

# Jó-e az, ha a viszonyítás 2019-re vonatkozik és nem mondjuk 2015-2019-re? Elfogadható.

Nyers halálozási ráta (100 000 főre)

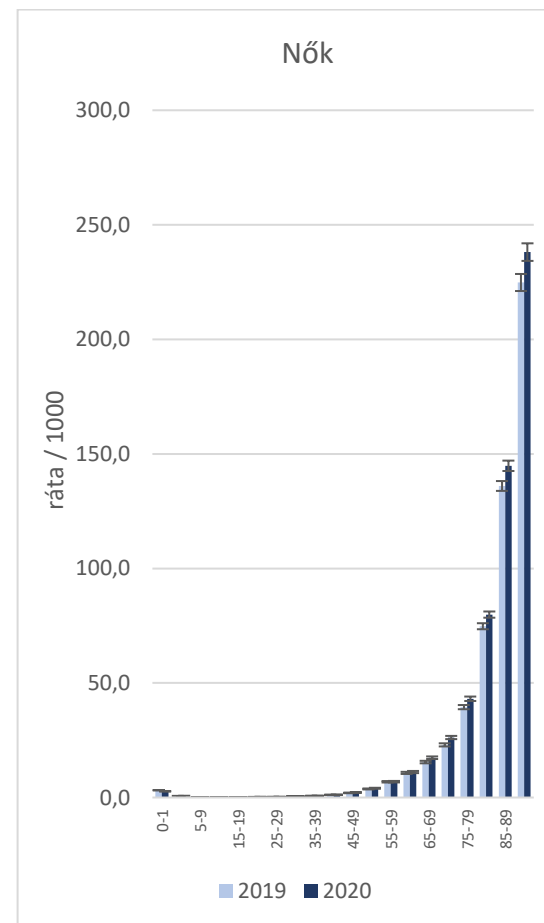
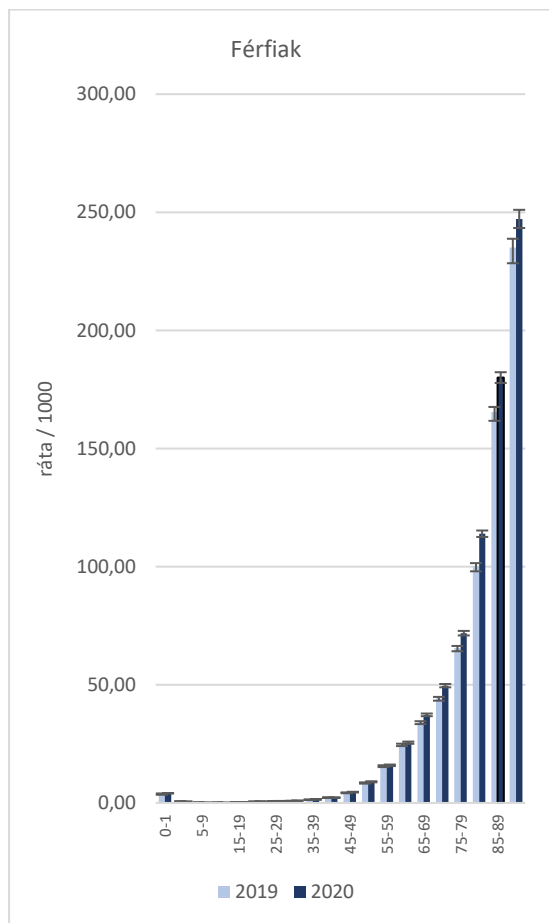


Direkt módon standardizált halálozási ráta (100 000 főre)



>> nincs olyan mértékű éves variabilitás, ami ezt kizárná (vö. heti idősorok)

## A halálozási ráta és 95%-os konfidencia intervallumok korcsoportok szerint nemenként 2019-ben és 2020-ban



>> 65 év felett szignifikáns eltérések, alatta nem!

## Születéskor várható élettartamra gyakorolt hatás

A születéskor és 65 éves életkorban várható élettartam és változása  
2019/2020, év

Nem	$e_0$			$e_{65}$		
	2019	2020	$\Delta$	2019	2020	$\Delta$
Férfiak	73,04	72,28	-0,75	14,79	14,00	-0,79
Nők	79,68	79,00	-0,68	17,86	18,54	-0,68

Forrás: KSH, 2020-ban előzetes adatok alapján, saját szerkesztés.

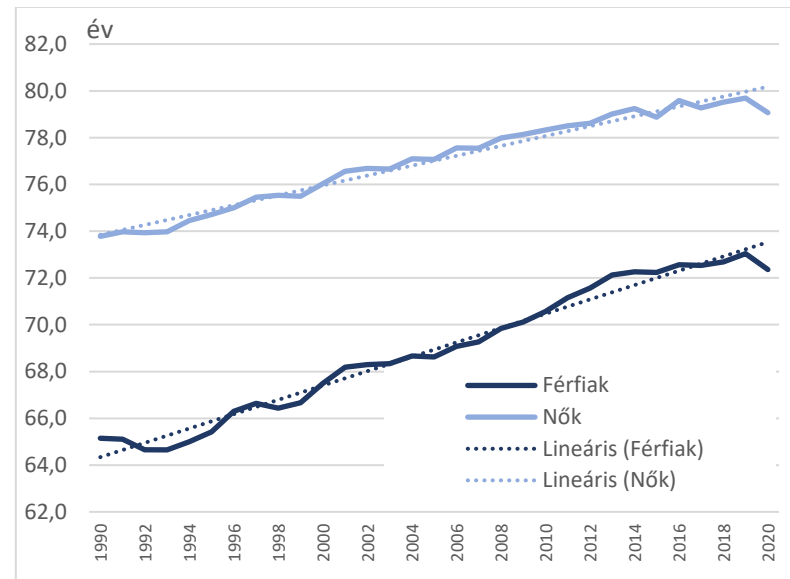
>> a veszteség alig tér el nemek szerint, ugyanakkor 0. és 65. életkorban megegyeznek.

>> Előzetes adatok, regiszterbe később bekerülő halálesetek, év eleji népesség torzíthatják az eredményeket.

>> A magas adatminőségű országokban szinten mindenütt csökkenés, USA, Bulgária -2,1 és -1,6 év! (Aburto et al., 2021)

# Élettartam veszteség

A születéskor várható átlagos élettartam nemek szerint és az időszakra illesztett lineáris trendek, 1990-2020 között



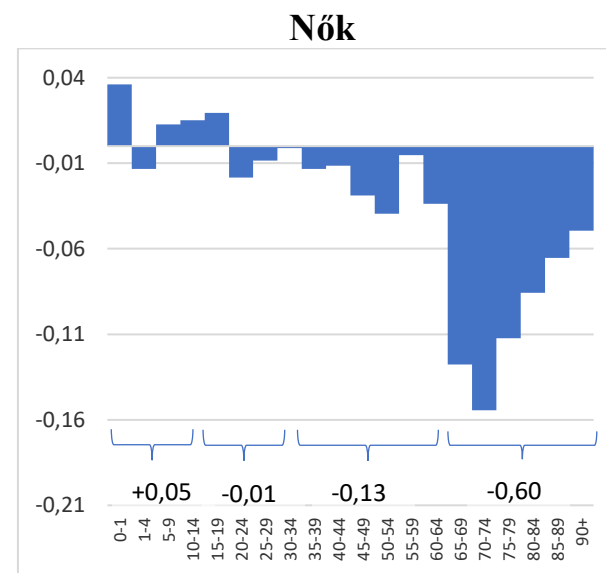
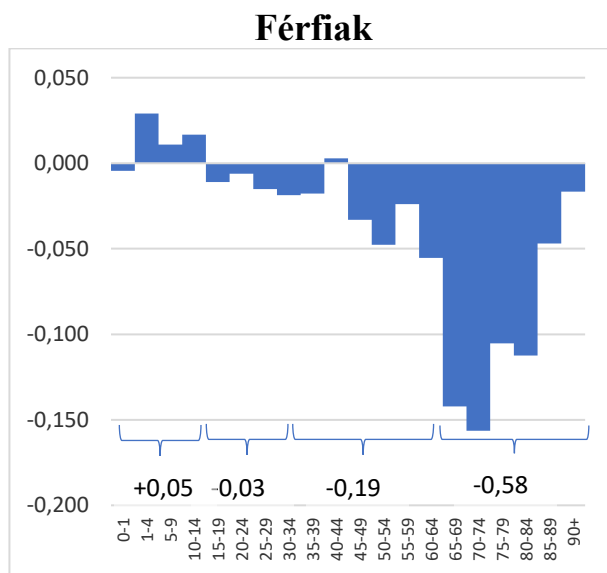
Forrás: 1990-2017 Human Mortality Database (mortality.org), 2018-2020 saját számítás

>> A veszteség nagyobb lenne, ha a javuló trend extrapolált értékeit tekintenénk kiinduló értéknek.



# Élettartamveszteség korcsoportok szerint

Az egyes korcsoportok hozzájárulásai a várható élettartam változásához 2019 és 2020 között, év



>> A veszteség legnagyobb hányada 65 éves kor felett keletkezett.

>> A férfiaknál  $-0,6/-0,75=77,0\%$ , a nőknél  $-0,58/-0,69=86,9\%$ .

>> Mérsékelt veszteség fiatal felnőtteknél és a középkorúaknál, nyereség a gyerekeknél.

## Többszörös kilépésű halandósági tábla elemzés eredményei

A COVID és a nem-COVID halálozások táblabeli átlagos életkora és a meghaltak aránya 2020-ban

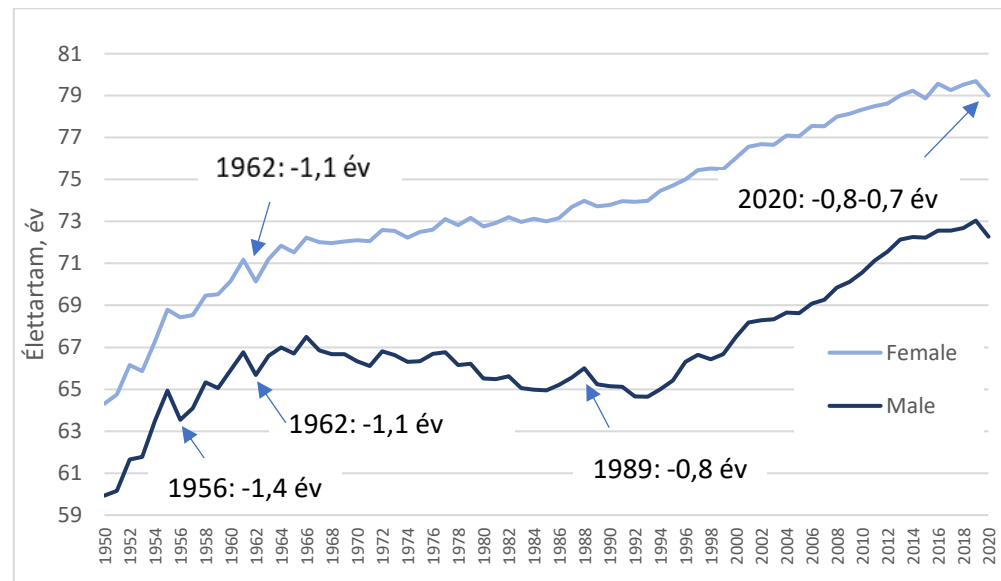
Halálok	Férfiak		Nők	
	Táblabeli átlagos halálozási életkor	Arány (%)	Táblabeli átlagos halálozási életkor	Arány (%)
COVID	74,54	7,19	79,59	6,45
Nem-COVID	72,19	92,81	79,02	93,55
Együtt	72,36	100,00	79,06	100,00

Forrás: saját szerkesztés, KSH előzetes adatok alapján

- >> Az átlagos halálozási életkorok a nőknél alig térnek el.
- >> A férfiaknál a COVID halálozások idősebbek, mint a nem COVID-ban elhunytaké.
- >> Valamivel magasabb a COVID aránya a férfiaknál (ld. korábban is).

Mennyire tekinthető egyedi jelenségnek a COVID járvány? Előfordultak hasonló mortalitási sokkok Magyarországon? A rövid válasz: igen.

### A születéskor várható átlagos élettartam Magyarországon



>> Rövidtávú sokkok: 1956, 1962 (influenzajárvány, A<sub>2</sub> vírustörzs), 1989: társadalmi-gazdasági átalakulás/alkoholelleses intézkedések?

>> Általában a férfiakat érinti.

>> A rövid távú sokkok után gyorsan visszatér az eredeti trendhez.

## Összefoglalás

COVID-19 a halálozások számának drámai növekedését idézte elő.

Mindenütt csökken a várható élettartam, Magyarországon 0,8-0,7 éves visszaesésre számíthatunk.

Az élettartamok töretlen növekedésének gondolatát (Oeppen-Vaupel, 2002) kérdőjelezi meg.

A veszteség többsége a 65 éves és idősebb életkorban keletkezett.

A férfiak jobban érintettek, a felnőtt életkorszegmens egészen magasabb a COVID halálozásuk.

A COVID progressziója hasonlít az általános halandósághoz (hasonló okok), a ráta duplázódása 7,4 év a férfiaknál és 6,7 a nőknél.

Kérdés: rövid távú sokk (2020-2021) vagy tartósabb hatás?

Köszönöm a figyelmüket!