

# e-MEDICUS Universalis

A Magyar Általános Orvosok Tudományos Egyesülete tudományos folyóirata

ALAPÍTVÁ 1967

[www.medicusuniversalis.hu](http://www.medicusuniversalis.hu)

## Ajánló

**A COVID19 járvány tudományos hozadéka** *Dr. Simek Ágnes Ph.D, dr. Frankfurter Márta*

■ **Súlyos akut respiratorikus szindróma (SARS)** 2020. 03. 19. *Vida Lili*

■ **A COVID-19 és az influenza (H1N1) terjedésének és tüneteinek összehasonlítása** *Pálmai Anna*

■ **A SARS-CoV-2, SARS-CoV és MERS-CoV összehasonlítása** *Mirza Hosseini Sbokoob*

■ **COVID-19 Olaszországban** *Nagy Anna*

■ **COVID-19 Olaszországban** *Szilágyi Fruzsina*

■ **A Covid-19 Indiában** *Török Eszter*

■ **A koronavírus lehetséges kardiális hatásai** *Pap Ivett*

■ **A SARS-CoV-2 fertőzés terhességben** *Dr. Csörgőné Dr. Szabó Szilvia*

■ **A SARS-CoV-2 fertőzés jellegzetességei gyermekeknél** *Somogyi Eszter*

■ **A COVID-19 megbetegedés és a terjedése szempontjából kifejezetten veszélyeztetett társadalmi csoportok** *Utassy Kata Rebeka*

■ **Az egészségügyi ellátáshoz kevésbé hozzáférők helyzete a COVID-19 alatt** *Tóth Bernadett*

■ **Koronavírus és a hajléktalanok** *Hanzlíková Csilla*

■ **A koronavírus és a hajléktalanok** *Lakatos Áron Dénes*

■ **Respirációs tüneteket okozó vírusok előfordulása a hajléktalanok körében** *Lobinai Zsombor*

■ **A koronavírus terjedésének csökkentése** *Krizsány Gyula*

■ **A média jelentősége a koronavírus-epidémia esetében** *Baráth Petra, F12*

■ **A SARS-CoV2 megfékezésére irányuló terápiás kezdeményezések** *Lőrincz Bence József*

■ **Az orvostanhallgató szerepe a COVID-19 pandémia megfékezésében** *Sárközi Miklós*

Összeállította és szerkesztette: **Dr. Simek Ágnes PhD** c. egyetemi docens

[www.medicusuniversalis.hu](http://www.medicusuniversalis.hu)

## A vírustól nem félek, én tisztelem

Fél év sem telt el azóta, hogy a veszélyhelyzetet kihirdették és alig néhány hónap, hogy megsz nt. Jött a nyár. A félelem, ha volt, az emberek nagyobb részében, megsz nt! A covid vírus tiszteletének, ha volt egyáltalán, nyoma sincs. Utazunk a tengerre, elárasztjuk a Balatont, elfelejtjük a higiéné és a védekezés szabályait. Egymás nyakába állunk, bulizunk, kiszabadultunk, miénk volt a nyár. Kezdjük elveszíteni a tavaszi előnyünket, sőt vitatjuk – komoly ez az egész? Gólyatábor, nyári tábor. Itt is hallatszott, ott is hallatszott, találtak egy-egy pozitív tesztet. Spongyát rá, csak a fiatalokat érinti. Alig vannak kórházba, alig vannak lélegeztető gépen, alig halnak meg. A Politika és a Számítók csinálják az egészet. Bár csak így lenne. A ma fiataljai viszik haza a nagymamáknak, nagypapáknak. Azután nagy lesz a sírás rívás, nagy lesz a bűnbakkeresés, de csak jobban magunkban kellene nézni! Még időben vagyunk.

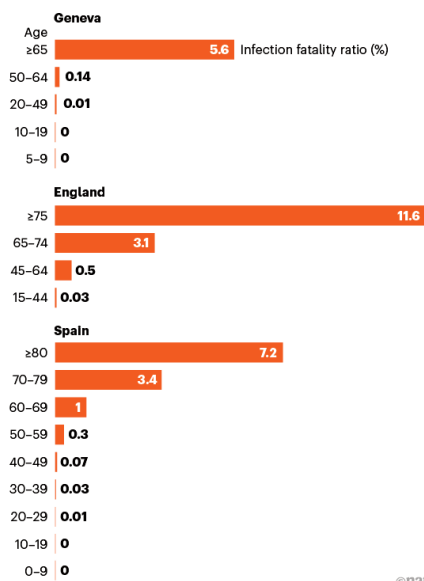
Alább látható a Nature folyóiratban megjelent cikkből két ábra. HÍREK 2020. augusztus 28. nature.com

### A koronavírus a leghalálosabb, ha idősebb vagy férfi - az új adatok feltárják a kockázatokat

Egy sor részletes tanulmány számszerűsítette a vírus fokozott kockázatát az idősebb emberek, férfiak és más csoportok számára.

#### RISK WITH AGE

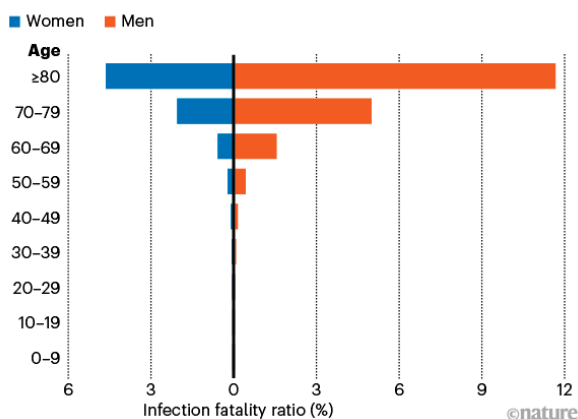
A person's age is the strongest predictor of their risk of dying of COVID-19. The risk increases from the age of 50.



A z

#### VULNERABLE MEN

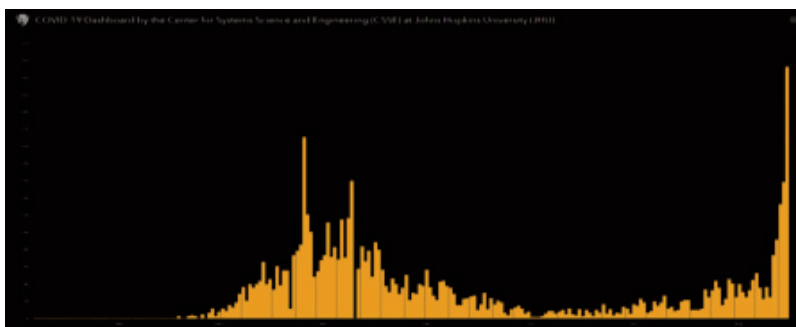
A study in Spain found that men are at higher risk of dying from COVID-19 than are women.



angolul nem tudók is jól érthetik. **Idősek és férfiak között a covid halálozás kiemelkedő! A házi orvosok közel kétharmada 60 év feletti.**

Az e-medicus mostani számában a veszélyhelyzet első heteiben készült, orvostanhallgatók munkáit olvashatják. Emlékezni arra, hogy nem változott meg a világ, nem mulasztott el semmit a nyár, a vírus velünk van.

**Magyarország covid pozitív esetei 2020 március 1–augusztus 31 között**



Prof. Dr. Balogh Sándor  
felelős szerkesztő

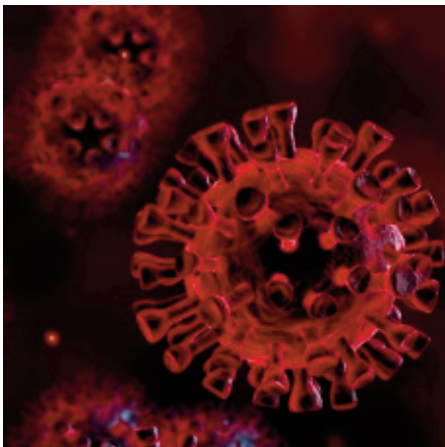
# A COVID-19 járvány tudományos hozadéka

Dr. Simek Ágnes Ph.D, Oltalom KE háziorvos, Semmelweis Egyetem Népegészségtani Intézet, c. egyetemi docens, [simek.agnes@gmail.com](mailto:simek.agnes@gmail.com)

Dr. Frankfurter Márta, nyugdíjas infektológus főorvos, [frankimarta@freemail.hu](mailto:frankimarta@freemail.hu)

Talán nem elkapkodott kijelentés, hogy a járvány vége felé közeledünk. kevesebb az új esetszám, csökken a halottak száma, egyre lazulnak a kötelező óvintézkedések.

Itt az ideje számot vetni azzal, hogy a félelem, az elkerülhetetlen fertőzések, halálozások után hogyan lépünk vissza a mindennapi életbe, milyen óvintézkedéseket tegyünk, hogy a következő járványt elkerüljük.



1. kép

Néhány mondatban érdemes összefoglalni a járvány legfontosabb elemeit.

**Mi az a koronavírus?** A 2019-nCoV (SARS-CoV-2) néven megismert vírus a koronavírusok közé tartozik. (+) egyszálú RNS-vírusok, Ma 7 olyan koronavírusról tudunk, ami az embereknél is képes betegséget okozni - súlyosságukat tekintve nagyon változatos problémákkal: az egyszerű náthától a súlyos légúti problémáig. Ugyanez a vírustörzs (koronavírus) felelős a néhány éve feltűnt SARS-ért és MERS-ért. A vírus okozta megbetegedés hivatalos neve COVID-19.<sup>2</sup>

**A koronavírus-fertőzés tünetei:** A koronavírus lappangási ideje 2–14 nap.<sup>3</sup> A koronavírus a légutakat támadja meg. A fertőzés tünetei kezdetben hasonlítanak az influenza vagy egyéb légúti fertőzés tüneteihez: torokfájás, száraz köhögés, láz, gyengeség, fáradékonyság, légzési nehézségek, légszomj, ritkábban hasmenés.

A COVID-19 okozta fertőzés az esetek kb. 80 száza-

lékában lehet tünetmentes, vagy enyhe, közepesen súlyos tünetekkel jár. Az elsődleges, **influenzaszerű tünetek** után a betegség továbbterjedhet a tüdőre, súlyos légzési nehézségeket okozva. A koronavírus-fertőzés **szövődménye** tüdőgyulladás, akut légzőszervi di stressz szindróma (ARDS), septicus sokk, veseelégtelenség, szívelégtelenség. Az életveszélyes szövődményeket (korai halálozás pneumóniában, thromboemboliás szövődmények) az úgynevezett **citokin-vihar** okozza az immunrendszer túlzott védekezése folytán.<sup>4-5</sup> A halálos áldozatok túlnyomó többsége azok közül került ki, akik a **fokozott rizikójú csoportokba** tartoztak: a krónikus betegségekben szenvedők, akiknek az immunvédelme károsodott – ebbe a csoportba tartoznak az idősebbek is.<sup>6</sup>

A vírus **élettartama** rövid, maximum 70 nap alatt elpusztul.<sup>7</sup>

**Hatását** a kutatások szerint a Renin-Angiotenzin-Aldoszteron rendszeren keresztül az angiotenzin convertáz enzim receptor II-n keresztül fejti ki. Pro és kontra jelentek meg cikkek, hogy az ACE-gátlók és az AR-blokkolók az azonos receptort igénybe véve vajon elősegítik vagy éppen gátolják a vírus szervezetbe jutását.<sup>8</sup>

Legfőbb hatását a légutakban, elsősorban a tüdőben fejti ki, de vizsgálták a kutatók a szívre kifejtett hatásait is.<sup>9</sup> Egy másik kutatás a véredényrendszerek gyulladásos reakcióit vizsgálta, ezzel indokolva a fiatal életkorban bekövetkezett kardiovaszkuláris történéseket és a betegek halálát.<sup>10</sup> Ugyanígy lehetségesnek tartják a coagulopathiák kialakulását is a vírusfertőzés következtében.<sup>11</sup>

## Hatásai

A sokat emlegetett immunológiai túlzott válaszról, a citokinviarról az MTA honlapjáról lehetett már a kezdetekben tájékozódni.<sup>12</sup> Részletes elemzés készült a vírus alvadási rendszerre gyakorolt hipervizkozitást okozó hatásáról,<sup>13</sup> neurológiai és pszichiai tüneteiről,<sup>14-15</sup> a tüdőben másodlagos elváltozásokat kiváltó folyamatokról.<sup>16</sup>

**Kimutatása** egyben a szűrés lehetőségét is biztosítja. Szinte a megbetegedések jelentkezésével egy időben

kezdték a kutatók keresni azokat a szerológiai és egyéb markereket, melyek segítséget nyújtanak a betegség lefolyásának megítélésében, ezzel a megfelelővédekezés-terápia kialakításában. A gyulladás és a trombózis biomarkerei (Interleukin 6, D dimer) jelezhetik a kritikus állapotban lévő Covid-19 betegek várható halálát.<sup>17</sup>

**Szubvirális elemek:** Olyan fertőző makromolekulák tartoznak ide, melyek vagy csak fehérjét, vagy csak nukleinsavat tartalmaznak. Ezek a prionok, viroidok. Az Universitätsmedizin Berlin kutatói már áprilisban 27 fehérjéről bizonyították be, hogy prediktív a vírusfertőzés lefolyásában.<sup>18</sup>

A **vírus** kimutatása lehet **direkt**, leggyakrabban PCR, **polimeráz-láncreakció** technikával. Ez a vírus RNS sokszorozása, kimutathatóvá tétele. Többnyire már a lappangási idő végén pozitívvá válik.

A **szerológiai vizsgálat** a szervezet által termelt ellenanyagot mutatja ki. Pozitívvá válása kórokozófüggő, egy hét-tíz nap között a leggyakoribb. Az ellenanyag típusa alapján, illetve időbeli lefutása szerint bizonyítható a friss fertőzés, vagy a fertőzés korábbi átvészélése. Egyéb szűrővizsgálatok többnyire úgynevezett **Elisa technikával** készülnek. Az álpozitív esetek kiszűrésére megerősítő vizsgálatokat végeznek, többnyire **immunblot/western blot** módszerrel.<sup>19</sup>

**Hogyan terjed a koronavírus?** Főként cseppfertőzéssel, de a kutatók által az sem zárható ki, hogy a fertőzött széklettel való érintkezés során is megfertőződhetünk. Senapati dr és munkatársai ACE2 receptorokat találtak a bélszövetben, kapcsolódott vírusokkal.<sup>20</sup>

Terjedése felelőleteken keresztül, főként az orron, nyálkahártyán át terjed, de még a felmosóvizet is vizsgálták ebből a szempontból – pozitív eredménnyel.<sup>21</sup> A vizsgálatok során kiderült, hogy a felületeken 2-3 napon belül elpusztul a vírus, megfelelő deszficienssel kezelve azonnal eliminálódik, a szennyvízben pedig 10-30 percig detektálható. A leggyakrabban a kilincseken, a számítógép klaviatúráján, a WC és a mosdó területén tudták a vírus RNS-ét kimutatni.

A vizsgálat alapján Spanyolország, Ausztrália és Anglia egyes területei megkezdtek a szennyvíz szűrését a vírusra.<sup>22-22/a</sup> Ez a vizsgálat már Magyarországon is elindult.

Gyermekek esetében kevésbé valószínű a fertőződés.<sup>23</sup> Gyermekekben ritkán észlelünk súlyos betegséget, de leírták a vasculitis egy speciális, atípusos Kawasaki szindróma szerű változatát gyermekek SARS-CoV-2 fertőzése kapcsán.<sup>23/a</sup>

Terhes nőket vizsgálva a második trimeszterben Baud és társai vizsgálata alapján a vetélés esete úgy tűnik, hogy a SARS-CoV-2 placentális fertőzésével kapcsolatos.<sup>24</sup>

Rüdiger és társai a kevés esetszám ellenére elvetik az anyatejes táplálást mint fertőzés átviteli lehetőséget.<sup>25</sup> Megállapították, hogy az Alzheimer kór kialakulásában szerepet játszó APOE4 variáns kétszerezése növeli a koronavírus-fertőzés lehetőségét.<sup>26</sup>

Nemzetközi kutatócsoport vizsgálta, hogy vajon az ismert SARS-CoV-2 vírus mutációja egy adott állatfajban zajlott – ez esetben újabb járvány várható, vagy csak az emberben alakult ki a koronavírus járványt okozó alakja –, ebben az esetben kevésbé valószínűnek tartják az újabb járvány kialakulását.<sup>27</sup> A vizsgálatok még egyik irányban sem hoztak megdöntetetlen bizonyítékot.

Elsőként merült föl a denevér, a tatu mint vektor, de megállapították, hogy egyéb állatfaj, például a macskafertőző hashártyagyulladás (FIP) is koronavírus fertőzés. Ez ellen már oltás is létezik.<sup>28</sup>

A kassai és a budapesti Állatorvostudományi kar kutatói hívták föl a figyelmet közös tanulmányukban, hogy a sertések között már régóta terjed a koronavírusok több fajtája. (PEDV, PDCoV, TGEV) A betegség megelőzhető és kezelhető a kocák orális attenuált élővírusos vakcinázásával, és a megfelelő állat-egészségügyi és higiénés feltételek biztosításával. Mindazonáltal a PDCoV elterjedtségéről vagy a törzsek emberi patogenitásáról Európában nincsenek adataink.<sup>29</sup>

Bár ez a kutatás vélhetőleg inkább a kutya- és macskatulajdonosokat érinti, mégis jó tudni: a koronavírus fertőzést megkaphatják a házi kedvencek is gazdáiktól. És bár nem mutatják a betegség tüneteit, arról nincs még bizonyíték, hogy nem terjesztik-e tovább a fertőzést.<sup>30</sup>

Eddig bizonyítottan nyércről emberre való átterjedésről van adat, két eset, Hollandiából.<sup>30/a</sup>

A koronavírus-fertőzéssel kapcsolatban fölvetődött a jogos aggodalom a rezisztens baktériumok elszabadulása irányában.<sup>31</sup>

A Centers for Disease Control and Prevention elemzése szerint a koronavírus fertőzési rátája távolságtartás nélkül 3. Ezt azonban nagyban befolyásolja a terjedési faktor (DF), mely meghatározása már matematikai magaslatokba szárnyal. Ennek következtében lehetséges, hogy egyes betegek gyorsan fertőzzenek meg sok embert, míg a legtöbb fertőzött egyáltalán nem adja tovább a vírust.<sup>32</sup>

A Science-ben már egyenesen matematikai módsze-

rekkel modellezik a terjedés lehetséges folyamatait.<sup>33</sup>  
33./a

**Kik fertőződhetnek a koronavírus?** Ahogy más, a légutakat érintő vírusfertőzést, úgy a koronavírus is gyakorlatilag bárki elkaphatja. Erre is fogékonyabbak lehetnek a krónikus betegségekben szenvedők, a legyengült immunrendszerűek és az idősebbek. A betegség lefolyása náluk súlyosabb tünetekkel járhat és a szövődmények is gyakoribbak.

A kevés esetszám miatt csak jelzés értékűnek tartják, mégis fontos jelzés: A terhesség, a gyermekágy nem jelent nagyobb veszélyt, és az újszülött sem veszélyeztetettebb.<sup>34</sup> Az első trimeszterben való fertőződés késői hatásáról, értelem szerűen, még nincs adat, nem tudjuk, hogy teratogén-e a vírus.

Mégis Jang és Liu doktor a Jama szerkesztői levelében arról számoltak be, hogy a magzat in utero is fertőződhet.<sup>35</sup> A Császármetszéssel befejezett szülés után 2 héttel mater és az újszülött egészségesen távoztak a vuhani kórházból.

Viscarra és munkatársai HIV fertőzöttekben vizsgálták a vírus terjedését.<sup>36</sup>

Összefoglaló elemzés készült 1000 koronavírus-fertőzött beteg alap-, ill. társbetegségeiről New Yorkban.<sup>37</sup>

**Rizikófaktoroként** elsősorban az idős kort, a férfi nemet,<sup>38</sup> a társbetegségeket, elsősorban a hipertóniát és a szívbetegséget,<sup>39-40</sup> jelölték a tudósok. Komplet metaanalízis is készült a vírusinfekció súlyosságát meghatározó co-morbiditások szerepéről.<sup>41</sup> David Kass és munkatársai az elhízás szerepét taglalják a Lancet hasábjain.<sup>42</sup> Magyar orvos, Vass Zoltán hívja föl a figyelmet a dohányzás szerepére a szövődmények kialakulásában, és a fertőzés terjedésében.<sup>43</sup>

Tom Karlsen és munkatársai már DNS szinten vizsgálták a fertőzés lehetőségét. 4000 beteg vizsgálata során 2 gént is találtak az AB vércsoportot meghatározó gének között, melyek megléte mellett ugyanolyan egyéb markerek mellett biztosan súlyos pulmonáris szövődmények alakulnak ki.<sup>44</sup>

Az egyes országok különböző közegészségügyi **védekezőrendszereket** alakítottak ki.

A biztos megelőzés és a hatásos gyógymódok hiányában a világjárvány fékmentes terjedése érdekében elsősorban nem gyógyszeres eszközöket alkalmaztak: kézmosás, arcmaszk, a környezet tisztántartása, közterek tisztítása, fizikai távolságtartás, távmunka, az iskolák, szórakozóhelyek bezárása.

Ezeket az intézkedéseket országonként eltérő mértékben és szigorúsággal alkalmazták. A lesgigorúbban Vietnamban és Dél-Koreában, ahol legkevesebb volt a fertőzés és a halálozás.<sup>45</sup>

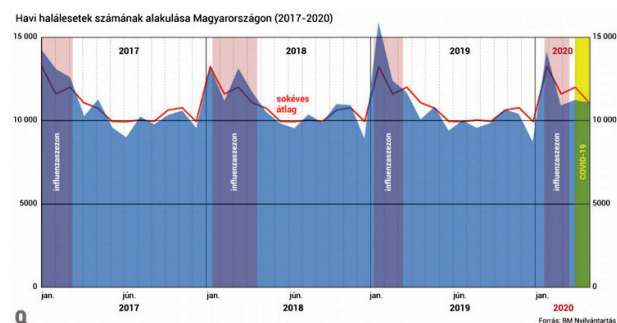
Az egyik legsúlyosabb helyzet Olaszországban alakult ki.<sup>46</sup>

A szintén sok megbetegedést jelentő Egyesült Államokból adatokat a John Hopkins Egyetem honlapja közöl, folyamatosan frissülő infografikával, naprakész adatokkal.<sup>46./a</sup>

A különböző védekező-rendszerek hatékonyságáról összefoglaló is készült.<sup>47-48-49</sup>

Magyarországon szintén szigorú rendszabályokat vezettek be, így alacsony maradt az esetszám, de ennek ellenére a halálozási ráta ez egyik legmagasabb volt a világon.<sup>50</sup>

Az epidemiológiai és a közegészségügyi szempontból mindenképp elgondolkodtató a BM nyilvántartás adata a tavalyi és az ideai influenzajárvány halálozása az ideai koronavírus-járvánnyal összehasonlítva



1. ábra

[https://qubit.hu/2020/05/28/a-tavalyi-influenza-szezon-tobb-halalesettel-jart-magyarorszagon-mint-az-idei-koronavirus-jarvany/?\\_ga=2.88493471.504009542.1590695107-1285869885.1548524709](https://qubit.hu/2020/05/28/a-tavalyi-influenza-szezon-tobb-halalesettel-jart-magyarorszagon-mint-az-idei-koronavirus-jarvany/?_ga=2.88493471.504009542.1590695107-1285869885.1548524709) Brazília esetéből, ahol lényegében szabadjára engedték a járványt, szintén sok tanulságot lehet majd levonni. De ez már az epidemiológusok, és az egészségügyi rendszerek szervezőinek a feladata.<sup>51</sup>

**Természetes védelmet** a fiatal kor, a BCG oltás, a D vitamin, a statin használat jelenthet – de mint a legtöbb felvetésben, pro és kontra érvek ezen a területen is megjelentek. Végső összegzésekre és valós értékelésre majd az elkészített metaanalízisek elemzése nyújt lehetőséget.<sup>52</sup>

Fiona Mitchell a Lancetben egy nagyon súlyos gondolatot vet föl a D-vitamin szükséglettel kapcsolatban: a szegény néprétegeke, a sötétebb bőrű etnikumokra, az intézetben (idős otthonokban, hajléktalan szállásokon, börtönökben) élők esélyegyenlőségét a vírussal szembeni védelemben.<sup>53</sup>

Az összezárt kis közösségek védelme érdekében emelte fel a szavát az Európa Tanács is.<sup>54</sup>

Az aszkorbinsavként is ismert C-vitamin a leghatékonyabb immunerősítőként kering a köztudatban.

Különösen akkortól kezdtek csodaszerként tekinteni rá, amikor Linus Pauling Nobel-díjas kémikus könyvsorozatot publikált a nagy dózisu C-vitamin nátha-, valamint daganatellenes hatásáról. Ugyan néhány komolyabb fizikai megterhelésnek kitett csoportnál (katonák, professzionális futók) valóban volt némi betegségmegelőző hatása a vitaminnak, az általános népességet nem védte meg a vírustól – nyilatkozta dr. William Schaffner, a Vanderbilt Egyetem Orvostudományi Központjának megelőző orvoslással és fertőző betegségekkel foglalkozó szakértője a New York Times magazinnak.

Természetes védettséget kellene nyújtania a fertőzés következtében kialakult antitesteknek, elsősorban az IgG koncentráció növekedésével, de erről még nincsenek megbízható adatok a mai napig. Emberek reinfekcióról eddig nem érkezett hiteles bejelentés.<sup>55</sup> A fizikai védelem egyik legfontosabb eleme a kézmosás. Az alapos szappanos kézmosás, vagy az alkoholos kézfertőtlenítő teljes mértékben elpusztítja a vírust. A különböző fertőtlenítőszeres hatásosságáról, annak összehasonlításáról is készültek elemzések.<sup>56</sup>

#### Védőfelszerelések

A vírus 2.6 mikrométer vagy kisebb. Elviekben az FFP2 pormaszk már véd ebben a mérettartományban, de az FFP 3 a biztos. Ezeknek kilégző szelepe is van, ha azon van filter, akkor a környezetet is védi, egyébként csak a viselőjét. Pontosan fel kell az arcra feküdni. Szakállas emberen a hatékonyság jelentősen csökken. A sebészi maszk elsősorban arra szolgál, hogy a környezetet védje, a szájból, orrból kiáramló nagy sebességű részecskék számát csökkentse. Mivel a vírus nyálkahártyán fertőz, ezért a szemet is védeni kell, fertőző betegvizsgálatnál szemüveg használata vagy védőpajzs ajánlott. Tehát a potenciális betegen



2. kép

sebészi maszk, a vele foglalkozó egészségügyi dolgozón védőruha, FFP2, FFP3 maszk, védőszemüveg vagy arcpajzs, gumikesztyű ajánlott.<sup>57-58-59</sup> Váltakal idővel a szabályok, sebészi maszk is véd, csak jóval kevesebbet. Külön szabályozás született a fokozatos aeroszol képződéssel járó beavatkozásokra, helyzetekre.

#### Távolságtartás

Normál légvétel esetén a részecskeáramlás szempontjából a **másfél-két méter** távolság az ajánlott. Noha tüsszentéssel a vírusok akár 7 méteres távolságra is kilöködhetnek, ezen segít a higiénés szabályok betartása: könyökhajlatba, zsebkeendőbe tüsszentés, sebészi arcmaszk viselése.

A távolságtartás kiterjesztése az **utazások** minimálisra csökkentése. A vírus gyors terjedésnek, a pandémia visszaszorításának érdekében hazai és külföldi szaklapok közöltek valós és elgondolkodtató adatokat.<sup>60-61</sup> Ugyancsak a távolságtartást biztosítja ez egészségügy dolgozói és az ellátásra váró betegek közt a **telemedicina**. A nagy távolságokkal vagy kevés orvossal rendelkező országokban (Ausztrália, India) ez napi gyakorlat, nálunk betegnek, orvosnak meg kellett tanulni a rendszer használatát. Sikert, ami új lehetőségeket teremt a túlterhelt egészségügyi ellátórendszer racionalizálására a járvány elmúltával.<sup>62</sup>

Más technikai eszközök megkonstruálását is facilitálta a járvány: A koronavírus is elpusztítja az az automata robot, amely a napokban került a Semmelweis Egyetemre és UVC fény kibocsátásával fertőtleníti környezetét.<sup>63</sup>

**Az orvosi terápia** legkülönbözőbb elemeivel indultak meg a kísérletek szinte egy időben minden országban.

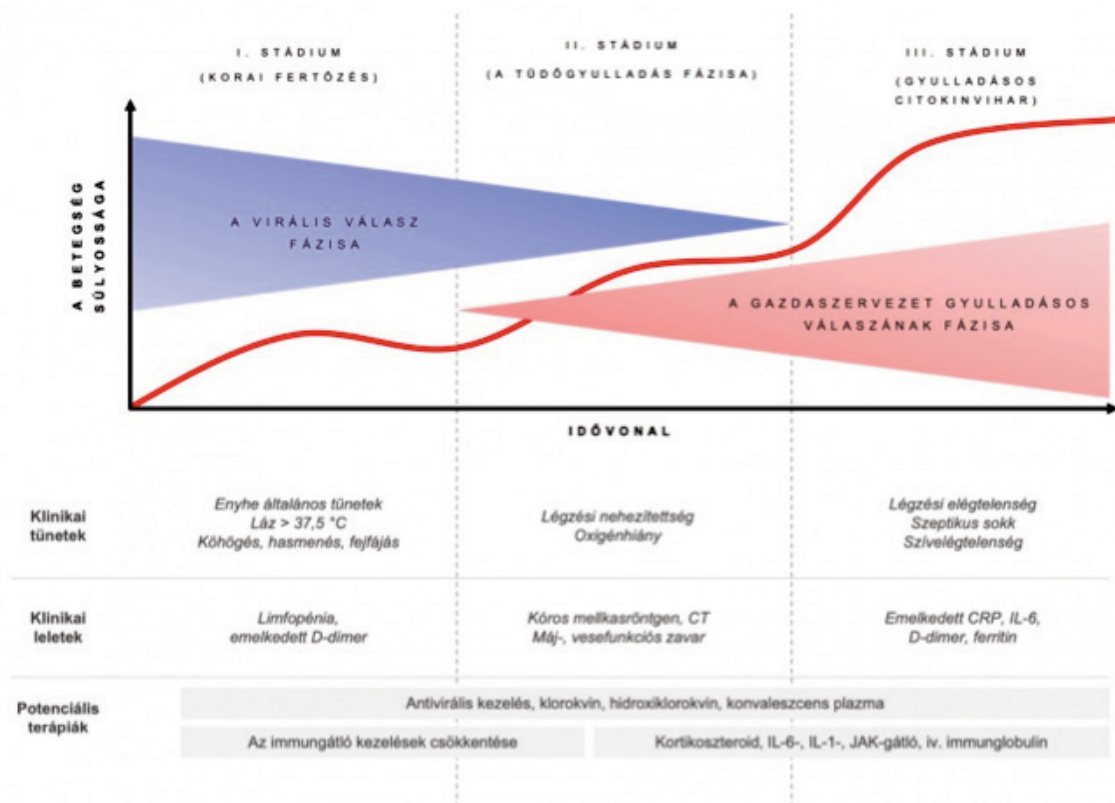
A fertőzően átesett betegek plazmájának terápiás hatását vizsgálja több, gyakorlati tapasztalatokon alapuló cikk is, nem egyértelmű pozitív eredménnyel.<sup>64</sup> Az életveszélyes állapotok komplex kezelésére is születtek algoritmusok.<sup>65</sup>

A Covid-19 lefolyását és az egyes gyógyszerek alkalmazhatóságát a 2. ábra szemlélteti.

2. ábra [https://mta.hu/tudomany\\_hirei/citokinvihar-covid-19-fertozesben-110610](https://mta.hu/tudomany_hirei/citokinvihar-covid-19-fertozesben-110610)

A **gyógyszerek** közül sok-sok józan és hasznos lehetőséggel kezdtek foglalkozni a kutatók.

Azonnal kutatások kezdődtek például a chloroquine, a remdesivir, a kortikoszteroidok hatásosságáról.<sup>66</sup> Vizsgálták a terápiás lehetőségeket egyéb antivirális szerek: a herpes, az influenza elleni szerek, a HIV proteáz inhibitorok, egyéb protozoon ellenes szerek, és más egyéb csoportok tekintetében.<sup>67</sup>



2. ábra

Nyílt, randomizált, multicentrikus vizsgálat eredményét írták le a New England Journal of Medicine-ben megjelent cikkben Goldman és munkatársai.<sup>68</sup>

Megjelentek az egyes szerekek kapcsolatban az ellenvélemények is.<sup>69</sup>

Több cikk felvetette – elvetette a makrolid antibiotikumok hatásosságát.<sup>70</sup>

Jó eredményeket mutattak a citokin vihar kezelésre alkalmas szerek: tocilizumab, anakinra, leronlimab a COVID-19-ben. (A kis esetszám ellenére biztatók a sikerek.)<sup>71</sup>

Több kutatás igazolta, hogy a kombinált antivirális kezelés gyorsítja a COVID-19-ből való felépülést.<sup>72-73-74</sup> Fűben, fában, vitaminban is vizsgálták a kivonható vírusellenes hatóanyagokat.<sup>75</sup>

Jó összefoglalót találhatunk a pharmacotherápiás lehetőségekről magyarul.<sup>76</sup>

Az EMMI kézikönyvet adott ki a megelőzés és a terápiás lehetőségeket összefoglalva.<sup>77</sup>

Sajnos a megalapozott kísérletek a legelképeztebb civil **ötletek** keringtek az Interneten – és a legmagasabb szinten a médiában is. Trump elnök elképezte az ötletének, a fertőtlenítő per os használatának halálos áldozatai is voltak Amerikában.<sup>78</sup>

Az Interneten koronavírusos vért s kínáltak a termé-

zetes védettség kialakítása céljából. A vércsopotról, a steril vételről-tárolásról-beadásról a megadott honlapon nem volt szó.<sup>79</sup>

Ami még szomorúbb, a tudományos hiteltellessége miatt a kutatói világban negligált virológus saját összeesküvés-elméleteit fejtegeti, és ismételten az oltásellenességet propagálja – sok tudatlan vagy félművelt embernek nyújtva biztos háttérrel az oltások beadása elleni tiltakozáshoz. Sem nyomtatott, sem video-információihoz nem tette hozzá a volt kolléganő, hogy miközben elérhető a kanyaróoltás, a WHO adatai szerint 2019-ben több mint 140 ezer, főként kisgyermek halt meg ebben a betegségben. (2020. június 11-én a COVID19 mortalitása az egész világon 412 583)<sup>80</sup>

Nagyon fontos tudományetikai felvetés, hogy a tudósok erkölcsi kötelessége válaszolni a téves, áltudományos felvetésekre, és csak bizonyított állításokat szabad közölniük.<sup>81</sup>

#### Mik a vírusjárvány következményei:

Mindenütt egészségügyi intézkedések sorát voltak kénytelenek bevezetni, ezek hatását is elemezték az egyes országok.<sup>82</sup>

A szociális izolációt és következményeit is több kutatás elemzi,<sup>83</sup> egészen a szuicidium megelőzésig.<sup>84</sup>

A társadalmi-szociális változásokról, az erőszak elterjedéséről is jelentek meg írások a legmagasabb színvonalú szaklapokban.<sup>85</sup>

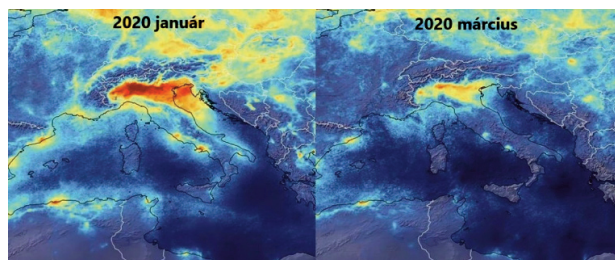
Matematikai modelleket készítettek a különböző járványtani döntések támogatására, a szociális változások elfogadhatóvá tételére. Megérteni nem igazán tudjuk mi, a humán területen dolgozók, de tudni róla, tudomásul venni és használni szükséges.<sup>86</sup>

Fontos, milyen tanulságokat vonnak le az egyes országok a járvány után, milyen jövőkép rajzolódik az emberiség elé.

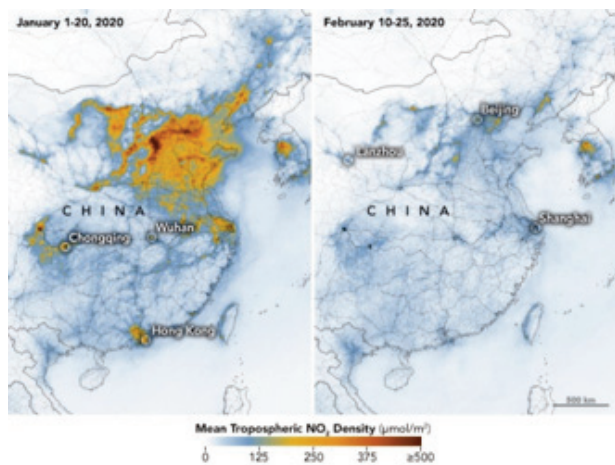
Ami tény: Az utazások gyakorlatilag megszüntetése, az ipari termelés jelentős redukálása következtében a környezetszennyezés minimálisra csökkent.

Mint a túl-romantikázott negyedrangú filmekben, az olaszországi szigorú intézkedések következtében a venetiai lagúnákban annyira föltisztult a tengervíz, hogy a delfinek már március végén beúsztak a város vízi útjaira, a Rialto előtt hattyúk igazgatták tollazatukat.<sup>87</sup>

A légszennyezettség a NASA felvételei szerint minden országban, de leginkább Olaszországban és Kínában egy hónap alatt jelentősen csökkent.



3. kép

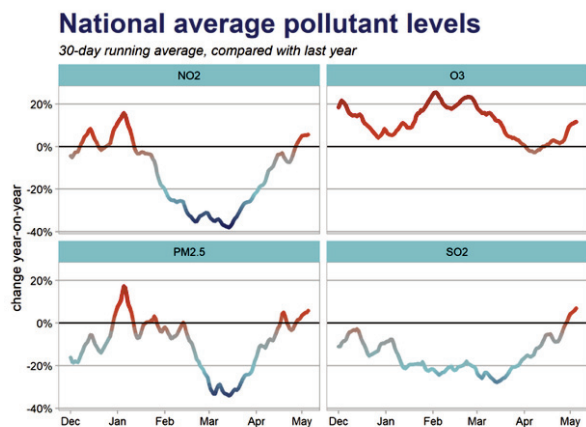


4. kép

Műholdképek forrása: NASA / Sentinel 5, Copernicus Program (@SanGasso)

A WHO számításai szerint ez a levegőtisztaság a járványtól függetlenül Kínában 70 000, Olaszországban 12 000 elkerülhető halálozást jelentene.

És most? Mit tanultunk a történelemből?



3. ábra

Május 19-én a WHO adatai alapján a légszennyezettség a szigorú óvintézkedések feloldása után elérte az eredeti szintet. Kérdés, a rosszul megválaszolt vizsgakérdés után lesz-e még lehetősége az emberiségnek a javításra...

A jövő lehetőségeit, a COVID-19 lehető következményeit lejátszható szimulációkkal elmagyarázva mutatja be egy epidemiológus és egy rendszerelméleti szakember.<sup>88</sup>

Richard Horton a Lancet hasábjain egészen sötét víziókról ír. „Globális egészségügyi válság? Nem, valami sokkal rosszabb. Ez magát az életet érintő válság.” És megjegyzi: "Csak egy faj vagyunk a sok közül" El kellene gondolkodnunk ezen a járványon túl, a következő járványon innen...<sup>89</sup>

... és végül, bízva abban, hogy az emberiség józan következtetéseket von le a történelemből, és racionális döntéseket hoz, engedjék meg a kollégák, hogy szakmai utódaink, a feltörekvő, remélhetőleg majdan itthon praktizáló orvosnemzedék munkáiból adjunk közre néhányat a témával kapcsolatban.

A Semmelweis Egyetem I-II. éves hallgatóinak a dolgozatai. Őket sem kímélte a járvány. A félelem a fertőzéstől, az óvintézkedéseket követő sok-sok változás: a távoktatás, a kollégiumi élet, a közös tanulás hirtelen megszűnése, a szakmai egyedüllét. Kimondott, ki nem mondott szorongást, rossz mentális közérzetet okozott nekik is, nekünk, oktatóknak is. Ezen segített talán egy kicsit a kapaszkodó: a kötelező tudományos dolgozatírás kötött témája, a koronavírus. Bármely aspektusból, bármilyen szemlélettel, csak tudományos oldalról megközelítve írjanak egyik oldalt a jelen legégetőbb problémájáról.

Kiválóan teljesítették a feladatot: egyedül, önmagukra utalva, – no, egy kis noszogatás azért néha kellett, –



de nagyon szépen dolgoztak: kinyílt a szemük a világra, észreveszik a problémákat, keresik a megoldást. Ha semmi más nem adott nekik a kötelező Bevezetés a klinikumba tárgy, már ez megérte. De azért remélem, a virtuális oktatás ellenére – után a betegellátás terén is elsajátítottak fontos, a mindennapi gyakorlatban nélkülözhetetlen ismereteket. Mindenképp óriási munkát végeztek.

Fogadják hát szeretettel a Tisztelt Kollégák bimbózó tudományos munkájukat. Megérdemlik, hogy közzé tegyék a már valóban tudományos munkát végző háziorvos kollégák szaklapjában.

Aztán meg, ki tudja, hátha el tudjuk csábítani néhányukat háziorvosnak, de mindenképp a tudományos szemléletnek, állandó megfigyelésnek, az egészségügyben jelentkező problémák észrevételének.

Köszönet Barna István professzornak (SE, I. sz. Belgyógyászati és Onkológiai Klinika) a tengernyi legfrissebb irodalmi adatokért.

## Irodalomjegyzék

1. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.05.27.120105v1>
2. [www.jwatch.org/na51083/2020/03/13/covid-19-incubation-period-update](http://www.jwatch.org/na51083/2020/03/13/covid-19-incubation-period-update)
3. [www.ecdc.europa.eu/en/2019-ncov-background-disease](http://www.ecdc.europa.eu/en/2019-ncov-background-disease)
4. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.15.20103549v1>
5. <https://www.nature.com/articles/s41418-020-0530-3>
6. <http://elitmed.hu/kiadvanyaink/lam-lege-artis-medicin--/amit-eddig-az-uj-koronavirusrol-tudunk-16452/>
7. [https://www.webdoki.hu/cikk/135470/egeszsegugy/mindegy-mit-teszunk-70-nap-alatt-elpusztul-a-koronavirus-allitja-egy-izraeli-profeszor.html?tfrom=hirlevel&utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=hlv-1&edm=1&edm\\_sid=4020](https://www.webdoki.hu/cikk/135470/egeszsegugy/mindegy-mit-teszunk-70-nap-alatt-elpusztul-a-koronavirus-allitja-egy-izraeli-profeszor.html?tfrom=hirlevel&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=hlv-1&edm=1&edm_sid=4020)
8. [www.preprints.org/manuscript/202003.0365/v1](http://www.preprints.org/manuscript/202003.0365/v1)
9. [https://www.webdoki.hu/cikk/133006/fokuszban/a-koronavirus-hamarabb-tonkretetheti-a-szivet-mint-a-tudot.html?tfrom=hirlevel&utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=hlv-1&edm=1&edm\\_sid=3802](https://www.webdoki.hu/cikk/133006/fokuszban/a-koronavirus-hamarabb-tonkretetheti-a-szivet-mint-a-tudot.html?tfrom=hirlevel&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=hlv-1&edm=1&edm_sid=3802)
10. <https://elemental.medium.com/coronavirus-may-be-a-blood-vessel-disease-which-explains-everything-2c4032481ab2>
11. [https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026\(20\)30145-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026(20)30145-9/fulltext)
12. [https://mta.hu/tudomany\\_hirei/citokinvihar-covid-19-fertozesben-110610](https://mta.hu/tudomany_hirei/citokinvihar-covid-19-fertozesben-110610)
13. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(20\)30151-4/fulltext](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(20)30151-4/fulltext)
14. [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(20\)30203-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(20)30203-0/fulltext)
15. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31209-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31209-5/fulltext)
16. [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30222-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30222-8/fulltext)
17. [http://otszonline.hu/cikk/covid\\_19\\_fertozettek\\_halalat\\_jelzo\\_biomarkerek](http://otszonline.hu/cikk/covid_19_fertozettek_halalat_jelzo_biomarkerek)
18. <https://medicalxpress.com/news/2020-06-proteins-blood-covid-patients-ill.html>
19. <https://www.nnk.gov.hu/index.php/koronavirus-tajekoztato/609-covid-19-mikrobiologiai-laboratoriumi-diagnosztika-virusorokito-anyagot-kimutato-pcr-vizsgalat>
20. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.26.20113167v1>
21. <http://doi.org/dxqn>
22. <https://www.the-scientist.com/news-opinion/countries-begin-large-scale-screening-for-sars-cov-2-in-sewage-67535>
- 22./a <https://www.nnk.gov.hu/index.php/koronavirus-tajekoztato/677-megerkeztek-az-ujabb-szennyvizminta-eredmenyek>
23. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00502-w>
- 23./a <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m2094>
24. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2765616>
25. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31181-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31181-8/fulltext)
26. <https://www.the-scientist.com/news-opinion/alzheimers-gene-linked-to-higher-risk-of-severe-covid-19-67570>
27. [www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9](http://www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9)
28. Határonkon átnyúló és újonnan felmerülő sertésmegbetegedések Közép- és Kelet-Európában, szerk. Tuboly Tamás et al. Kiadó Szent István Egyetem, Budapest ISBN 978-963-269-545-7
29. [https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/21476/Booklet\\_B5\\_olvaso\\_HUN.pdf/6c77720a-71ec-43ef-b41e-9770f2d9c6b0](https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/21476/Booklet_B5_olvaso_HUN.pdf/6c77720a-71ec-43ef-b41e-9770f2d9c6b0)
30. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00502-w>
- 30/a. <https://www.sciencemag.org/news/2020/06/coronavirus-rips-through-dutch-mink-farms-triggering-culls-prevent-human-infections#tabify-popular-trending-0-tab-0>
31. <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1983>
32. <https://www.sciencemag.org/news/2020/05/why-do-some-covid-19-patients-infect-many-others-whereas-most-dont-spread-virus-all>
33. <https://science.sciencemag.org/content/368/6492/713>
- 33./a <https://doi.org/10.1101/2020.06.02.20119313>
34. [www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prepare/pregnancy-breastfeeding.html](http://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prepare/pregnancy-breastfeeding.html)
35. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763853>
36. [https://www.thelancet.com/journals/lanhiv/article/PIIS2352-3018\(20\)30164-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanhiv/article/PIIS2352-3018(20)30164-8/fulltext)
37. <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1996>
38. <https://www.preprints.org/manuscript/202003.0295/v1>
39. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31131-4/fulltext?dgid=raven\\_jbs\\_etoc\\_email](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31131-4/fulltext?dgid=raven_jbs_etoc_email)
40. [https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2007621?query=featured\\_home](https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2007621?query=featured_home)
41. <https://connect.medrxiv.org/relate/content/181?page=2>
42. [https://www.thelancet.com/lancet/article/s0140-6736\(20\)31024-2](https://www.thelancet.com/lancet/article/s0140-6736(20)31024-2)
43. [http://otszonline.hu/cikk/dohanyzas\\_szerepe\\_a\\_koronavirus\\_fertozes\\_terjedeseben](http://otszonline.hu/cikk/dohanyzas_szerepe_a_koronavirus_fertozes_terjedeseben)
44. <http://doi.org/dxk7>
45. <https://www.preprints.org/manuscript/202005.0197/v1>
46. [https://www.webdoki.hu/cikk/136950/fokuszban/sved-modell.html?tfrom=hirlevel&utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=hlv-1&edm=1&edm\\_sid=4216](https://www.webdoki.hu/cikk/136950/fokuszban/sved-modell.html?tfrom=hirlevel&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=hlv-1&edm=1&edm_sid=4216)
- 46./a <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9c66>
47. [www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS1473-3099](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS1473-3099)
48. <https://academic.oup.com/ehjqcco/advance-article-abstract/doi/10.1093/ehjqcco/qcaa036/5831294>
49. [www.nejm.org](http://www.nejm.org)
50. [iv.2673/2020/EAT\\_Miniszteri\\_utasitas](http://iv.2673/2020/EAT_Miniszteri_utasitas)
51. <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m2059>
52. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2766182>
53. [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(20\)30183-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(20)30183-2/fulltext)
54. [https://index.hu/kulfold/2020/05/20/koronavirus\\_jarvany\\_idosotthonok\\_europa\\_tanacs/](https://index.hu/kulfold/2020/05/20/koronavirus_jarvany_idosotthonok_europa_tanacs/)
55. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2766097>
56. [https://www.drportal.hu/hir.php?szid=89&tema=65&hid=26734\\_hirlevel](https://www.drportal.hu/hir.php?szid=89&tema=65&hid=26734_hirlevel)
57. <file:///C:/Users/FLES-1/AppData/Local/Temp/preprints202004.0203.v2.pdf>
58. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2765525>

59. [www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30134-X/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30134-X/fulltext)
60. [https://www.drportal.hu/hir.php?szid=188&tema=37&hid=27061\\_frisshir](https://www.drportal.hu/hir.php?szid=188&tema=37&hid=27061_frisshir)
61. [www.nature.com/articles/d41586-020-00859-y](http://www.nature.com/articles/d41586-020-00859-y)
62. <https://akjournals.com/view/journals/650/161/24/article-p983.xml>
63. <http://orvositasbazis.eu/cikkek/onjaro-robot-segiti-a-koronavirus-elleni-vedekezeset-a-semmelweis-egyetemen?t=ccdef642c84ff7a02093583e4a6078356055e9d8096cf09363bf2bbaf1baf817>
64. <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2766943>
65. [www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30127-2/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30127-2/fulltext)
66. <https://www.preprints.org/manuscript/202003.0378/v1>
67. [https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913\(20\)30120-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913(20)30120-X/fulltext)
68. [https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2015301?query=featured\\_home](https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2015301?query=featured_home)
69. <https://jamanetwork.com/journals/jama/pages/coronavirus-alert>
70. [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS0140-6736\(20\)31180-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS0140-6736(20)31180-6/fulltext)
71. [http://otszonline.hu/cikk/jo\\_credmenyeket\\_mutatott\\_a\\_leronlimab\\_covid\\_19\\_ben](http://otszonline.hu/cikk/jo_credmenyeket_mutatott_a_leronlimab_covid_19_ben)
72. [https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2007764?query=featured\\_home](https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2007764?query=featured_home)
73. [http://otszonline.hu/cikk/kombinalt\\_antiviralis\\_kezeles\\_gyorsitja\\_a\\_covid\\_19\\_bol\\_valo\\_felepulest](http://otszonline.hu/cikk/kombinalt_antiviralis_kezeles_gyorsitja_a_covid_19_bol_valo_felepulest)
74. [https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913\(20\)30120-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanrhe/article/PIIS2665-9913(20)30120-X/fulltext)
75. <https://www.preprints.org/manuscript/202005.0295/v1>
76. [https://www.researchgate.net/publication/340636821\\_Farmakoterapias\\_lehetosegek\\_SARS-CoV-2-fertozesCOVID-19-betegseg\\_eseten](https://www.researchgate.net/publication/340636821_Farmakoterapias_lehetosegek_SARS-CoV-2-fertozesCOVID-19-betegseg_eseten)
77. A 2020. évben azonosított új koronavírus (SARS-CoV-2) okozta fertőzések (COVID-19) megelőzésének és terápiájának kézikönyve.
78. <https://444.hu/2020/04/24/donald-trump-szerint-fertotlenitovel-kene-beinjekciozni-a-koronavirusos-betegeket-hogy-kitisztitsak-a-tudejuket>
79. [https://www.webdoki.hu/cikk/137386/egeszsegugy/koronavirusos-vert-is-kinalnak-az-internet-sotet-oldalan.html?tfom=hirlevel&utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=hlv-1&edm=1&edm\\_sid=4282](https://www.webdoki.hu/cikk/137386/egeszsegugy/koronavirusos-vert-is-kinalnak-az-internet-sotet-oldalan.html?tfom=hirlevel&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=hlv-1&edm=1&edm_sid=4282)
80. <https://www.sciencemag.org/news/2020/05/fact-checking-judy-mikovits-controversial-virologist-attacking-anthony-fauci-viral>
81. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-01550-y>
82. [https://www.webdoki.hu/cikk/137231/fokuszban/kiderult-mennyire-fajt-a-magyaroknak-a-jarvany-miatt-megallitott-egeszsegugy.html?tfom=hirlevel&utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=hlv-1&edm=1&edm\\_sid=4275](https://www.webdoki.hu/cikk/137231/fokuszban/kiderult-mennyire-fajt-a-magyaroknak-a-jarvany-miatt-megallitott-egeszsegugy.html?tfom=hirlevel&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=hlv-1&edm=1&edm_sid=4275)
83. <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1904>
84. [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(20\)30142-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(20)30142-5/fulltext)
85. [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS0140-6736\(20\)31241-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS0140-6736(20)31241-1/fulltext)
86. [www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(20\)30073-6/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(20)30073-6/fulltext)
87. <https://www.origo.hu/tudomany/20200320-ujra-megjelentek-a-delfinek-velenceben.html>
88. [https://jusplathemus.github.io/covid-19/?utm\\_source=Live+%237&utm\\_campaign=6108ff309b-EMAIL\\_CAMPAIGN\\_2020\\_05\\_28\\_01\\_10&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_f43b53081c-6108ff309b-443236510](https://jusplathemus.github.io/covid-19/?utm_source=Live+%237&utm_campaign=6108ff309b-EMAIL_CAMPAIGN_2020_05_28_01_10&utm_medium=email&utm_term=0_f43b53081c-6108ff309b-443236510)
89. [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS0140-6736\(20\)31017-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS0140-6736(20)31017-5/fulltext)

## Súlyos akut respiratorikus szindróma (SARS)

Vida Lili H32

2020. 03. 19.

Az orvosi pályát kifejezetten hosszú gondolkodás után választottam. Az érdeklődési köröm szerteágazó volt, nem egyértelműen reál, tudományos. Vonzott a művészi pálya is, főleg a családom vonalából adódóan. Úgy éreztem, hogy a társadalomban olyan helyet és tudást szeretnék birtokolni, ami pótolhatatlan. Személyiségemre jellemző az altruizmus, ami a segítő szakmák irányába terelt. Ezek kombinációjaként és a gimnáziumi biológia és kémia tárgyak iránti érdeklődésből adódóan választottam az orvosi pályát. A Semmelweis Egyetemre főként a lakóhelyem, Budapest miatt jelentkeztem első helyen. Ezen felül tudtam, hogy az ország egyik legjobb egyeteme és híres a jó színvonalról. Önkéntes szakmai tevékenységet nem végeztem még első évben, de a továbbiakban szeretnék a tudományos diákkör keretén belül ilyet csinálni. Érdeklődésem egyik központja volt mindig az emberi elme, test és lélek kapcsolata, és annak malfunkciója, ezért nagyszabású tervem a pszichiátria területére menni. Mindenképp Magyarországon dolgoznék, valószínűleg Budapesten szeretnék a későbbiekben elhelyezkedni.

A 2019-ben kezdődő koronavírus járvány napjaink legmeghatározóbb eleme világszerte, a világ összes kontinensén elterjedt és terjedése folyamatos, egyre gyorsuló, exponenciális.

2002 novemberében észleltek először Kínában egy vírust, ami influenzához hasonló tüneteket mutatott. A vírus neve SARS (súlyos akut respiratorikus szindróma) lett, de koronavírusként is elkezdtek emlegetni.

A fertőzés több országban is elterjedt, többek között Vietnámban, Japánban és a Fülöp-szigeteken, de Európába nem jutott el számottevően. (1)

2019 december 29-én jelentették az első eseteket a 2002-es terjedés óta Wuhanban. (Közép-Kína) (2) A globalizáció eredményeképpen a vírus Kínából gyorsan terjedt a világ többi pontjára.

A tünetek (láz, hidegrázás, hányinger, izomfájdalom,

hasfájás stb.) általában a fertőzést követő 2-10 napban jelennek meg. (1) Ez nehezíti a terjesztés megakadályozását. A vírus R0 értéke jelenleg 2.2-re becsült (2), ami azt jelenti, hogy egy beteg átlagosan 2.2 embert fertőz meg. A vírus csak akkor lassítható, ha az R0 érték 1.0 alá esik.

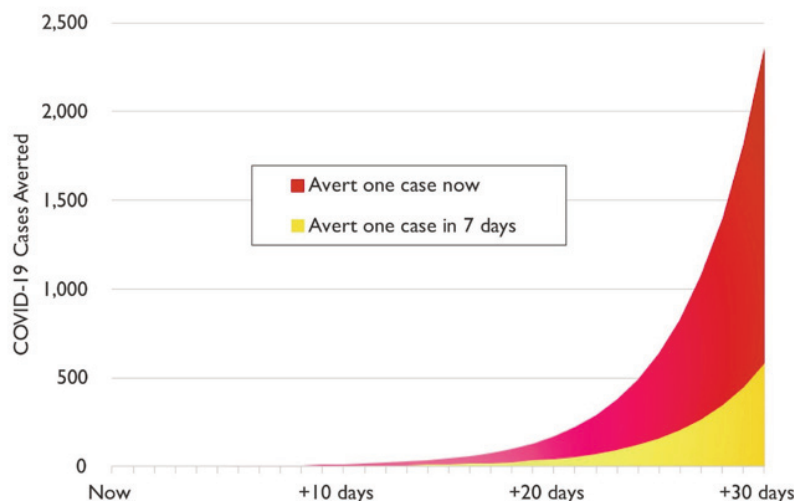
A klinikai megbetegedés súlyosságát befolyásolja az immunrendszer állapota, társfertőzések és számos genetikai tulajdonság. (1) Éppen ezért az idősebb betegek közt a halálozási ráta sokkal magasabb, mint fiataloknál. (4)

Kifejlesztett gyógymód, vakcina még nincs a vírus ellen. A legfontosabb megelőzés a társadalmi mobilitás csökkentése, a szűrés és a higiéniai alapelvek betartása mellett. A betegek számának exponenciális növekedése hatékonyan csökkenthető a kötelező

otthoni karantén bevezetésével, az oktatási intézmények távoktatásra áttéréseivel és a dolgozók home-office módszerrel történő foglalkoztatásával. Magyarországon ilyen intézkedésekre volt példa az elmúlt hónapban. (3) A személyes higiénia gyakorlatban még alacsony. Szintén nem megfelelő a figyelemfelhívás a járvány terjedésének megelőzésére. Ezzel együtt a szűrés sem megoldott az általános populációban, így a járványveszély még óriási. Ha az utóbbiak javulnak és sikeresen betartatják a szabályokat, a vírus terjedése eredményesen csökkenthető.

#### Irodalom:

1. <http://real-j.mtak.hu/1885/8/2003-08.pdf#page=89>
2. <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001316>
3. <https://www.nnk.gov.hu/index.php/lakossagi-tajekoztatok/koronavirus>
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3134957/>



## A COVID-19 és az influenza (H1N1) terjedésének és tüneteinek összehasonlítása

Pálmai Anna F11

Pálmai Anna vagyok, másodéves orvostanhallgató a Semmelweis Egyetemen. Az orvosi hivatás választásában elsősorban a gyógyítás iránti vágy és az emberi test lenyűgöző összetettsége motivált. Ehhez a Semmelweis Egyetem nívós, nemzetközileg elismert képzése volt számomra a legkézenfekvőbb választás.

Tanulmányaim mellett a Budapesti Orvostanhallgatók Egyesülete keretei között önkéntes munkát végzek egyetemi rendezvényeken és prevenciók tevékenységekben. A továbbiakban tervezem a Tudományos Diákköri tevékenység megkezdését is, lehetőség szerint klinikumhoz kapcsolódó témakörben. Egyetemi éveim alatt szeretnék betekintést nyerni a külföldi orvosi gyakorlatba, elsősorban azon a szakterületen, amiben később elhelyezkednék.

A diploma megszerzése után Magyarországon szeretnék dolgozni, és a klinikai munka mellett idővel magánrendelőt is szívesen nyitnék.

Az elmúlt hónapokban kitört SARS-CoV-2 nevű koronavírus járvány kapcsán a közösségi média és a kormányzati szervek által közzétett interjúkban és cikkekben gyakran hasonlítják a COVID-19 tüneteit és lefolyását a különböző influenza vírusok által okozott megbetegedésekéhez.

A COVID-19 egy vírusherzõzés következtében kialakuló megbetegedés, mely cseppfertõzéssel terjed. A legfrissebb kutatások szerint lehetséges az oro-fecalis úton való megfertõzõdés is.<sup>1</sup>

Ezzel szoros hasonlóságot mutat az influenza vírus terjedése, mely légúti fertõzést okozva szintén cseppfertõzéssel terjed. A kórokozók átadásnak esélyét megnõveli az szoros interperszonális kapcsolat és a nem megfelelõ higiénés viselkedés a közösségi érintkezések során.

A betegségek tünete is átfedéseket mutatnak, azonban az egyes szimptomák elõfordulási valószínûsége eltérhet. Egy 1099 fõs, koronavírus fertõzöttekbõl álló mintában, az esetek 88,7%-ában fordult elõ láz, 67,8%-ában köhögés, 38,1%-ában fáradékonyság, 18,6%-ában nehézlégzés, mint a legjellemzõbb tünetek. Egyes esetekben ezekhez társult hurutos köhögés, fejfájás és gasztrointesztinális diszkomfort érzés.<sup>2</sup> A H1N1 influenza esetében a vizsgált páciensek 91,9%-ánál fordult elõ láz és köhögés, amit 69,8%-ban torokfájás követett. Azonban a COVID-19-el szem-

ben, az esetek több mint felében tapasztaltak a páciensek orrfolyást és orrdugulást. A gasztrointesztinális érintettség ebben az esetben sem volt domináns.<sup>3</sup> A hasonló tünetegyüttesek megnehezíthetik az egészségügyi szakemberek számára a betegségek megkülönböztetését (különösen a COVID-19 járvány kezdetén okozott ez jelentõs problémát, mikor koronavírus érintettségre még nem lehetett világszinten számítani). A járványhelyzet kialakulásával azonban elérhetõvé váltak a diagnosztikus gyors tesztek, melyekkel a pontos diagnózis felállítása jelentõsen könnyebbé vált.

A jelenlegi koronavírus helyzetben felmerül a már ismert és a szezonális influenza során alkalmazott megelőző intézkedések hatékony alkalmazásának lehetősége. A kétféle fertõzés hasonló tulajdonságainak ismerete megkönnyítheti a megfelelõ prevenció kidolgozását. Csökkentheti a társadalmi szorongást és pánikot az, hogy egy már ismert megelőzési módszert alkalmazunk (higiénés szabályok betartása, szociális távolságtartás), ezzel csökkentve az emberek bizonytalanságát és ismeretlentõl való félelmét.

#### Irodalomjegyzék:

1<https://www.nature.com/articles/s41575-020-0295-7>

2<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7068984/>

3<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X1463305X>

## A SARS-CoV-2, SARS-CoV és MERS-CoV összehasonlítása

*Mirza Hosseini Shokoob* ÁOK II.

Budapesten születtem 1998-ban. Gyermekként édesapámtól sok történetet hallottam az orvosi életútjáról. Ezek hatására egyre több kérdés fogalmazódott meg bennem az emberi testtel kapcsolatban; szerettem volna minél több dolgot felfedezni és megérteni. Ahogy teltek az évek, egyre erõsödött bennem a vágy az iránt, hogy kapcsolatba léphessek a misztikus világgal, ami az emberben rejlik. Iskola után délutánonként önszorgalomból édesapám régi tankönyveibõl tanulmányoztam a csontváz anatómiáját. Olykor nagy érdeklõdéssel olvastam pszichológiai témájú könyvekbõl az elmérõl. A gimnáziumi éveim alatt bebizonyosodott, hogy emberekkel szeretnék foglalkozni, ugyanis abban az idõben mindennél jobban elkezdtem érdeklõdni a kommunikáció, illetve az emberi viselekedés és magatartás iránt. Sok gondolkodásnak, beszélgetésnek, és természetesen a családom és tanárain segítségével hatására világossá vált számomra, hogy az orvosi pályára vezet tovább az utam.

Az édesapám és a bátyám is a Semmelweis Egyetem sikeres hallgatói közé tartoztak. Édesapám az általános orvos, bátyám pedig a gyógyszerésztudományi karon végzett. Mint sokminden másban, az egyetem választása során is õk voltak, akik iránytmutattak.

A tanulás mellett önkénteskedéssel igyekszem fejleszteni magamban az orvosi hivatástudatot. Egy évig segédkeztem drámapedagógusoknak szellemileg sérült fiatalokkal való foglalkozásban, illetve 2019 nyara óta elsõsegélynyújtóként önkénteskedem a Magyar Ifjúsági Vöröskeresztnél. Emellett a Budapesti Orvostanhallgatók Egyesületének tagjaként középiskolai fiataloknak tartok szexuálprevenció órát, és idõnként

tanári segítőként középiskolai biológiát tanítok az Avicenna International College Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Gimnáziumban.

Jelenleg a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karának másodéves hallgatója vagyok. Tanulmányaim során rendkívül izgatottan vártam, hogy a neuroanatómiáról tanulhassak. Oktatómnak hála, aki a rengeteg munkájával méginkább megszeretette velem ezt a tantárgyat, kutatás terén ebbe az irányba szeretnék továbbmenni. Emellett jelenleg leginkább az endokrinológia, azon belül pedig a női reproduktív hormonok világa érdekel. Összevetve ezt az emberi lélek iránti, mélyről jövő szeretetemmel, a jelen pillanatban a szülészet-nőgyógyászat, illetve a háziorvoslás szakterületén tudnám elképzelni magamat szülővárosomban, Budapesten.

## Bevezetés

A 2020-as pandémia kiváltója, az új koronavírus, 2019 decemberében jelent meg Kína Vuhan nevű városában. Az első ismeretlen eredetű, atipikus pneumonia tüneteit produkáló beteget kórházba szállították, ahol számos vizsgálatot elvégeztek rajta. A vizsgálatok eredménye kimutatta az új koronavírus. A vírus okozta megbetegedés a COVID-19, amely hasonló lefolyású, mint a 2002-es SARS és a 2012-es MERS, amelyeket szintén a koronavírusok családjába tartozó vírusok okoztak. A három koronavírus összehasonlítható struktúrája, patológiája és patogenezise alapján. A SARS-CoV és a MERS-CoV patogenezisééről szerzett tudás felhasználható az új koronavírus elleni védekezésben. [1,2]

## Módszer

A SARS-CoV-2 megjelenése óta folyamatos kutatások zajlanak a vírus megismerése érdekében. A jelenlegi ismeretek alapján összeállított tudományos cikkek felhasználásával kerül megírásra ez az esszé.

## A koronavírusok családja

A SARS-CoV-2 a koronavírusok családjának hetedik tagja. A másik kettő ismert koronavírussal számos hasonlóságot mutat, de bizonyos különbségek meghatározóak az eltérő patogenitásban. A SARS-CoV-2 filogenetikailag közelebb áll a SARS-CoV-hoz, amelyvel 79%-ban mutat genomiális hasonlóságot. A MERS-CoV genomja 50%-ban hasonlít az új koronavírus genomjához. A COVID-19 halálozási rátája (2,3%) messze áll a MERS halálozási rátájától (34,4%), és a SARS értékénél is alacsonyabb (9,5%). A legmagasabb R0 érték a három vírus közül a COVID-19-hez tartozik (2-2,5), ezt követi a SARS (1,7-1,9), végül a legalacsonyabb R0 érték a MERS-hez tartozik (<1). Mindhárom vírus rezervoárja a denevér. Ezt bizonyítja a nagyfokú homológia az emberben és a denevérben expresszált ACE2 receptorok között. További hasonlóság, hogy mindegyik fentebb említett koronavírus cseppfertőzéssel, illetve emberi érintkezéssel terjed. [1,3,4,5]

## A koronavírusok szerkezete és patogenezise

Az új koronavírus genomja egyszálú pozitív RNS, amely 27 fehérjét kódol. Ezek között vannak struktúr-

és nem-struktúrfehérjék, amelyek a replikációban fontosak. A struktúrfehérjék közé tartozik az S (spike) protein, E (envelope) protein, M (membrane) protein és N (nucleocapsid) protein. A koronavírusokat a kapszidon kívül egy boríték vesz körbe. A boríték a gazdaszervezetből származik, amelynek felszínén glikoprotein tüskék (S protein) trimere helyezkedik el. Mind a SARS-CoV-2, mind a SARS-CoV az S proteint használja a receptor megkötéséhez. A SARS-CoV-2 és a SARS-CoV közötti lényeges különbség az S proteinben rejlik, ugyanis a SARS-CoV-2 esetében az S protein egy furinszerű kötőhellyel rendelkezik, amely facilitálja az S protein aktiválását és ezzel fokozza a vírus fertőzőképességét. Ebből adódik, hogy a SARS-CoV-2 nagyobb patogenitással bír. A receptorkötést követően a vírusnak a gazdasejtbe való bejutását előzetes proteolitikus hasítás indukálja, amelyet a gazdasejt enzimei végeznek el. Ilyen enzim az endoszomális katepszin, TMPRSS2, furin és tripszin. A proteolitikus hasítás hozzájárul a sikeres membránfúzióhoz úgy, hogy az S proteint két doménre hasítja: az S1 domén a receptorkötést segíti a receptorkötő doménje (RBD) révén. Az RBD-nek hasonló az aminosavszekvenciája a SARS-CoV-2 és SARS-CoV-ban. Az S2 domén pedig a szerkezetet biztosítja. [1,3,4,5,6]

A SARS-CoV-2 és a SARS-CoV a humán angiotenzin-konvertáló enzimet (ACE2) használja fel receptorként, amely ektoenzimként van jelen a szöveti sejtek plazmamembránján. Ennek a receptornak a megkötése felel a vírus specificitásáért és tropizmusáért. Az ACE2 pneumociták és enterociták felszínén található, de megjelenik a szívben és a vesékben is. A SARS-CoV, és feltehetőleg a SARS-CoV-2 is, adaptív evolúció során számos mutáción ment keresztül, így képes lett nagy affinitással kötni a humán gazdasejt receptorát, habár a SARS-CoV-2 nagyobb hatékonysággal képes a kötés kialakítására. A SARS-CoV a tüdőben levő pneumociták mellett az immunsejteket is megtámadja, ilyen immunsejt a makrofág és a dendritikus sejt. Mivel ezek az immunsejtek citokin termeléséért felelnek, megfertőzésük emelke-

dett plazma citokin- és kemokinszinthez vezet. Ebből adódik, hogy a megbetegedés alatt súlyosbodó állapotot nem csupán a vírus citopatológiai hatása okozza, hanem ehhez hozzájárulnak a hipercitokinémia által indukált immunfolyamatok is. [1,2,3,4,7,8]

A MERS-CoV a tüdőben levő pneumociták mellett megtámadja a multinukleáris epitelsejteket és a szubmukozális mirigysejteket is. Ezek mind expresszálják a felszínükön a dipeptidil-peptidáz-4 (DPP4) fehérjét, a MERS-CoV receptorát. További célsejteket jelentenek a vesék, az alveolusok, a vékonybél, a máj és a prosztata epitelsejtjei. A MERS-CoV a SARS-CoV-hoz hasonlóan megfertőzhet dendritikus sejteket és makrofágokat is. Ezek a sejtek fokozott proinflammatórikus citokin és kemokin termelésük révén hozzájárulnak a nagymértékű gyulladáshoz és a szövetkárosodáshoz. [2,3]

### A koronavírusok patológiája

Mindegyik vírus influenzaszerű megbetegedést, tüdőgyulladást és akut respirációs distressz szindrómát (ARDS) okoz, viszont a MERS megbetegedés gyakrabban vezet ARDS-hez, és az esetek nagyobb részében van szükség invazív eljárásokra. A MERS további komplikációja az akut veseelégtelenség, amely a SARS és a COVID-19 esetében ritkán fordul elő. A jelenség hatterében fontos szerepet játszik a vírus direkt citopatikus hatása, mivel a vesetubulusok és a glomerulusok sejtjei nagyszámban expresszálják a DPP4 receptort, de emellett a MERS egyik fő tünete, a sokszervi elégtelenség is hozzájárul az akut veseelégtelenséghez. [3,9]

A COVID-19 megbetegedés az esetek 1,2%-ában tünetmentes. Ebből következik, hogy könnyebben terjed, hiszen a tünetmentes hordozók többsége nem vonul önkéntes karanténba. Ezzel szemben a SARS-CoV és a MERS-CoV lassabban terjed a közösségben, de gyakrabban elkapható kórházi fertőzés során. A COVID-19 legkorábban megjelenő tünetei közé tartozik a láz, köhögés, nehézlégzés, fáradékonyság, fejfájás, izomfájdalom és hasmenés. A mellkasi CT vizsgálatok kimutatták a bilaterális tejüveghomályt. A periferiális tejüveghomály szubpleurális megjelenése lokális és szisztémás gyulladásra utal. A laborvizsgálati eredmények szerint emelkedik a vér CRP, proinflammatórikus citokin és kemokin szintje. További tünetek a limfopénia, trombocitopénia, hypoalbuminémia, illetve emelkedett szérum aminoszteráz-, LDH- és kreatin-kinázszint. Jelenleg nincsen adat arra, hogy a különböző limfocita populációk szintje hogyan változik a COVID-19 megbetegedés során, de a CD4+ és CD8+ limfocitaszint

változásának ismeretében következtetni lehetne az opportunista fertőzések jelenlétére. Az ACE2 megkötése az enzim down-regulációjához vezet, amely súlyosbítja a tüneteket, ugyanis ennek az enzimnek alapvető funkciója a tüdőszövet védelme. [1,3,5,7]

### A COVID-19 terápiás lehetőségei

Jelenleg a legjobb megelőzési mód az izolálás. Egyelőre nem létezik specifikus oltóanyag a SARS-CoV-2 ellen, de számos antivirális hatóanyag igénybevehető a vírus elleni védekezésben. Ilyen hatóanyag a hidroxiklorokin, az azitromicin és a remdesivir. Az antivirális gyógyszerek mellett hatékonyak lehetnek olyan antiinflammatórikus szerek, amelyek lehetőleg lokálisan hatnak a légző szervrendszerben, és megakadályozzák az immunpatológiai folyamatok kialakulását. Potenciális terápiaként lehetne használni a SARS-CoV ellen termelt neutralizáló antitesteket is. Az új koronavírus struktúrájának és behatolási módszerének ismerete olyan terápiák fejlesztéséhez vezethet, amelyek az S proteint, ACE2-t, furint vagy TMPRSS2 enzimet gátolják. [1,4,7,9]

### Következtetés

A SARS-CoV-2 számos hasonlóságot mutat a korábbi koronavírusokhoz struktúrája, patogenezise és patológiája alapján. Specifikus vakcina létrejöttéig a SARS és a MERS betegségekről szerzett tapasztalat és tudás hozzájárulhat a COVID-19 elleni védekezéshez.

### Irodalomjegyzék

1. Rabaan, A. A. Al-Ahmed, S. H. Haque, S. Sah, R. Tiwari, R. Malik, Y. S. Dhama, K. Yatoo, M. I. Bonilla-Aldana, D. K. Rodriguez-Morales, A. J. (2020) SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV: a comparative overview. *Le infezioni in medicina*, PMID: 32275259
2. Liu, J. Zheng, X. Tong, Q. Li, W. Wang, B. Sutter, K. Trilling, M. Lu, M. Dittmer, U. Yang, D. (2020) Overlapping and discrete aspects of the pathology and pathogenesis of the emerging human pathogenic coronaviruses SARS-CoV, MERS-CoV, and 2019-nCoV. *Journal of Medical Virology*, <https://doi.org/10.1002/jmv.25709>
3. Petrosillo, N. Viceconte, G. Ergonul, O. Ippolito, G. Petersen, E. (2020) COVID-19, SARS and MERS: are they closely related?. *Clinical Microbiology and Infection*, <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.03.026>
4. Lanying, D. Yuxian, H. Yusen, Z. Shuwen, L. Bo Jian, Z. Shibo, J. (2009) The spike protein of SARS-CoV — a target for vaccine and therapeutic development. *Nature Reviews Microbiology*, <https://doi.org/10.1038/nrmicro2090>
5. Rothan, H. A. Byrareddy, S. N. (2020) The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*, <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
6. Millet, J. K. Whittaker, G. R. (2015) Host cell proteases: Critical determinants of coronavirus tropism and pathogenesis. *Virus Research*, <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2014.11.021>
7. Hoffmann, M. Kleine-Weber, H. Schroeder, S. Krüger, N. Herrler, T. Erichsen, S. Schiergens, T. S. Herrler, G. Wu, N. Nitsche, A. Müller, M. A. Drosten, Ch. Pöhlmann, S. (2020) SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*, <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.052>
8. Mousavizadeh, L. Ghasemi, S. (2020) Genotype and phenotype of COVID-19: Their roles in pathogenesis. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.022>
9. Kaul, D. (2020) An overview of coronaviruses including the SARS-2 coronavirus Molecular biology, epidemiology and clinical implications. *Current Medicine Research and Practice*, <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2020.04.001>

# COViD-19 Olaszországban

Nagy Anna F12

Nagy Anna vagyok, másodéves orvostanhallgató a Semmelweis Egyetemen. Azért választottam az orvosi hivatást, mert sosem találtam elégnek azt a tudást, amivel rendelkeztem, mindig többre vágytam és az orvostudomány komplexitásában pedig kihívást találtam. A másik nagy motivációm az volt, hogy gyógyíthassak, hiszen a beteg emberek azok, akik leginkább rászorulnak az önzetlen segítségre.

Az orvospéldaképeimtől már kis korom óta rengeteget hallottam a korábbi Semmelweis-es tanulmányaimról és a pályaválasztás előtt állva számomra is nyilvánvalóvá vált, hogy a Semmelweis Egyetem nemzetközi elismertsége és kiemelkedő elméleti és klinikai oktatása jelenti számomra a megfelelő választást.

Tanulmányaim mellett idén már Tudományos Diákköri munkában is részt vettem az Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Patobiokémiai Intézetnél, illetve a továbbiakban tervezek majd részt venni klinikai kutatásokban is.

A diploma megszerzése után posztgraduális képzésben szeretnék részt venni külföldön, ahonnan tanulmányaim végeztével tapasztalatokkal gazdagodva visszatérnék, hogy a Semmelweis Egyetem valamely klinikáján dolgozzak esetlegesen a klinikai munka mellett oktatóként/kutatóként is.

A COViD-19 egy korábban nem ismert vírusfaj, amely a koronavírusok családjába tartozik, (lipidburkos RNS-vírusok). A koronavírusok többnyire madarakat és emlősöket fertőznek meg, legtöbbször enyhe lefolyásúak, azonban a családnak van 3 tagja (SARS, MERS és COViD-19), melyek cseppfertőzéssel terjednek és súlyos tüdőgyulladásos tüneteket okoznak.(1) A vírus először a kínai Wuhan-ban jelent meg, ahonnan mostanra a világ számos országába tovább terjedt. A megfertőzések az egészségügyi dolgozók, a betegekről gondoskodó családtagok és az élő állatokkal kereskedők között a leggyakoribb.

A tünetek között szerepel a láz, száraz köhögés, légszomj, és súlyosabb esetben tüdőgyulladás és veselégtelenség. A mortalitási arány 4,4% világviszonylatban, azonban egyes országokban (pl.: Olaszország) ez a 10%-ot is meghaladja.(2) A fertőzöttség kimutatása minta-DNS-ből történik Polimeráz-Láncreakciós módszer segítségével, amely a vírus RNS egyedi szekvenciái alapján ismeri fel annak jelenlétét. A betegségre egyelőre nincsen specifikus gyógymód vagy megelőző védőoltás. A vírus terjedésének lassítása elsősorban megelőzéssel lehetséges: zsebkendőbe vagy a könyékhajlatunkba köhögés, testi kontaktus kerülése (állatokkal és emberekkel egyaránt), védőfelszerelés használata (szájmaszk, kesztyűk), gyakori szappanos kézmosás és alkoholos kézfertőtlenítő használata, közösségi terek kerülése.

A koronavírus által legsúlyosabban érintett ország Olaszország, ahol a cikk megjelenéséig (2020. március 16.) 24 747-en fertőződtek meg (ebből 2026 egészségügyi dolgozó), amelyből 1809-en életüket veszítették, így a halálzási ráta, magasan meghaladja a kiindulási

ország mortalitását.(3) A fertőzöttek medián életkora 64, így az általános tendenciának megfelelően főként itt is az idősek veszélyeztetettek. Az első beteget 2020. február 21-én szállították kórházba súlyos tüdőgyulladásos panaszokkal, azóta a fertőzöttek száma exponenciálisan nő. A fertőzöttek 25%-ának életet veszélyeztető vagy súlyos, 30%-ának enyhe tünetei vannak, míg 10%-a tünetmentes.(3) A fennmaradó hányadnak kevés tünete van vagy azok súlyossága még nem pontosított. Az esetek 21% került kórházba és ebből 1545 beteget ápolnak intenzív osztályon. Az intenzív osztályon kezelték életkorának mediánja 69, míg 18 éves kor alatti betegek egyáltalán nem kerültek az osztályra.(3)

Az egészségügy a kormány becslései szerint további legalább 20 000 orvost, ápolót és kórházi kisegítőt igényelne, hogy az elvárásoknak meg tudjon felelni.(3) Ezért a kormány tervezi a nyugdíjas orvosok, klinikai tanulmányaikat folytató orvostanhallgatók és egészségügyi végzettséggel rendelkező, de jelenleg azon kívül dolgozók behívását, illetve a más szakterületeken dolgozó orvosok átmeneti áthelyezését. Olaszország ugyan a legrosszabb helyzetben lévő ország így, nem tekinthető általánosnak a fenti adatok és tendenciák, de arra kitűnő példa, hogy megmutassa, mi történik, ha nem vesszük komolyan a veszélyt és nem tartjuk be az óvintézkedéseket. Emiatt fontos, hogy minden fertőzött ország egészségügyi rendszere felkészüljön a várható terhelésre és a kormány időben megtegye a szükséges megelőző lépéseket.

## Irodalomjegyzék:

(1)<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

(2)<https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1090>

(3)<https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1065>

# COVID-19 Olaszországban

Szilágyi Fruzsina ÁOK-H32 I. évfolyam

Elsőéves orvostanhallgató vagyok a Semmelweis Egyetemen Budapesten. Nagyon régi álomom vált valóra azzal, hogy tavaly ilyenkor kihirdették a ponthatárokat, majd megjött a levél, hogy itt folytathatom tanulmányaimat. Ha a miértjét keresem annak, hogy miért ezt a hivatást választottam, többféle ok is megfogalmazódik bennem. Kisgyerekként nagyon csodáltam azokat az embereket – orvosokat, ápolókat, mentősoket, tűzoltókat, rendőröket – akik önzetlenül segítenek a többi embernek, napi szinten jobbra tesznek és megmentenek életeket. Középiskolában megszerettem a biológiát és a kémiát, ezután pedig már nem is volt kérdés, hogy hova jelentkezzek. Talán az egyik legfontosabb dolognak tartom azt, hogy olyan téren helyezkedjen el az ember, amiért képes rajongani, és úgy gondolom, én ezt találtam meg az orvosi hivatásban. Az elsődleges cél számomra mindig Budapest volt, a máshoz nem hasonlítható hangulatával, nyüzsgésével és a megszámlálhatatlan lehetőséggel. Ilyen volt például a BODIES kiállítás, amelyen tárlatvezetőként dolgozhattam. Az egyetemen is nagyon sok lehetőség adódott, első félévben tagja lettem a BOE-nak, ahol preventiókat tartottunk iskolásoknak, illetve óvodákban egészségértést javító "Teddy Maci kórházak" keretében játszottunk a gyerekekkel.

Ami a jövőt illeti, még nem igazán körvonalazódik előttem, hogy pontosan mivel szeretnék foglalkozni. Így az első év vége felé közeledve, még nem teljesen látok bele a szakmai részébe az orvoslásnak. Mindenképpen klinikumban szeretnék elhelyezkedni, egyelőre ami legjobban érdekel, az a nőgyógyászat és a fül orr-gégészet.

## Bevezetés

A SARS-CoV-2 nevű vírus 2019. november 17-én jelent meg Kínában. 2020. januárjában már Dél-Koreában is 7 igazolt esetet jelentettek. A vírus márciusban már az összes kontinensen jelen volt. A halálozási arány márciusban 3,4% volt globálisan, azonban ez az adat Olaszországban elérte a 10,83%-ot. Ugyanez az adat Németországban 0,7% volt. A 60,5 millió lakosú Olaszországban február 23-én jelent meg a vírus, március 29-én az igazolt esetek száma pedig 92 472 volt. Kínában a halottak száma 3301 fő, míg Spanyolországban már 4858, Olaszországban pedig 9136 volt. Dél-Koreában február közepéig alig emelkedett a fertőzöttek száma, majd ugrásszerű növekedésnek indult, március 14-én már elérte a 8000-et. Ezután a betegek száma stagnálni kezdett, az új betegek száma ismét visszaesett 100 körüli értékre. Kínában március első felében a új betegek száma szintén stagnálni kezdett, majd fokozatosan csökkent, majd március 12-én bejelentették a járvány végét. A betegség kockázata magas az 50 és 60 év közötti személyeknél, a legmagasabb az ennél idősebb személyeknél.

## Módszer

A cél végigkövetni, hogy milyen okok vezettek ahhoz, hogy Olaszország a járvány európai epicentrumává vált, illetve mi az oka annak, hogy a halálozási arány közel háromszorosa az átlagnak. Ehhez a WHO és az Our World in Data adatait, illetve cikkeit használtam fel.

## Eredmény

Az Európai Unió lakosságának 19%-a a 2018-as adatok szerint 65 év feletti volt, amely megmagyarázza a halálozási ráta magas arányát Európa országaiban. Olaszországban ez az arány 22,6%, mellyel Európa legidősebb társadalmává válik, Németországban pedig 21,4%. A különbség minimális, tehát ezek az adatok csupán azt igazolják, hogy Európában miért nagyobb a halálozási arány a világ többi részéhez képest.

Ha a kormány beavatkozását követjük nyomon a vírus megjelenését követően, eltérő adatokat kapunk. Az olasz kormány március 4-én zárta be az iskolákat, egyetemeket, március 9-én pedig már teljes karantént rendelt el. Az iskolák bezárásakor 2700, a teljes karantén beiktatásakor már 7375 eset volt igazolt az országban. Németországban március 13-án zárták be az egyetemeket és az iskolákat, ekkor az igazolt esetek száma 1200 fő volt.

Az országok egészségügyi rendszerét vizsgálva pedig láthatjuk, hogy Spanyolországban és Olaszországban hamarabb fogytak el a kórházi helyek, mint Németországban, illetve a Deutsches Krankenhausgesellschaft 28000 új ágyat is szabadított fel a vírusos betegek ellátására.

Március elején még Dél-Korea volt a második legérintettebb ország Kína után, március 28-án a 8670 fertőzöttel, már csak a 12. volt az Egyesült Államok és az európai országok után. Dél-Koreában Március



2-án zárták be az iskolákat, ekkor 4800 fertőzött volt az országban. A szabályok azonban szigorúbbak voltak, illetve sokkal több teszt állt rendelkezésre, az emberek önként elmentek teszteltetni magukat az ország 100 pontján. Négy új vállalat kezdte el gyártani a 98% pontosságú tesztek. Egy applikációt is létrehozta, amellyel a fertőzöttek korábbi mozgása nyomkövethető volt, így több potenciális beteget tudtak kiszűrni.

### Megbeszélés

Az adatokból látszik, hogy azért válhatott Olaszország a COVID-19 epicentrumává, mivel a kormány késői beavatkozása miatt a betegek száma meghaladta az

egészségügyi rendszer kapacitását, így a betegek nagy része nem kapott megfelelő ellátást. Fontos megemlíteni azt is, hogy az ország egészségügyi rendszerének, és technológiájának fejlettsége elsődleges tényező a járvány elleni harcban.

### Irodalomjegyzék

1. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population\\_structure\\_and\\_ageing/hu#A\\_medi.C3.A1n\\_.C3.A9letkor\\_-Olaszorsz.C3.A1gban\\_a\\_legmagasabb](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing/hu#A_medi.C3.A1n_.C3.A9letkor_-Olaszorsz.C3.A1gban_a_legmagasabb)
2. <https://experience.arcgis.com/experience/685d0ace521648f8a5beceee1b9125cd>
3. <https://ourworldindata.org/coronavirus>

## A COVID-19 Indiában

*Török Eszter F12*

Török Eszter vagyok, a Semmelweis Egyetem másodéves orvostanhallgatója. Körülbelül 14 évesen gondolkodtam el először azon, hogy orvosi pályára jelentkezem. Érdekesnek találtam az emberi szervezet működését, szerettem volna részletesebben megismerni. Ezenfelül mindenképp segítő szakmát képzeltem el magamnak. Abban szeretnék segíteni és fejlődést elérni, hogy a lehető legtöbb ember élhessen egészséges és teljes életet. A Semmelweis Egyetemet választottam, mivel pozitív dolgokat hallottam róla, illetve budapesti lévén is ez tűnt kézenfekvőnek.

A jövőre nézve még nincsenek konkrét terveim, több szakterületet is érdekesnek találok. Különösen foglalkoztat a gyermekgyógyászat, az endokrinológia, illetve a sebészet egyes ágai. Bár egyelőre a klinikaimunka érdekel leginkább, szívesen belelátnék a kutató munka menetébe is.

Orvosként mindenképpen Magyarországon tervezek maradni. Szívesen dolgoznék a fővárosban hosszútávon, ugyanakkor a kisebb falvak, városok is vonzanak. Szükségesnek látom az ország teljes területén, egyenlően fejleszteni az egészségügyet, ehhez pedig az elmaradottabb területek korszerűsítése elengedhetetlen.

Tanulás mellett az Instruktorkor Öntevékeny Csoportjában tevékenykedem, a keretein belül segítettem megvalósítani egészségnapot, mely a Semmelweis Egyetem 250. évfordulója alkalmából megrendezendő eseménysorozat része volt. Emellett több egyetemi esemény szervezésében is részt vettem.

India a világ második legnépesebb országa, több mint 1,3 milliárd ember él kevesebb mint 3,3 millió km<sup>2</sup>-en, a népsűrűség körülbelül 400 egy km<sup>2</sup>. Indiában az egészségügyi ellátás is elmaradottabb, mint a nyugati országokban. Csak az ivóvíz hiánya minden nap több száz ember halálát okozza.<sup>1</sup>

Ennek ellenére a koronavírus még nem terjedt el olyan mértékben Indiában, mint egyes nyugati országokban, mint Olaszország vagy Spanyolország. Január 31.-én történt az első eset regisztrálása<sup>2</sup>, az indiai kormány jelentései alapján pedig március 27.-én 819 fertőzött tartózkodott az ország területén, és 19 halálos eset történt a koronavírusnak miatt.<sup>3</sup> India egyelőre a járvány azon szakaszában van, melyben a fertőzés nyomon lehet követni. A koronavírusos betegek

utazás által, vagy rokonokon, ismerősökön keresztül kapták el a betegséget.<sup>4</sup>

Az egészségügyi szakértők szerint mivel az országban a vírusra vonatkozó tesztek főleg az utazással kapcsolatos esetekre korlátozódtak, lehetséges, hogy sokkal több fertőzött tartózkodik már India területén, mint azt az adatok mutatják. Ezt azonban csak még több, véletlenszerű teszttel lehetne kideríteni, ám a drága importált készletek szállítása jelenleg korlátozott.<sup>4</sup> A vírus további terjedésének kezelésére pedig az indiai infrastruktúra nem áll még készen. Az országban 1000 emberre csak 1,3 kórházi ágy jut, szemben a WHO 3,5-ös ajánlásával, továbbá intenzív ágyakból sincs elegendő. Ezekon felül Indiában problémát okoz, és a vírus további terjedése esetén az

egyik legnagyobb leküzdendő akadály lesz a gazdaságilag hátrányos helyzetű területeken a betegek elszeparálása és a megfelelő kezelés szolgáltatása számukra.<sup>5</sup>

A vírus megfékezésére szigorú intézkedéseket vezettek be az ország egész területén. Ezek szintén hozzájárulhattak ahhoz, hogy a fertőzés kevésbé terjedt el eddig az országban. Bezártak a mozik, iskolák és bevásárlóközpontok, az összes vízumot visszavonták az országban.<sup>4</sup> Tovább segítik a betegek kiszűrését a reptéri átvilágítások. Ez azért szükséges, mert a vírus terjedésében a legnagyobb problémát azok a hordozók jelentik, akiknél a tünetek még nem jelentkeztek.<sup>2</sup>

Segíthetné a járvány megállítását a környező országok összefogása, azonban a Saarc (South Asian Association for Regional Cooperation) országai eddig különálló intézkedéseket folytattak. Bár a tárgyalások már folynak az egységes intézkedésekről, sok időbe

telt az országoknak a politikai ellentéteket félretenni, ami jelentősen lassította az együttműködés megkezdését.<sup>6</sup>

Összességében tehát a jelentések szerint a jelenlegi helyzet Indiában még nem olyan súlyos, mint egyes fejlettebb országokban. Ám Dél-Ázsia se a hasonló járványok megfelelő nyomon követésére, se pedig kezelésére nincs felkészülve. A lehető leggyorsabban szükség lenne egy megbízható, fertőző betegségeket megfigyelő és ellenőrző rendszerre, valamint nagy mennyiségű fertőzött elhelyezésére és ápolására alkalmas létesítmények létrehozására.<sup>6</sup>

#### Források:

1. <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m759>
2. <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1251>
3. <https://www.mohfw.gov.in/>
4. <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1090>
5. <https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/future-of-india-the-winning-leap.pdf>
6. <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1190>

## A koronavírus lehetséges kardiális hatásai

*Pap Ivett* SE-ÁOK V. évfolyam F11/1

A nevem Pap Ivett, a Semmelweis Egyetem orvostanhallgatója vagyok. Egészen gyermekkorom óta érdekelt az emberi test és a gyógyítás. Szülész-nő-ápolónő dédnagymamám személyes példája is bizonyára hatással volt arra, hogy ezt a pályát választottam. A Semmelweis Egyetemre azért jöttem, mert bízik benne, hogy itt biztosítják azt a tudást, amely segít jó orvossá válnom. Jelenleg az érsebészet valamint az angiológia szakterülete érdekel legjobban.

### Bevezetés

A légúti vírusfertőzések gyakran károsítják szívizmot, és ez a károsodás gyakran korrelál a légúti infekció súlyosságával. [1]

### Anyag

Az eddigi adatok alapján a COVID-19 fertőzésben szenvedő betegeknél is megfigyelhető a szívizomkárosodás, elsősorban a súlyos állapotú betegeknél, fatális kimenetelű esetekben. A szívizom károsodását jelző markerek emelkedettek, ez az emelkedés különösen kifejezett a halállal végződő esetekben a halálozást megelőző időszakban. [2]

A SARS-CoV-2 vírus közvetlen miokardiumtoxicitását is feltételezték ennek hátterében, mivel a vírus az ACE 2 receptorokon át juthat a szívizom sejtjeibe. [1] A vírusos szívizomgyulladás típusos szívultrahangos jelei hiányoznak, és a boncolás során végzett szövettani vizsgálatok sem erősítettek meg típusos miokarditist. Ezen eredmények alapján a koronavírus

fertőzésnek inkább a közvetett kardiális károsító hatása valószínűsíthető. [3]

A szívizomkárosodást jelző markerek vizsgálatának az állapot súlyosságának előrejelzésében és az ezzel kapcsolatos terápiás döntések meghozatalában lehet jelentősége a jelenlegi klinikai tapasztalatok alapján. [3]

### Eredmények

Az egyik, 112 főt számláló vizsgálatban súlyosság szerint osztályozva az eseteket azt találták, hogy a súlyosabb esetekben szignifikánsan magasabb volt a kardiális troponin I, NT-pro BNP szint, mint a kevésbé súlyos esetekben. Összesen 42 (37,5%) esetben találtak a kórházi felvétel során emelkedő szérumerő értékeket. A troponin szintek szignifikánsan növekedtek a halált megelőző héten. Sem az elektrokardiogramon, sem a szívultrahangon nem voltak láthatóak jelentős eltérések. [2]

Egy másik, 102 főt számláló vizsgálat az NT-proBNP

szérummarker prediktív értékét vizsgálta súlyos állapotú COVID-19 betegekben. Két csoportot különített el NT-proBNP szintek alapján: egy magas ( $\leq 88,64$  pg/ml), és egy alacsony ( $> 88,64$  pg/ml) szérumszinttel rendelkező csoportot. Azoknál a betegeknél, akiknél magas NT-proBNP szérumszinteket mértek jellemzően idősebbek voltak, és gyakrabban fordultak elő komorbid betegségek (diabétesz, hipertónia). Összességében azt találták, hogy az NT-proBNP emelkedett szintje önálló rizikófaktora a súlyos COVID-19 fertőzött betegek kórházi halálzásának. [3]

### **Összegzés**

A kardiális állapotjelző markerek emelkedése megfigyelhető súlyos COVID-19 fertőzésben, így ezek a

laborértékek nem indokolnak specifikus terápiát, csak a szívmeggyulladásnak megfelelő klinikai tünetek fennállása esetén. Mivel a koronavírus fertőzés súlyossága összefügg ezekkel az emelkedett értékekkel, a szívkárosodás ellátása csak akkor indokolt, ha terápiás beavatkozástól a beteg állapotának javulása várható.

### **Irodalomjegyzék**

1. James L. Januzzi Jr., M., FACC., Troponin and BNP Use in COVID-19. *Cardiology Magazine*, Mar 18, 2020.
2. Deng, Q., et al., Suspected myocardial injury in patients with COVID-19: Evidence from front-line clinical observation in Wuhan, China. *International journal of cardiology*, 2020: p. S0167-5273(20)31115-3.
3. Gao, L., et al., Prognostic value of NT-proBNP in patients with severe COVID-19. *Respiratory research*, 2020. 21(1): p. 83-83.

## **A SARS-CoV-2 fertőzés terhességben**

*Dr. Csörgőné Dr. Szabó Szilvia* SE-ÁOK I. évfolyam H3

2020. 04. 23.

### **1. Bevezetés**

A SARS-CoV-2 járvány a kínai Hubei tartományban található Wuhan városából indult 2019 decemberében (1). Nagyon hamar elterjedt a világ számos országában, súlyos következményeket hozva az egészségügyre, gazdaságra és a magánemberekre egyaránt. A fertőzés minden életkorban érintheti az embereket, de az adatok azt mutatják, hogy leginkább az idősebb korosztály (65 év felett), illetve a krónikus betegségben szenvedő páciensek a veszélyeztetettek, főleg azok, akiknek légzőszervi megbetegedésük van (1).

A terhesség során a magzat és a placenta tolerálása érdekében szükségessé válik az immunrendszer és a hormonrendszer megváltozása, ami miatt a terhesek esetleges megfertőződésének nagyobb a kockázata, ahogy ezt például az influenza és a SARS vírusok esetében kimutatták (2).

Arra kerestem a választ, hogy mennyire veszélyes a fertőzés a terhesekre és a magzataikra, mutatnak-e tüneteket a pozitív teszttel rendelkezők, és van-e valami hatása a fertőzésnek a szülési kimenetelre.

### **2. Módszer**

Olyan cikkeket kerestem, amelyben a terhes nőknél kimutatható volt a fertőzés, és voltak adatok a terhességről, szülésről és az újszülöttekről. Kutatásomhoz a PubMed, Medline oldalak anyagait használtam.

### **3. Eredmények**

Wu és munkatársai 2020 január 23 és február 10 között Wuhanban nyolc fertőzött terhes nőt vizsgál-

tak. A fertőzés meglétét pozitív teszttel igazolták. A nyolc nőből hétnél egyáltalán nem mutatkozott tünet (láz, köhögés, egyéb), egy nőnél volt mérsékelt láz ( $< 39$  °C). Szülés után három nőnél jelent meg a mérsékelt láz, a többiek nem mutattak tüneteket. A laboreredmények normális fehérvérsejtszámot mutattak mindenkinél. Az újszülöttek mindegyike egészségesen született, fertőzés nem volt kimutatható (3). Egy összefoglaló cikk hat tanulmányt vizsgált, 51 terhes nő közül egy mutatott súlyos tüneteket, 48%-nak volt láza, 46%-nál jelent meg a száraz köhögés, ami megegyezik a nem terhes SARS-CoV-2 fertőzött női populáció tüneteinek eloszlásával. Egy esetben történt halvaszülés és egy esetben korai újszülöttkori halálozás, aminél esetleg szerepet játszhatott a fertőzés jelenléte is (4). Két nő kivételével mindenkinél császármetszést végeztek.

Egy másik cikk is azt említette, hogy nem találtak különbséget a terhesek és a nem terhesek tüneteinek súlyossága között, 80%-nál enyhe, 15%-nál súlyos és 5%-nál nagyon súlyosak voltak a tünetek. Az újszülötteknél egy esetben sem jelent meg a fertőzés (5).

### **4. Megbeszélés**

A tanulmányok alapján az új fertőzés nem veszélyesebb a terhesekre, mint a nem terhesekre. Az újszülöttek nem mutatnak tüneteket, nem jelenik meg a fertőzés. Aggodalomra adhat okot a magas császármetszés arány, a pozitív teszt ellenére nem biztos, hogy szükséges a terhesség ilyen módon történő

befejezése. Szükség lesz még adatokra, hogy további következtetéseket lehessen levonni.

### Irodalomjegyzék

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B (2020) Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 395:497-506

2. Robinson DP, Klein SL (2012) Pregnancy and pregnancy-associated hormones alter immune responses and disease pathogenesis. *Horm Behav* 62:263-271

3. Wu C1, Yang W2, Wu X1, Zhang T1, Zhao Y1, Ren W3, Xia J4. Clinical Manifestation and Laboratory Characteristics of SARS-CoV-2 Infection in Pregnant Women. *Virology*. 2020 Apr 20. doi: 10.1007/s12250-020-00227-0.

4. Della Gatta AN1, Rizzo R2, Pili G2, Simonazzi G2. COVID-19 during pregnancy: a systematic review of reported cases. *Am J Obstet Gynecol*. 2020 Apr 17. pii: S0002-9378(20)30438-5. doi: 10.1016/j.ajog.2020.04.013.

5. Breslin N1, Baptiste C1, Gyamfi-Bannerman C1, Miller R1, Martinez R2, Bernstein K2, Ring L2, Landau R2, Purisch S1, Friedman AM1, Fuchs K1, Sutton D1, Andrikopoulou M1, Rupley D3, Sheen JJ1, Aubey J3, Zork N1, Moroz L1, Mourad M1, Wapner R1, Simpson LL1, D'Alton ME1, Goffman D1. COVID-19 infection among asymptomatic and symptomatic pregnant women: Two weeks of confirmed presentations to an affiliated pair of New York City hospitals. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2020 Apr 9:100118. doi: 10.1016/j.ajogmf.2020.100118.

## A SARS-CoV-2 fertőzés jellegzetességei gyermekeknél

Somogyi Eszter SE-ÁOK I./H3-2

Budapesten születtem 2001-ben, jelenleg a Semmelweis Egyetem Általános Orvosi Karának első évfolyamos hallgatója vagyok. Az orvoslással mint munkával és hivatással édesanyám révén mindig is kapcsolatban voltam. Gyermekkoromtól kezdve foglalkoztatott az orvosi pálya gondolata, ami végül döntéssé, elköteleződéssé vált amellest, hogy a képességeimet és a megszerzett tudást segítségnyújtásra, mások gyógyulásának szolgálatára használjam. Budapesti lakosként abban a kiváltságos helyzetben vagyok, hogy a Semmelweis Egyetemen, a lakóhelyemhez igen közel nemzetközi színvonalú orvoscépzés elérhető. Egyetemi tanulmányaim mellett az Országos Vérellátó Szolgálat Vérkészítmény előállító osztályán dolgozom. A kialakult járványhelyzet alatt ezen szerződésemet szüneteltetve önkéntes munkát vállaltam segédápolói munkakörben a Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház Sürgősségi Betegellátó Osztályán. A sürgősségi ellátás szakterülete különösen érdekel, szakmai jövő szempontjából azon belül, hogy mindenképpen a klinikumban szeretnék elhelyezkedni, ez az elsődleges irány. Fontos számomra továbbá, hogy egyetemi tanulmányaim alatt, illetve azok befejeztével külföldi tanulási, tapasztalatszerzési lehetőségeket is keressek, ugyanakkor szakorvosként Budapesten szeretnék majd elhelyezkedni.

Az új koronavírus (SARS-CoV-2) és az általa kialakult megbetegedés (COVID-19) rendkívül gyors ütemben terjedt el az egész világon. Mostanra a tapasztalatokból és számos erre irányuló kutatás eredményeiből nemcsak a betegség tipikus tüneteiről, lefolyásáról és terjedéséről áll rendelkezésre információ, de a betegség rizikócsoportjaiba soroló tényezők is ismertek. A COVID-19 azon aspektusát vizsgálva azonban, hogy milyen tünetekkel jár és milyen lefolyású gyermekek esetén, kevés kutatási eredmény áll rendelkezésre.

Egy január 22-től február 20-ig tartó kínai, a guangzhou-i orvosi központban zajlott megfigyelő vizsgálat<sup>1</sup> eredményei azt mutatják, hogy a 754 tesztelt esetből a 10 vizsgált, bizonyítottan új koronavírusal fertőzött. A gyermekek betegségének súlyossága a diagnosztikai kritériumok alapján a tünetmentestől a mérsékelt tünetekkel járó állapotig terjedt. Felvételnél 7 gyermeknek volt láza, de egyiküknél sem ment 39 °C fölé. Öt gyermeknél köhögés állt fenn, négyen

fájó torokra panaszkodtak, hárman hasmenésről számoltak be. Egy gyermek teljesen tünetmentes volt. Egyikük sem szorult sem lélegeztetésre, sem intenzív ellátásra. Mellkasröntgen-eredményeiken nem volt megállapítható tüdőgyulladás egyértelmű jele, volt, akinek a röntgenlelete semmilyen elváltozást nem mutatott ki. Egy esetet kivéve a teljes vér-és vizeletvizsgálat értékei is a normális tartományokon belül voltak. Ezen megfigyelések alapján, a felnőttekkel készült vizsgálati eredményekkel összehasonlítva arra lehet következtetni, hogy a COVID-19 gyermekekre kevésbé veszélyes, az ő esetükben enyhébb lefolyású, legfeljebb mérsékelt tüneteket okoz.

Egy másik, szintén új koronavírusról megbetegedett kínai gyermekek eseteit vizsgáló tanulmány<sup>2</sup> hasonló eredményeket mutat, mely szerint a gyermekek bármilyen életkorban a felnőttekhez hasonló valószínűséggel kaphatják el az új koronavírusot, de a betegség enyhébb lefolyására lehet számítani. A vizsgált több mint 2000, 18 év alatti gyermeknek 4%-a semmilyen

tünetet nem mutatott, 50%-nak enyhe tünetei voltak, például láz, köhögés, fáradtságérzet, orrdugulás. 39%-nál jelentettek közepesen erős tüneteket, amelyek az előzőeken túl tüdőgyulladást és egyéb, tüdőt érintő panaszokat jelentenek, de légzési nehézség az ő eseteikben nem állt fenn. 125 gyermek, 6% azonban súlyosan megbetegedett, eseteikben súlyos légzési nehézség jelentkezett, 13 gyermek életveszélyes állapotba került, egy 14 éves fiú belehalt a betegségbe. A súlyosan megbetegedett gyermekek 60%-a 5 év alatti, és közöttük is nagyon magas az egy év alatti csecsemők aránya.

Az eredményeket több tényező magyarázhatja. A másodikként említett vizsgálat kutatói a felnőtteknél megfigyelt súlyosabb kórlefolyástól jóval elmaradó, többségükben enyhébb tüneteket a felnőtt és a gyermek immunrendszerének eltérő állapotával magyarázzák. A gyermekek folyamatosan fejlődő, többféle hatásnak kitett immunrendszere másképp reagálhat bizonyos patogénekre, mint a felnőtteké. Ezt a feltételezést támasztja alá az a megfigyelés is, mely szerint a gyermekek életkoruk csökkenésével egyre sebezhetőbbek lesznek az új koronavírus fertőzéssel szemben. Különösen nagy veszélynek a csecsemők és

újszülöttek vannak kitéve, akiknek az immunrendszere még nem elég fejlett és erős a kórokozó legyőzésére. Az ő esetükben további veszélyforrás, hogy szervezetük, légzőrendszerük még fejlődési szakaszban van.

A már rendelkezésre álló ismeretek a COVID-19 gyermekekre vonatkozó jellegzetességeiről azonban ezen kutatási eredmények ellenére is hiányosak. A már meglévő eredmények kijelölnek egy irányvonalat, amin a későbbi kutatások elindulhatnak, kisebb részletekre fókuszálva.

Az egészségügyi ellátórendszer felkészültsége szempontjából elengedhetetlen, hogy minél több információ álljon rendelkezésre a gyermekekről mint igen nagy potenciális betegcsoportról, akik speciális ellátást igényelnek.

#### Irodalomjegyzék

1. Xu, Y., Li, X., Zhu, B. et al. Characteristics of pediatric SARS-CoV-2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding; Nature Medicine 13/03/2020. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0817-4>
2. Yuanyuan Dong, Xi Mo, Yabin Hu, Xin Qi, Fang Jiang, Zhongyi Jiang, Shilu Tong: Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients With 2019 Coronavirus Disease in China; Pediatrics 16/03/2020 DOI: 10.1542/peds.2020-0702

## A COVID-19 megbetegedés és a terjedése szempontjából kifejezetten veszélyeztetett társadalmi csoportok

Utassy Kata Rebeka

2020. 04. 12.

A nevem Utassy Kata Rebeka, a Semmelweis Egyetem másodéves általános orvostanhallgatója vagyok. Azért választottam ezt az irányt, mert szeretnék emberekkel foglalkozni, problémáikat megismerve segíteni megoldani azokat, vagy ha ez nem áll módomban, a lehetséges módon támogatni őket, lehetővé téve és segítve, hogy minél jobb minőségű életet éljenek. A Budapesten működő képzésről jókat hallottam, és személyes szempontok alapján is ez volt a legmegfelelőbb.

Végeztem már önkéntes munkát fiatalok elsősegélyoktatásában, érdekel a prevenció területe. Ebben az évben részt veszek a törökbálinti Tábita Ház gyermek hospice önkéntes tanfolyamán. Úgy vélem, az ebben az intézményben is képviselt szemlélet ember- és véleményformáló, s felhívja a figyelmet arra is, milyen lényeges az egészségügyi ellátásban a különböző szakmák együttes, összehangolt munkája.

Számos terület foglalkoztat, talán legrégebben a szülészet-nőgyógyászat, de a családorvoslás, neonatológia, onkológia, toxikológia, rehabilitációs területek is. Érdekel a kutatás, a klinikai munka, a praktizálás mellett elengedhetetlennek tartom, hogy az orvos végezzen tudományos munkát, vagy legalább informálódással, rendszeres olvasással tájékozódjon a lehető legszélesebb körben a legfrissebb tudományos eredményekről, kutatásokról.

Magyarországon az egyik legfontosabb kérdésnek azt látom, hogy milyen fontos lenne javítani a lakosság általános egészségi állapotán, különös tekintettel a szociálisan hátrányos helyzetben élőkre. Szívesen dolgoznék egy vidéki kórházban, kisebb intézményben, vagy akár az alapellátásban, a faluorvosi területen. Bár jelenleg elsősorban itthon képzelem el a jövőm, szeretnék külföldön is tapasztalatot szerezni, például Németországban, más közép-európai országokban vagy a skandináv államokban.

Az új koronavírus (SARS-CoV-2) által okozott fertőző megbetegedés (COVID-19) a kínai Hubei-tartományban jelent meg először, 2020 első hónapjaiban kezdett el rohamosan terjedni, s világszerte több, mint hétmillió érintett fertőzöttet, négyszázezernél is több halottat, és csaknem négy milliő gyógyult beteget tartanak számon terjedése kapcsán<sup>4</sup>. A cseppfertőzéssel terjedő vírus a fertőzések nagy százalékában nem idéz elő tüneteket. Az észlelt tünetek alapján, melyek a könnyű náthától a súlyos tüdőgyulladásig sokfélék lehetnek, a COVID-19 gyakran összetéveszthető más megbetegedésekkel (pl. influenza). A tünetmentesség, a szerteágazó, illetve a nagyon enyhe tünetek elősegítik a járvány gyors terjedését. Egyre több kutatás vizsgálja, mitől függ, hogy az új koronavírus okoz-e megbetegedést a fertőzötteknél, és kiknek van a legnagyobb esélye a megfertőződésre.

A feldolgozott források egyike<sup>1</sup> a vírus előfordulását és az okozott megbetegedés súlyosságát írja le daganatos betegekben, kínai fertőzöttek egy csoportját alapul véve. A hajléktalanok helyzete, ellátásuk, esetükben a betegség terjedésének megfékezése egy másik dolgozat témája<sup>2</sup>. A harmadik áttekintett esszé az érintettség kapcsán megfigyelhető esetleges eltéréseket vizsgálja többek között az életkor és a nem függvényeként molekuláris sejtbiológiai elemzéseken keresztül.<sup>3</sup>

Súlyos COVID-19 betegségben jellemző, hogy a légzési elégtelenség mellett többszervi elégtelenség is fellép, a SARS és MERS okozta megbetegedéssel ellentétben<sup>1</sup>. Ennek oka lehet, hogy az új koronavírus host sejtreceptora, az ACE2 számos szervben megtalálható, nem csak a légzőrendszerben<sup>1,3</sup>. A társbetegségekkel rendelkezők, így a daganatos betegek is, nagyobb eséllyel kapják el a vírust.<sup>1,3</sup> Rákos betegek esetén a rosszindulatú daganat okozta immunszuppresszív állapothoz hozzájárul az invazív terápia (műtét, kemoterápia) negatív hatása is. Kínai adatok alapján a COVID-19-ben szenvedők közt nagyobb a rákos betegek aránya, mint a teljes kínai népességben. A fertőzött rákos betegek közt a leggyakoribb ráktípus a tüdőrák volt, s átlagéletkoruk magasabb volt, mint a nemdaganatos fertőzötteké. A statisztikák szerint rákos betegeknek nagyobb eséllyel alakulnak ki súlyos tünetek koronavírusfertőzés esetén. A daganatos betegek közt a legnagyobb rizikófaktor a kimutatás szerint a magas életkor. A rák típusával nem mutatott korrelációt a megbetegedés súlyossága.<sup>1</sup>

Az ACE2 kódoló génje az X kromoszómán helyezkedik el, ebből kiindulva pedig feltételezhető, hogy a vírusfertőzés összefüggést mutat a fertőzött (kro-

moszomális) nemével.<sup>3</sup> A gén epigenetikus regulációja DNS metilációval valósul meg. Ennek mértéke a kutatás szerint<sup>3</sup> a vizsgált szövetek közül a tüdőszövet sejtjeiben volt a legalacsonyabb (vagyis itt a legnagyobb mértékű a gén kifejeződése). A kutatás<sup>3</sup> eredményei szerint dohányzó, illetve COPD-s egyéneknél a tüdőszövetben hipermetiláció volt általában jellemző, de a kis elemszám miatt ez az eredmény statisztikailag nem szignifikáns. Kimutatható volt a metilációs reguláció eltérő mértéke a nem, a légutak epithel sejtjeiben pedig a biológiai kor függvényében. Bár a gén egyéb módosításokon is keresztül-mehet, s az öregedés számos (sejt)biológiai folyamat összességékként alakul ki, a kutatás eredménye megerősíti a tényt, miszerint az idősek nagyobb veszélynek vannak kitéve az új koronavírus kapcsán, melynek funkcionális receptora az ACE2.<sup>3</sup>

Ahogy számos más betegség, így a tuberkulózis, HIV vagy hepatitis C kapcsán, a COVID-19 viszonylatában is kritikusan érintett csoportot jelentenek a hajléktalanok.<sup>2</sup> A hajléktalanok gyakran sok emberrel élnek viszonylag kis helyen összezárva (szállókon, menhelyen, táborokban, elhagyott épületekben), jellemzően rossz higiéniai körülmények között (bár a szociális szállások biztosította lehetőségek és szabályzatuk ezt ellensúlyozza)<sup>2</sup>. A 65 évesnél fiatalabbak közt a hajléktalanokra 5–10-szer nagyobb mortalitás jellemző, s a koronavírus csak növelheti ezt az aránytalanságot. A hajléktalanok nagy százalékára jellemző a komorbiditás (a mentális problémákat is ideértve), valamint az alkoholizmus, a dohányzás és a szerhasználat (és közös tűk használata)<sup>2</sup>. Sokuknak kevésbé hozzáférhető az egészségügyi ellátás, s mindezen okokból egy esetleges koronavírus fertőzés esetén a fertőzöttek felismerése, izolálása és kezelése is problémákat vet fel. Ezen társadalmi csoportra jellemző a viszonylag nagy mobilitás, ami megnehezíti mozgásterük feltérképezését, a kontaktkeresést, s így a hajléktalanok komoly fertőzésforrást jelenthetnek. Egy nagy hajléktalan népességgel rendelkező városban a tömeges fertőzések, illetve a település esetleges lezárása idején az utcán élők még nehezebb helyzetbe kerülnek, főleg, ha a szociális intézmények (szálló, melegedő, közkonyha) a bevezetett intézkedések hatására nem fogadják őket többé.<sup>2</sup>

Az COVID-19 terjedésének megfékezése, és a halálozások elkerülésének szempontjából elengedhetetlen a kiemelten veszélyeztetettek védelme, s a minél szélesebb körű tesztelés. Rákos betegek esetében ajánlott lehet a fenntartó adjuváns kezelés és az elektív műtétek elhalasztása az endémiás térségekben, ha

a beteg állapota stabil<sup>1</sup>. Emellett a lehető leghigorúbb izoláció, a higiéniai előírások teljes betartása, fertőzés esetén pedig szoros orvosi felügyelet és intenzív kezelés lehet a kulcsa a súlyos tünetek elkerülésének. Egyéb krónikus betegségben (pl. kardiovaszkuláris, légzőrendszeri, autoimmun betegségek) szenvedőknél ugyanúgy kiemelten fontos, hogy minél kevesebbekkel érintkezzenek fizikailag. Az egészségügyi ellátórendszer részéről az elsődleges feladat, hogy minél több szűrést végezzenek, kiszűrve a lehető legtöbb (még) tünetmentes fertőzöttet,

illetve megállapítva a fertőzés meglétét, mielőtt a tünetek súlyosra fordulnának.

### Irodalom

- 1Wenhua Liang, Weijie Guan et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. The Lancet Oncology. Vol 21, Issue 3, Page 335-337, 01 March 2020
- 2Tsai J, Wilson M. COVID-19: a potential public health problem for homeless populations. The Lancet Public Health. Online: 12 March 2020
- 3Michael J. Corley and Lishomwa C. Ndhlovu. DNA Methylation Analysis of the COVID-19 Host Cell Receptor, Angiotensin I Converting Enzyme 2 Gene (ACE2) in the Respiratory System Reveal Age and Gender Differences. preprints.org. Online: 19 March 2020
- 4<https://www.worldometers.info/coronavirus/>

## Az egészségügyi ellátáshoz kevésbé hozzáférők helyzete a COVID-19 alatt

*Tóth Bernadett*

Tóth Bernadett vagyok, a Semmelweis Egyetem másodéves hallgatója. Leginkább az ember érdekel – a test és a benne zajló folyamatok, a gondolkodás, a viselkedés, az emberek közti kapcsolatok. Ennek minél nagyobb részét szeretném megismerni a tanulmányaim és a munkám során, ezért döntöttem az orvosi képzés mellett. A tanulás mellett önkéntes munkát is végzek, tájékoztatással és érzékenyítéssel foglalkozom. Az első egyetemi évem alatt a Balassagyarmati Egészségnevelő Program tagja voltam. A balassagyarmati középiskolákban tartottam egészségfejlesztő foglalkozásokat az oktatótársaimmal együtt; a sportról, a táplálkozásról, a függőségekről, a szexről beszélgettünk a diákokkal. Részt vettem a 2018-as World AIDS Day alkalmából szervezett egyetemi eseményen is, ahol a HIV és az AIDS témájában végeztünk felvilágosítást. A második egyetemi évem során segédápolóként dolgoztam, így a prevenció után betegekkel is lehetőségem volt találkozni. A jövőben szexuális medicinával szeretnék foglalkozni. Ezt elsősorban klinikusként képelem el, de szívesen végeznék kutatást is ezen a területen. Ezen kívül érdekelnek az oktatás különböző formái, akár egyetemi keretek között, akár nem szakmai közönség számára ismeretterjesztő vagy prevenció céljal.

A COVID-19 járvány és a vele szembeni óvintézkedések különösen érintik azokat a csoportokat, amelyek a járványt megelőzően korlátozottan fértek hozzá az egészségügyi ellátáshoz. Az érintettségük a nem megfelelő hozzáféréseken kívül más, közös jellemzőknek is köszönhető.

Magyarországon a hozzáférés rosszabb falun, mint a városokban; ez elsősorban azokra a kistelepülésekre igaz, amelyek gazdasági és szociális szempontból is hátrányos helyzetűek. 2004-ben ezeknek közel felében nem volt betöltött háziorvosi praxis. Mivel itt nagy számban élnek romák, idősek és munkanélküliek, mindhárom csoportot érinti a nem megfelelő hozzáférés. (1) A falvakra jellemző még a városihoz képest alacsonyabb, be nem jelentett munka esetén akár minimálbér alatti jövedelem. Emiatt gyakran több generáció él egy háztartásban, ami frusztrációhoz és később depresszióhoz vezethet. Nagy számban élnek itt özvegyek is, akiknek viszont az egyedül-

lét miatt sérül a mentális egészsége. A falvakban kevésbé gyakori az internethasználat, és kevesebb a saját, működő autó. (2)

A korlátozott hozzáférésű csoportok közé tartoznak a hajléktalanok is. Az ő esetükben csökkenti a megfelelő ellátás esélyét, hogy nem bíznak az egészségügyi rendszerben, ezért a meglévő lehetőségeikkel sem feltétlenül élnek. (3) Az ellátásuk sok esetben sürgősségi osztályokon történik, amik gyakran zsúfoltak; ugyanez igaz a hajléktalanszállókra is. (4) A hajléktalanokra jellemző még az alacsony jövedelem vagy a munkanélküliség, illetve a mentális és fizikai egészség hiánya. Ezek a hajléktalanná válás okai és eredményei is lehetnek. (5)

Az LMBTQ emberek nem megfelelő hozzáférése szintén összefügg az ellátás elkerülésével. (6) Ennek az oka az egészségügyben megélt diszkrimináció: egy 2007-es magyar kutatás válaszádoinak több mint negyede tapasztalt hátrányos megkülönböztetést, első-

sorban az egészségügyben dolgozók előítéletessége és tájékoztatatlansága miatt. (7) Ezért, és a kisebbségi létből adódó egyéb stresszforrások miatt a mentális és fizikai egészségük is rosszabb, mint a közösséghez nem tartozóké. (6) A közösségen belül is speciális a transznművek helyzete: egy USA-beli felmérés alapján ők az általános populációénál nagyobb valószínűséggel élnek szegénységben, munkanélküliként vagy hajléktalanként. (8)

Magyarországon a járvánnyal szembeni óvintézkedések része volt a más emberekkel való érintkezés korlátozása. (9) Az ebből adódó elszigeteltség negatív hatással lehet a mentális egészségre. Ugyanígy hat a munkahely elvesztése, ami a járványhelyzet alatt gyakoribb jelenséggé vált. A mentális egészséget igyekszik javítani egy horvát kezdeményezés a digitális pszichiátria támogatásával. (10)

A fenti csoportok hozzáférése az ellátáshoz korlátozott, egyrészt az egészségüggyel szembeni bizalmatlanság (3,6,7), másrészt a lakóhely és az ellátás helyszíne közötti fizikai távolság (1) miatt. Ez mindegyik csoportban együtt jár a rosszabb egészségi állapottal (1,5,6), ami önmagában sem kedvez a járvánnyal szembeni védekezésnek. Az óvintézkedésekkel kapcsolatban azonban további problémák is felmerülnek.

A falvakban élő nagyszámú idős és roma ember számára nehézséget jelenthet már a járvánnyal kapcsolatos információk megszerzése is, mert kevesebb a kommunikációs lehetőségük és kevésbé jellemző a körükben az internethasználat. (2) De az óvintézkedések betartása az információk birtokában is nehézkes lehet. Ennek az egyik oka – ismét a falvakban élők esetében – az alacsony iskolázottság, ami a járványhelyzetet megelőzően is megnehezítette a prevenciót. (2) A másik ok az életkörülményekkel függ össze, amik minden fent említett csoport esetében akadályozzák a megfertőződés elkerülésének fő módját: a többi embertől való távolságtartást. A hajléktalanok gyakran tartózkodnak zsúfolt terekben, ahol elkerülhetetlen a másokkal való érintkezés. (4) A fertőzés elkerülésének feltétele lenne a fokozott személyes higiénia is, ami esetükben nehezen megvalósítható. (3) A hajléktalanokkal való átfedés miatt (8) ugyanez vonatkozik az LMBTQ emberek egy részére. A falun élő romák és idősek esetében növeli az egymással érintkező emberek számát a többgenerációs együttélés (2) és a tömegközlekedés. Ez utóbbira éppen az egészségügyi ellátás miatt lehet szükség: a nagy távolságra levő szolgáltatások (1) jól működő autó hiányában (2) tömegközlekedéssel érhetőek el.

Az összes fenti csoportban megjelenő probléma a bizonytalan megélhetés. Az érintett emberek egy része már a járványt megelőzően is munkanélküli volt, másik részük azonban alacsony jövedelem mellett dolgozott. (2,5,8) Ez az alacsony jövedelem nem ad lehetőséget tartalék képzésére, amiből váratlan helyzetekben is fedezhetőek lennének a kiadások. Ezért a munkahelyüket a járvány során elvesztő emberek között (10) különösen kiszolgáltatottá váltak az említett hátrányos helyzetű csoportok tagjai.

A munkahely elvesztése önmagában is negatívan hat a mentális egészségre, és ehhez a járvány alatt hozzáadódik az elszigeteltség hatása a másoktól való távolságtartás miatt. (10) A fenti csoportok mentális egészségi állapota a járványtól függetlenül is rosszabb az általánosnál, sok esetben eleve az izoláció miatt. Ez látványos a környezetük által gyakran elutasított LMBTQ emberek (7) és a falun élő idős egyedülállók (2) esetében. Ezek a csoportok a már fennálló izoláció további fokozódásával különösen veszélyeztetetté válnak. A mentális egészség javítása érintkezésmentes módon a digitális pszichiátria eszközeivel oldható meg. (10) Ez azonban internethozzáférést és digitális eszközök használatát igényli, ami problémás lehet a hátrányos helyzetű emberek egy részének – különösen a falun élő időseknek (2) – a számára.

Az egészségügyi ellátáshoz kevésbé hozzáférő csoportok a COVID-19 által erősen érintettek. Ez csak részben a rossz hozzáférés eredménye: ezek a csoportok egyéb szempontokból is hátrányos helyzetűek, és ez az általánosnál sérülékenyebbé teszi őket a járvánnyal és a járvány következményeivel szemben. Egyrészt nagyobb az esélyük a megfertőződésre, mert a távolságtartás és a fokozott higiénia az ő esetükben nehezebben megvalósítható. (2,3,4,8) Másrészt a munkahelyük esetleges elvesztése mind anyagilag, mind a mentális egészségük szempontjából az átlagnál nagyobb terhet jelent. (2,5,7,8,10) A problémák egyik forrása az ismerethiány az egészségügy és a páciensek részéről is. Az LMBTQ emberek hozzáférést az egészségügyben dolgozók tájékoztatatlansága korlátozza (7), a falun élők a saját internethasználati készségeik hiánya miatt érhetőek el nehezen akár prevenció (2), akár terápiás céllal (10). Ezek alapján az ismeretterjesztés – az egészségügyben dolgozók és a teljes társadalom szintjén – egy lehetséges módja annak, hogy csökkentsük a hozzáférés egyenlőtlenségeit és a járvány okozta károkat a hátrányos helyzetű csoportokban.

A COVID-19 hatásainak különösen kitettek azok, akiknek az ellátáshoz való hozzáférése a járványt megelő-



zően is korlátozott volt; így a romák, az idősek, a munkanélküliek, a hajléktalanok, az LGBTQ emberek és a falun élők. Az oktatás hozzájárulhat a helyzetük javításához a járvány alatt és a járványtól függetlenül is.

### Irodalom:

- 1 Babusik F. Hozzáférési különbségek az egészségügyi ellátásban I. Struktúra és esélyegyenlőség. *Esély*. 2004;15(4):71-99. [http://www.esely.org/kiadvanyok/2004\\_4/BABUSIK.pdf](http://www.esely.org/kiadvanyok/2004_4/BABUSIK.pdf)
- 2 Simek Á. A szociális háttér befolyása az egészségügyi ellátás igénybevétele szempontjából. *Medicus Universalis*. 2008;41(4):167-170. <https://weborvos.hu/adat/medicus/2008szept/167-170.pdf>
- 3 Foster M, Ramachandran S, Myatt K, et al. Hepatitis A Virus Outbreaks Associated with Drug Use and Homelessness - California, Kentucky, Michigan, and Utah, 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2018;67:1208-1210. doi:10.15585/mmwr.mm6743a3
- 4 Korzeniewska-Koseła M, Ku J, Lewandowska K, Siemion-Szczeniak I. Tuberculosis in homeless persons in Poland. *Przegl Epidemiol*. 2015;69(3):445-580. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26519838/>

5 Fazel S, Geddes JR, Kushel M. The health of homeless people in high-income countries: descriptive epidemiology, health consequences, and clinical and policy recommendations. *Lancet*. 2014;384(9953):1529-1540. doi:10.1016/S0140-6736(14)61132-6

6 Költő A, Cosma A, Moreau N, et al. Self-Reported Health and Patterns of Romantic Love in Adolescents from Eight European Countries and Regions. *LGBT Health*. 2020;7(2):90-100. doi:10.1089/lgbt.2019.0107

7 Takács J, Mocsonaki L, P. Tóth T. A leszbikus, meleg, biszexuális és transznemű (LMBT) emberek társadalmi kirekesztettség Magyarországon. 2007. <http://www.melegvagyok.hu/uploads/5/7/3/4/57344579/lmbt-kir.pdf>

8 Douglass KM, Polcari A, Najjar N, Kronenfeld J, Deshpande AR. Health Care for the Homeless Transgender Community: Psychiatric Services and Transition Care at a Student-Run Clinic [published correction appears in *J Health Care Poor Underserved*. 2018;29(4):vii]. *J Health Care Poor Underserved*. 2018;29(3):940-948. doi:10.1353/hpu.2018.0070

9 71/2020. (III. 27.) Korm. rendelet A kijárási korlátozásról <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2000071.kor>

10 osi K, Popovi S, Šarlija M, Kesedži I. Impact of Human Disasters and COVID-19 Pandemic on Mental Health: Potential of Digital Psychiatry. *Psychiatr Danub*. 2020;32(1):25-31. doi:10.24869/psyd.2020.25

## A koronavírus és a hajléktalanok

Hanzlíková Csilla H31

Érsekújvár, Szlovákia, 1998.04.18.

Felvidéken születtem, ahol alap és középfokú tanulmányaimat végeztem el. Czuczor Gergely Magyar Tanítási Nyelvű Alapiskola tanulója voltam, gimnáziumi tanulmányaimat a Pázmány Péter Gimnáziumban 2018-ban fejeztem be. 2019-től a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karának hallgatója vagyok. Kisiskolás koromban gondoltam először arra, hogy orvos szeretnék lenni. Akkoriban nem érdekelt sok minden, de az emberi test felépítése, működése és annak minden egyéb furcsasága korán magával ragadott. Az orvosi pálya mellett azért döntöttem, mert mindig is emberekkel szerettem volna foglalkozni. Egy olyan hivatást képzeltem el magamnak, ami az életem szerves részévé válik és a mindennapjaimat gyökeresen meghatározva a legjobb tudásom és igyekezetem alapján tenni tudok másokért. Ezért is döntöttem a Semmelweis Egyetem mellett. A jövőmet az egyetem elvégzése után Magyarországon képzelem el és mindenképp klinikai orvos szeretnék lenni. Legjobban a szemészet és a kardiológia érdekel, de még korán sem vagyok biztos a döntésemben, mivel még nagyon sok mindent nem tudok és nem is tapasztaltam.

A 2019-nCoV (SARS-CoV-2) vírus a koronavírusok családjába tartozik. Ma 7 olyan koronavírus ismert, ami az embereknél is képes betegséget okozni. Cseppfertőzéssel, közvetlen kapcsolattal, illetve szennyezett tárgyakkal terjedő (testnedvek - nyál), légzőrendszeri megbetegedéseket okozó fertőzés, melynél a jelentkező tünetek lehetnek enyhébbek, súlyosak, életveszélyesek is a fertőzött egészségi állapotától függően. Tünetei: láz, szárazköhögés, nátha, fáradtság, légzési nehézségek, torokfájás, izomfájdalmak, rosszullét, hányinger, ritkábban orrdugulás és hasmenés. 2020. március 11-én a WHO világvilágjárvánnyá, pandémiává nyilvánította.

A hajléktalanok az egyik legsérülékenyebb társadalmi csoport. Sok köztük az idős, legtöbbször szenvednek egy vagy több krónikus betegségben (cukorbetegség, tüdőbetegségek, szív- és érrendszeri betegségek, rák), az immunrendszerük legyengült. Jelenleg a

vírus elleni legjobb védekezés a fokozott higiénia, közvetlen kapcsolatok elkerülése, karantén, izoláció. Ez azonban a hajléktalanok számára nehezen kivitelezhető. Szállókra tudnak menni, amelyek tele vannak, nagy a fluktuáció, nehéz az egy-két méteres távolság betartása. Többen nem veszik igénybe a szállók lehetőségét, a szabad ég alatt élnek, ahol még annyira sem adottak a higiéniai feltételek. Budapesten 54 ezren részesültek valamilyen ellátásban (hajléktalan ellátásban fővárosi, alapítványi vagy egyéb intézményekben) a KHS szerint.(1) A szállókon az egyik probléma, hogy nincs elegendő elkülönítő sátor, maszk, védőfelszerelés, teszt. Sokszor ezek teljes mértékben hiányoznak. Mindezek ellenére a hajléktalanoknak nem volt jelentős szerepe a járványnak világvilágjárvánnyá való kinövésében. Gyakran épp a szociális munkások vihetik be a fertőzést közéjük, ami a sérülékenysükből, rossz egészségügyi állapotuk-

ból kiindulóan komoly következményekkel járhat. A helyzet kezelése érdekében a fővárosi önkormányzat által összeállított, 80 oldalas, a hajléktalanszállók számára előírt koronavírus-protokoll a 60 év felettieket kontaktus nélküli munkára utasítja, illetve megtiltja, hogy egy-egy munkatárs – a fenti okok miatt – több intézményben dolgozzon a vírus ideje alatt.

Az országok különböző módon kezelik a hajléktalanok helyzetét a járvány ideje alatt. Magyarországon az NNK március 8-án látogatási tilalmat rendelt el a szociális intézményekben, így a hajléktalanszállókon is.(2) Ezt március 17-én kijárási tilalommal egészítették ki: csak indokolt esetben (munkavégzés, egészségügyi vizsgálat) hagyhatják el az intézményt, az éjjeli menedékhelyeken a bejárás továbbra is engedélyezett. Az Emmi kiadott egy útmutatót(3), ami elrendelte, hogy a nappali melegedőknek nyitva kell tartaniuk, mivel az általuk nyújtott szolgáltatások elengedhetetlenek a hajléktalanok számára. Japánban 6000 tesztet képesek elvégezni egy nap alatt. Sahara Yasuyuki, a globális egészségügyi miniszter helyettes szerint ez a szám márius végére 7000-re emelkedik. Az Egyesült Államok elnöke bejelentette, hogy a kormány 50 billió dolárt fordít a járvány megfékezésére.(4) Londonban ugyanakkor a BBC információi szerint körülbelül 300 szállodai szobát

bocsátottak olyan hajléktalanok rendelkezésére, akik már korábban is kapcsolatba kerültek hajléktalan-ellátásban tevékenykedő szervezetekkel. Pozsonyban pedig, Aranyhomok területén, konténervárost építenek ki kizárólag a hajléktalanok számára.

Az emberek is igyekezzenek segíteni ott, ahol tudnak. Atlantában a Good Morning America értesülése szerint egy férfi és az általa működtetett nonprofit alapítvány mobil kézmosópontokat helyezett el a városban, amelyeket bárki igénybe vehet, de elsősorban a hajléktalanoknak készültek. Magyarországon a szállók több felajánlást (pénzt, felszereléseket, tartós dobozos élelmiszert) kapnak magánszemélyektől, valamint egyes önkormányzatoktól is. A járvány tetőpontját sok európai ország még nem érte el, ezért fontos, hogy vannak akik a társadalom peremén lévőkről sem feledkeznek meg, hiszen nekik nincsen családjuk, barátaik, kapcsolataik, akikhez bizalommal fordulhatnak ebben a kritikus időszakban.

#### IRODALOMJEGYZÉK:

- (1) [https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/nepesseg\\_gyarapodo.pdf](https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/nepesseg_gyarapodo.pdf)
- (2) [https://www.antsz.hu/felso\\_menu/temaink/jarvany/influenza/latogatas\\_2020](https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/influenza/latogatas_2020)
- (3) [https://www.kormany.hu/download/9/29/c1000/%C3%96nk%20H%C3%ADrlev%202020%20C3%A9vi%205%20sz%20Tud%C3%A1st%C3%A1r\\_III\\_Vesz%C3%A9lyhelyzeti%20int.pdf](https://www.kormany.hu/download/9/29/c1000/%C3%96nk%20H%C3%ADrlev%202020%20C3%A9vi%205%20sz%20Tud%C3%A1st%C3%A1r_III_Vesz%C3%A9lyhelyzeti%20int.pdf)
- (4) <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1090>

## A coronavirus és a hajléktalanok

Lakatos Áron Dénes SE ÁOK I., H32

### Miért pont az orvosi?

Már kisgyermekkoromban érdeklődtem a tudományok iránt, főképp a biológia és a földrajz kötött le. Miután kialakult körülbelül általános iskola 8. osztályban az a kép, hogy orvos akarok lenni, egyre jobban szerettem meg a kémiát is. Hazudnék, ha azt mondanám, hogy a Dr. House c. sorozatnak nem volt szerepe a pályaválasztásban. Ezen kívül hatással volt még rám Agatha Christie munkássága, valamint az a tény, hogy a diagnosztizálás egyfajta nyomozás is a betegség után. Én emiatt az egész életen át tartó „rejtélyfejtés” miatt választottam az orvosi pályát. Persze a hivatás nemessége (az embereken való segítség, küzdelem a betegségek ellen) is egy megkerülhetetlen érv volt az orvosi egyetem mellett. A Semmelweis Egyetemet a nagyváros újdonsága és vonzalma miatt választottam. (Közrejátszott az is, hogy minden barátom Pestre ment egyetemre.)

### Szakmai célkitűzések:

Jelenleg az infektológia a legvonzóbb szakirány nekem. Volt szerencsém olyan tanároktól tanulni, akik megmutatták a szakmai naprakészség fontosságát, ezért mindenképpen olyan orvosná akarok válni, aki értesül a szakma legújabb vívmányairól, módszereiről, ismereteiről. Szeretek közönség előtt beszélni, valamint fontosnak tartom a társadalom egészségügyi edukálását is. Ezen indítók miatt pedig be tervezek lépni jövőre a Budapesti Orvostanhallgatók Egyesületébe azért, hogy ebben az edukációban akár én is kivehessem a részemet.

## 1. Bevezetés

Az új koronavírus-járvány 2019-es vuhani megjelenése óta az egész világon elterjedt, emiatt legtöbb ország rendkívüli intézkedéseket vezetett be a járvány megfékezésének érdekében<sup>1</sup>. A hivatalosan COVID-19-nek nevezett betegséget a SARS-CoV-2 nevű vírus okozza. A coronavirus minden társadalmi osztályra nézve veszélyes. Ugyanakkor egyes esetekben -például a hajléktalanoknál- nehéz a prevenció. „Moss kezet, dolgozz otthonról, maradj otthon!” Ezek a megelőző intézkedések egy hajléktalan embernek szinte lehetetlen feladatot jelentenek. Habár először Kína, majd a világ nagy része átesett a coronavirus első hullámán, valószínűleg ezzel még nem ért véget a vírus elleni küzdelem, elkezdődött a felkészülés az esetleges második hullámra<sup>2</sup>. Azok az intézmények, ahol sok ember tartózkodik egy helyen, a fertőzés potenciális gócpontjai lehetnek. Emiatt a hajléktalan szállók kimondottan veszélyeztetett helyzetben vannak. A vírus második hullámának esetleges gyors terjedése miatt kiemelten fontos a hajléktalanokkal, mint potenciális veszélyeztetettekkel foglalkozni.

## 2. Módszer

A tanulmány számos olyan kutatási eredményt tartalmaz, amelyek reprezentálják a hajléktalanok egészségügyi helyzetét, és ebből kifolyólag a betegségre való fogékonyságukat, a védekezésben betöltött stratégiai szerepüket.

## 3. Eredmények

A hajléktalanok helyzetét nagyban rontja a higiéniai szokások hiánya, illetve a tisztálkodás korlátozott lehetősége. Ezek a betegség megelőzésében rendkívül fontosak lennének. Egy amerikai kutatás szerint a hajléktalanok 28%-a nem fürdik naponta, és 39%-uk napi ötnél kevesebbszer mos kezet<sup>3</sup>. Számos kutatás bizonyította, hogy a dohányzás nagy mértékben növeli a súlyos szövödmények kialakulásának kockázatát a betegség során<sup>4</sup>. Mivel a felnőtt hajléktalanok 80%-a dohányzik<sup>5</sup>, így nagyobb esélyük van súlyos, kórházi kezelést igényelő tünetek kialakulására. Két tanulmány szerint a hajléktalanok 30%-a szenved krónikus légzőszervi megbetegedésekben<sup>6,7</sup>. Ezeket az embereket súlyosabb tünetek és magasabb halálozási ráta fenyegeti. Egy bostoni hajléktalan szállóban végzett PCR tesztsorozat 36%-os fertőzöttséget mutatott, viszont az esetek nagy részében nem okozott tüneteket a betegség<sup>8</sup>.

## 4. Összegzés

A kutatások bizonyították, hogy a hajléktalanok egészségügyi helyzete a vírus elleni küzdelem min-

den pontját megnehezítik. Több esélyük a vírusfertőzésre, a kialakult betegségből nehezebben gyógyulnak, illetve potenciális fertőzőforrást jelentenek, ugyanis az otthon nélkül a házi vesztéggár betartása szinte lehetetlen feladat. A hajléktalan szállókon lévő összefértségtől miatti ha felüti a betegség a fejét, nagyon gyorsan elterjedhet, a tünetmentes esetek miatt pedig sokáig rejtve maradhat.

## 5. Megoldási javaslatok

A fertőzés megelőzése, valamint terjesztésének megakadályozása több, célzott intézkedés bevezetésével megoldható, vagy legalábbis javítható lenne. Ilyen intézkedés például hajléktalanok edukációja a helyes tisztálkodásra, a testi kontaktusok veszélyeire való figyelmeztetés, illetve ezek szigorú betarttatása. A hajléktalan szállókon a maszk és a higiénias eszközök biztosítása alapvető feladat, valamint ha felüti a betegség, akkor csak kollektív PCR teszteléssel lehetséges az esetleges tünetmentes, ámde fertőzött betegek elkülönítése. Ilyen preventív lépésekkel jelentősen csökkenthetjük a potenciális fertőzőforrások számát, és a hajléktalanok halálozását.

## Irodalomjegyzék

- 1 Covid-19: How doctors and healthcare systems are tackling coronavirus worldwide  
Janice Hopkins Tanne, ErikaHayasaki, Mark Zastrow, Priyanka Pulla, Paul Smith, Acer Garcia Rada(BMJ 2020; 368)
- 2 First-wave COVID-19 transmissibility and severity in China outside Hubei after control measures, and second-wave scenario planning: a modelling impact assessment  
Kathy Leung PhD; Prof Joseph T Wu PhD; Di Liu MSc; Prof Gabriel M Leung MD (The Lancet: Volume 395, Issue 10233, 25 April-1 May 2020, Pages 1382-1393)
- 3 PersonalHygienePracticesamong Urban HomelessPersons in Boston, MA  
Jessica H. Heibler, Daniel D. Nguyen, Casey León, Jessie M. Gaeta, and Debora Pere  
(Int J Environ Res Public Health. 2017 Aug; 14(8): 928.)
- 4 ClinicalCharacteristics of CoronavirusDisease 2019 in China W. Guan, Z. Ni, Yu Hu, W. Liang, C. Ou, J. He, L. Liu, H. Shan, C. Lei, D.S.C.Hui, B. Du, L. Li, G. Zeng, K.-Y. Yuen, R. Chen, C. Tang, T. Wang, P. Chen, J. Xiang, S. Li, Jin-linWang, Z. Liang, Y. Peng, L. Wei, Y. Liu, Ya-hua Hu, P. Peng, Jian-mingWang, J. Liu, Z. Chen, G. Li, Z. Zheng, S. Qiu, J. Luo, C. Ye, S. Zhu, and N. Zhong, fortheChinaMedicalTreatmentExpert Group for Covid-19 (The newenglandjournal of medicine 2020 Febr.)
- 5 "It's a hardthingtomanagewhenyou'rehomeless": theimpact of thesocialenvironmentonsmokingcessationforsmokers'experiencinghomelessness  
RebekahPratt, ClairePernat, Linda Kerandi, Azul Kmieciak, CathyStrobel-Ayres, Anne Joseph, Susan A. Everson Rose, XianghuaLuo, NedCooney, Janet Thomas &KolaOkuyemi  
(BMC Public Health volume 19, Article number: 635 (2019))
- 6 RespiratorySyncytialVirusInfection in HomelessPopulations, Washington, USA  
JimBoonyaratanakornkit,corresponding authorI SedaEkici,AmaliaMagaret, KathrynGustafson, Emily Scott, MicaelaHaglund, Jane Kuypers, Ronald Pergamit, John Lynch, and Helen Y. Chu (EmergInfectDis. 2019 Jul; 25(7): 1408-1411.)
- 7 Prevalence of Influenza-likeIllness in ShelteredHomelessPopulations: A Cross-SectionalStudy in Seattle, WA  
Julia H Rogers, MA, ElisabethBrandstetter, MPH, Caitlin Wolf, BS, JenniferLogue, BS,Ashley E Kim, BS,1 Kira L Newman, MD, PhD, Nancy Sugg, MD, MPH, April M Gerard, RN, BSN, BraiaWeis, MSN, BSN, BA, NoahFay, Jennifer Newman,JefferyCathey, Janet A Englund, MD, Michael Boeckh, MD,Phd and Helen Y Chu, MD, MPH (Open Forum InfectDis. 2019 Oct; 6(Suppl 2): S795.)
- 8 Prevalence of SARS-CoV-2 Infection in Residents of a Large Homeless Shelter in Boston  
Travis P. Baggett; Harrison Keyes; Nora Sporn; Jessie M. Gaeta  
(JAMA. 2020;323(21):2191-2192.)

# Respirációs tüneteket okozó vírusok előfordulása a hajléktalanok körében

Lobinai Zsombor SE-ÁOK, I. évfolyam/H31

A Semmelweis Egyetem I. évfolyamos hallgatója vagyok az Általános Orvostudományi Karon. Korábbi tanulmányaim során már kiemelten érdeklődtem a biológia, kémia és fizika iránt. Szívesen vettem részt tanulmányi versenyeken, például saját kísérletemmel megnyertem a „Járj Herman Ottó nyomában” elnevezésű biológiaversenyt. A budapesti Eötvös József Gimnázium természettudományos osztályának tanulójaként megszerzett ismeretek tovább motiváltak az orvostudomány megismerése és a tudományos kutatás felé. A családi hagyományok és a 250 éves Semmelweis Egyetem jó hírneve is hozzájárult, hogy ezt az egyetemet válasszam.

Nagyon szeretnék a Tudományos Diákköri munkába bekapcsolódni, érdeklődéssel követem a választható TDK témaköröket.

Szakmai tudásomat külföldi tapasztalatokkal is szeretném gazdagítani, de alapvetően Magyarországon tervezem a gyógyító-kutató munkámat.

## 1. Bevezetés

Több mint 40 évvel ezelőtt az Alma Ata-i deklaráció már kimondta az „egészséget mindenkinek” célkitűzést, azonban a világ még távol van attól, hogy ez megvalósuljon (1). Bár jelentős előrelépés történt, de még a leggazdagabb országokban is egyenlőtlenségek vannak az egészségügyi ellátásban.

## 2. Módszer

Magyar és nemzetközi szakirodalom keresése orvosi adatbázisokban a „koronavírus”, „Covid-19” és a „hajléktalan” kulcsszavak felhasználásával.

## 3. Eredmények

A hajléktalanok több szempontból is hátrányos helyzetben vannak, nagyobb eséllyel szenvednek légzőszervi betegségeket (2). Az életstílusuk miatt szorosabb kontaktusba kerülhetnek fertőzött embertársaikkal. Vírusokkal fertőzött pénzt is kaphatnak és mivel higiénés körülményeik nem megfelelőek, ez nagyobb veszélynek teheti ki őket. Potenciálisan kisebb esélyük van a tájékozódásra, egyéni védőfelszerelések beszerzésére, környezetük fertőtlenítésére és szükség esetén nem tudnak házi karanténba vonulni. Veszélyeztetettségüket fokozza gyengébb immunrendszerük. Budapesten mind a négy nagy hajléktalanszálló rendelkezik elkülönítő helyiséggel. A fertőzésgyanús személyeket pedig kórházba viszik. A Marseille-ben élő hajléktalanok 8.7%-a legalább egy légzőszervi gyulladást okozó vírussal kapcsolatban pozitív teszteredményt mutatott. Ez az előfordulás nem tért el jelentősen a tünetmentes lakosokhoz

képest, annak ellenére, hogy a hajléktalanok fele legalább egy respirációs tünettől is rendelkezett (2). A pandémiás influenza esetén a hajléktalanok szociális izolációjának prokterektív hatását mutatták ki (3).

## 4. Összegzés

Bár a korábbi eredmények azt mutatják, hogy nincs különbség a hajléktalanok és az átlagpopuláció vírus eredetű respiratorikus megbetegedései között, a Covid-19 fertőzéssel kapcsolatban még nincsenek hajléktalanokra vonatkoztatható adatok. Szükséges, hogy a járvánnyal kapcsolatban továbbképzett szociális munkások rendszeresen ellenőrizzék a hajléktalanok egészségügyi állapotát, tájékoztassák és indokolt esetben orvoshoz vigyék őket. Gyakori kézműs, különböző barrierek, mint a gumikesztyű, maszk, köpeny, valamint a gyanús esetben izoláció a preferált eljárás a vírus eredetű légzőszervi fertőzések transzmissziójának csökkentésére.

## Felhasznált irodalom

1. UNICEF. World Health Organization. International Conference on Primary Health Care Declaration of Alma-Ata; Proceedings of the International Conference on Primary Health Care; Almaty, Kazakhstan. 6-12 September 1978
2. Respiratory viruses within homeless shelters in Marseille, France  
Simon-djamel Thiberville, Nicolas Salez, Samir Benkouiten, Sekene Badiaga, Remi Charrel, Philippe Brouqui  
BMC Res Notes. 2014; 7: 81. doi: 10.1186/1756-0500-7-81
3. Pandemic (H1N1) 2009 Surveillance in Marginalized Populations, Tijuana, Mexico.  
Rodwell TC1, Robertson AM, Aguirre N, Vera A, Anderson CM, Lozada R, Chait L, Schooley RT, Zhang XQ, Strathdee SA.  
Emerg Infect Dis. 2010 Aug;16(8):1292-5.

# A koronavírus terjedésének csökkentése

Krizsány Gyula H31

Krizsány Gyula vagyok a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karának elsőéves hallgatója. 2000. augusztus 27.-én születtem Budapesten. Elsősorban azért választottam még kiskoromban az orvosi hivatást, mert szeretek segíteni az embereknek és olyan munkát szeretnék majd a jövőben végezni, amiben sok kihívással és újdonsággal találkozhatok. Azért jöttem a Semmelweis Egyetemre, mert ez az ország legnevesebb orvosi egyeteme, és idősebb ismerőseim, akik már régebb óta az egyetem hallgatói, csak pozitívumokat tudtak mondani az orvosképzéssel kapcsolatban. Mind ezek mellett Budapesten élek és így nem kell nagyobb távolságokat beutaznom minden nap. Elsőévesként sajnos önkéntes szakmai tevékenységre még nem volt lehetőségem, de a jövőben mindenképpen szeretnék majd szakmai önkéntes munkával is foglalkozni. A szakmai jövőmet illetően még nem döntöttem el melyik szakirányban fogok tovább haladni, de az biztos, hogy Magyarországon, és lehetőség szerint Budapesten szeretnék majd dolgozni. A klinikai modul kezdetével tervezek az egyetemen klinikai TDK munkában részt venni, ezzel is segítve a tudomány előrehaladását

A Kínában lévő Wuhanból kiinduló COVID-19 három hónap alatt majdnem minden országban megjelent. Ahhoz, hogy lassuljon a koronavírus terjedése, ismerni kell a terjedésének módját. Ez a vírus cseppfertőzéssel terjed. Átkerülhet egyik személyről a másikra, ha 1,8 méternél közelebb tartózkodnak egymáshoz, ha egy fertőzött beteg egészséges személy felé köhög vagy tüsszent, vagy ha olyan felületet érint valaki, amivel egy beteg kapcsolatba lépett és utána ezt az arcára juttatja. Bizonyos országokban több fertőzöttel és nagyobb halálzási százalékkal, más országokban/városokban sikerült megakadályozni a terjedését és nullára csökkenteni a fertőzöttek számát.

Egy északolaszországi kisvárosban február végén drasztikus módszerekkel megállították a vírus terjedését. Az egész városban kijárási tilalmat vezettek be, és a város minden lakosát leterestelték a vírusra. Ekkor a város lakosainak 3%-a volt igazoltan fertőzött. Két héttel a karantén után, ez a szám 0,25%-ra csökkent. Dél-Koreában az elmúlt hetekben már több a napi gyógyultak száma, mint a megbetegedőké. A kormány óvintézkedései: bezárták az iskolákat, irodákat és betiltották a tömegrendezvényeket, kijárási tilalmat azonban nem vezettek be. Ha valakinek pozitív lesz az eredménye, minden járványügyi szempontból fontos információt lekérnek róla. Így megtudják merre járt, mit csinált és kivel találkozott ezzel meghatározva a potenciális fertőzötteket.<sup>2</sup>

3 Magyarországon a mai napig összesen 9275 mintavétel történt, ami a lakosságnak kb. 0,001%-ának felel meg. A Dél-Koreában történő digitális nyomon követés Magyarországon nem megvalósítható a több településen is hiányzó telekommunikációs infrastruktúra miatt.

A személyi szintű védekezés úgy valósulhat meg, ha mindenki odafigyel, hogy naponta többször és alaposan mosson kezet. Ha nincs létfontosságú dolga, akkor maradjon otthon, viszont ha mégis az utcára megy, hordja a védőfelszereléseket (maszk, gumikesztyű) ne nyúljon az arcához, és tartsa meg a távolságot a többi embertől. Az etanolos és hidrogénperoxidos fertőtlenítők elpusztítják a koronavírus a fertőzött felületekről. Országos szinten az olaszországi és a dél-koreai esetből az következik, hogy az effektív védekezés csak drasztikus lépésekkel és rengeteg teszttel lenne elérhető.

A tesztek számának növelése szükséges lenne a vírus megállításához. Mivel az emberek nagy része nem tartja be az önkéntes karantént, az olaszországihoz hasonló kijárási tilalom is szükséges lenne, amíg a lakosság nagy részét le nem tesztelik.

## Források:

- 1, Live Science: How one small Italian town cut coronavirus cases to zero in just a few weeks By Rachael Rettner
- 2, <https://24.hu/kulfold/2020/03/14/koronavirus-jarvany-del-korea/>
- 3, <https://koronavirus.gov.hu/>
- 4, Live Science: How does the new coronavirus spread? By Stephanie Pappas

# A média jelentősége a koronavírus-epidémia esetében

Baráth Petra, F12

Baráth Petra vagyok, a Semmelweis Egyetem másodéves orvostanhallgatója. Lenyűgöz az emberi test működése és szeretném minél jobban megérteni, tudásommal-tapasztalataimmal pedig embertársaimon segíteni – ezért is választottam ezt a hivatást, illetve a Semmelweis Egyetemet, ahol bízom benne, hogy elsajátíthatom a szakmához szükséges készségeket a számtalan további fejlődési lehetőség és a budapesti egyetemi élet mellett. Tanulmányaimon túl eddig szűrőprogramokon való segédkezés, valamint kórházi fekvőbetegek mellett végzett szociális munka keretében volt lehetőségem értékes tapasztalatokat szerezni. Hogy milyen szakterületen szeretnék elhelyezkedni, azt még nem tudom - mindig éppen az vonz, amiről tanulunk. Érdeklődöm a kutatás iránt, mindenképpen szeretnék a jövőben egy kutatócsoporthoz csatlakozni, ugyanakkor hosszútávon a betegágy mellett mint gyakorló orvos látom magam, itthon és külföldön egyaránt, hogy minél több tapasztalatra tehessek szert. A konkrét gyógyításon túl továbbá ismeretterjesztéssel, preventív programokkal is szeretnék foglalkozni, elvégre a betegség gyógyításánál csak egy fontosabb dolog van: a megelőzése.

2020. március 11-jén a WHO, a 114 országban több, mint 118 000 ember megbetegedését okozó koronavírus (COVID-19) pandémiává fokozta. A kinyilatkoztató levélben[1] a szervezet kihangsúlyozta a gondatlan/hibás hírek veszélyét, melyek ésszerűtlen félelmet, indokolatlan szenvedést okozhatnak. A média szerepe az ilyen problémák minimalizálása a hiteles információk és teendők közlésével, ugyanakkor ennek ellenkezőjét válthatják ki az esetenként elterjedő álhírek.

A koronavírusról szóló tömegtájékoztatást vizsgálta Laurie Garrett[2] a kapcsolódó anyagi támogatások, illetve a nemzetközi hírek, történések elemzése által. Véleménye szerint az epidémia helyzete azért különleges, mert a gyors és informatív tájékoztatás nyomása ellenére még folynak a kutatások, nem állnak mindig tények rendelkezésre. Ebből következhet, hogy a frissen felfedezett információkat a média nem megfelelően értelmezi, illetve ellenőrizetlen munkák kerülnek publikálásra. Egyes szakemberek nyílt fórumokon osztják meg véleményüket, melyet, noha bizonytalan eredményeken és folyamatban lévő kutatásokon alapulhat, a média gyorsan terjeszt.

Garrett a WHO és CDC (Centers for Disease Control and Prevention) kommunikációs szakembereinek nem megfelelő finanszírozásával magyarázza, hogy a szükséges források hiányában nem tudják eredményeiket kellő mértékben közvetíteni a média felé.

A politikai cenzúra szerepét példákkal ábrázolja: a járvány terjedése megfékezhető/lassítható lett volna, amennyiben a kínai kormány engedélyezte volna Li Wenliang és munkatársai újfajta fertőző tüdőgyulladásról szóló gyanúinak terjesztését a média által, illetve ha a helyi tisztviselők nem közöltek volna hamis

információkat a külvilág felé. Számos haláleset elkerülhető lett volna, ha a dél-koreai kormány nem titkolja el fertőzött tagjainak neveit és kontakt információit. Korai teszteléssel jelentős mértékben csökkenthető lett volna a vírus elterjedése az Amerikai Egyesült Államokban, hogyha Trump elnök nem kezeli azt a baloldal által gyártott álhírként.

Amennyiben a kormányok és egészségügyi szervezetek azt szeretnék, hogy az emberek kellő óvatossággal és a hatóságokkal való együttműködéssel kezeljék a helyzetet, szükséges az információtovábbítás mielőbbi, jelentős mértékű pénzügyi támogatása.

A terjedő félelem, pánik megfékezésére Garrett vészhelyzeti alapítvány felállítását javasolja az ENSZ által, melynek feladata a járvánnyal kapcsolatos információk kezelése lenne független szakemberek munkáján keresztül. Közösségi média cégek, tehetősek egyének, nemzetközi vállalatok támogatnák az alapítványt, melynek bevétele többek között a WHO és UNICEF média tevékenységeinek támogatását szolgálná.

A Lancet is kiemelte a média fontosságát a járványügyi helyzetben szerkesztői cikkében[3], mely szerint az epidémia mellett „infodémiával” is küzdünk: a közösségi médián gyorsan és folyamatosan terjedő pontatlanságok és összeesküvés-elméletek veszélyese a közegészség szempontjából. A jelenlegi, bizonytalan helyzetben ezért kiemelten fontos a megbízható, ellenőrzött információk terjesztése a pánik megfékezése érdekében.

A média fontos szereplő a koronavírus elleni küzdelemben. Az anyagi támogatottság -, az ismeretek hiánya és a politikai nyomás megnehezítik a hiteles információk közlését, mely álhírek terjesztéséhez,

pánikhoz és további fertőzések kialakulásához vezethet. A probléma enyhítését szolgálhatja egy független kommunikációs szakemberekből álló alapítvány létrehozása, mely pénzügyi forrásaival támogatná egyes, hiteles információkkal rendelkező szervezetek média tevékenységét.

## Források:

- [1] World Health Organization: WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020
- [2] Laurie Garrett: COVID-19: the medium is the message. The Lancet, 2020
- [3] Szerkesztői levél: COVID-19: fighting panic with information. The Lancet, 2020.

# A SARS-CoV2 megfékezésére irányuló terápiás kezdeményezések

Lőrincz Bence F12

Egyetemi tanulmányaimat a Bécsi Állatorvosi Egyetemen (Veterinärmedizinische Universität Wien) kezdtem biotechnológia (Biomedizin und Biotechnologie) szakon, amit az első szemesztert követően, 2018-ban megszakítottam. Ennek hátterében állt, hogy a bionika felkeltette az érdeklődésemet, amivel a bátyámon keresztül ismerkedtem meg, aki érzékszervi bionikát hallgatott mester szakon. Hogy tanulmányaimat ilyen irányban folytathassam, egy olyan felsőfokú képzés elvégzése mellett döntöttem, amely a legfőbb hangsúlyt a biológiára fekteti, mégis megadja a biológiai funkciók fizikai alapjait is. Véleményem szerint ezt leghatékonyabban az orvosi képzés valósítja meg, emiatt jelentkeztem és nyertem felvételt 2018-ban a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi karára. Terveim szerint már tanulmányaim alatt is szeretnék kutatómunkát végezni Tudományos Diákköri munka formájában, lehetőleg egy olyan intézet laborjában, ahol bionikai ismeretekre és tapasztalatokra tehetek szert. Az első két évem abszolválásáig szabadidőmben tudományos folyóiratok cikkeiből önálló kutatómunkát végzek.

A napjainkban koronavírusként emlegetett SARS-CoV2 mára már világméretű járványt (COVID-19) okozott.

A világ számos kutatócsoportja dolgozik egy hatásos védőoltás és/vagy gyógymód kidolgozásán. Egyes esetekben előtérbe kerülnek kísérleti technológiák is, mint például az mRNS- alapú védőoltás, máshol a hagyományos, már bevált antivirális szereket tesztelik. Már 2020. februárjában<sup>1</sup> sikeresen extraktálták a SARS-CoV2 RNS-ét, létrehozva egy potenciális, mRNS-alapú vakcina alapját.

Főleg Kínában folyó kutatások<sup>2</sup> igazolják, hogy a hagyományos antivirális szerek jótékony hatással lehetnek a COVID-19-fertőzés során fellépő tüdőgyulladás megelőzésére a fertőzés bekövetkezése előtt, illetve a tünetek enyhítésére fertőzötteknél. Az egyik legígéretesebb ilyen antivirális szer, a hozzávetőlegesen 70 éve felfedezett és azóta alkalmazott, a malária kórokozója ellen kifejlesztett chloroquine<sup>2,3,4</sup> A chloroquine egy méret- (14-2600nm) és alakspecifikus (gömb-és lemezszerű) szer, mely az adott vírus receptormediált endocitózist gátolja, amely mind a malária, mind a COVID-19 kórokozójának fő infekciós útja (utóbbi esetében más coronavirus fajoknál még a sejtmembránba való integrálódást is leírták).<sup>3</sup> Egy, a chloroquine hatásmecha-

nizmusát vizsgáló kutatás<sup>3</sup> során, melyet szintetikus nanopartikulumokon végeztek vált világossá, hogy a gyógyszer gátolja a clathrinburok kialakulását, így a clathrinfüggő endocitózist. Ugyan a chloroquine-t a jelenlegi világjárvány Wuhan (Kína)-i kitörésétől alkalmazzák terápiásan, hatásossága nem teljeskörű. Egy másik, kínai kutatócsoport (Xueting Yao et al.) egy, a chloroquine-ből származtatható molekulával, a hydroxichloroquine-nel kísérletezett<sup>4</sup>. Hipotézisük szerint a hydroxichloroquine hatásosabb kell, hogy legyen, mint a hagyományos chloroquine, mivel ez a malária ellen irányuló terápiák során biztonságosabbnak és potensebbnek bizonyult. A kísérletet három lépcsőben végezték, mely során a chloroquine és hydroxichloroquine hatásait egyaránt vizsgálták. Elsőként in vitro sejtenyészeten kísérleteztek, melyhez majom veséből kinyert sejteket használtak. Ezután a működési mechanizmusra és így hatékonyságra kapott adatokból modellt készítettek (PBPK, Physiologically-based pharmacokinetic models). Harmadik lépésként, a terápiában használandó dóziszra tekintettel létrehoztak egy virtuális emberpopulációt, melyen többféle dózisbeállítással kísérleteztek a PBPK alapján.

Arra az eredményre jutottak, hogy a megfelelő adagolás mellett a hydroxichloroquine mintegy háromszor olyan hatékony, mint a hagyományos chloroquine.

Bár a mai napig még semmiféle hivatalos gyógykezelés nem létezik a SARS-CoV2 célzott megfékezésére, számos kezdeményezés irányul erre. Több módszer is elméletben, in vitro tesztelve is hatásosnak bizonyul, de a klinikai alkalmazásuk és tényleges forgalomba helyezésük akár éveket, évtizedeket is igénybe vehet. Az új, kísérleti jellegű módszerek való-

szerűleg csak a későbbiekben, a járvány lecsengése után jutnak szerephez védőoltás formájában.

#### Irodalomjegyzék:

- 1:<https://www.nature.com/articles/d41587-020-00005-z>
- 2:<https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X%2820%2930114-5/fulltext>
- 3:<https://www.nature.com/articles/s41565-020-0674-9>
- 4:<https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa237/5801998>

## Az orvostanhallgató szerepe a COVID-19 pandémia megfékezésében

Sárközi Miklós SE-ÁOK I. évfolyam H31

Sárközi Miklós Domonkos vagyok, a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar első éves hallgatója. 1999. június harmadikán születtem Budapesten és most is itt élek. Azért az orvosi tanulmányokat választottam, mert már kis korom óta szeretek másoknak segíteni és úgy gondolom, hogy ennek az egyik legjobb formája a gyógyítás. Ezen kívül mindig is érdekelt az emberi test és működése és így tanulmányaim során és majd a későbbi években sok kérdésemre választ kapok. A legfőbb indok a Semmelweis Egyetem mellett, hogy Budapesten élek, nem gondolom, hogy jobb vagy rosszabb lenne, mint bármelyik vidéki orvosi egyetem, és úgy érzem jól döntöttem, és jó helyen vagyok. Tanulmányaim mellett 2015 óta a Magyar Ifjúsági Vöröskereszt önkéntese vagyok, és ahogy időm engedni különböző elsősegélynyújtás, egészségügyi rendezvényen szoktam segíteni. 2019 óta a Budapesti Orvostanhallgatók Egyesületének tagja vagyok, itt elvégeztem már egy prevenciós képzést és tervezek minél többet még az évek során, hogy aztán előadást tarthassak. A Budapesti Orvostanhallgatók Egyesületének segítségével végeztem egy hónap önkéntes munkát a Covid-19 járvány kapcsán a Semmelweis Egyetem Arc- Állcsont és Szájsebészeti Klinikáján. Miután elvégeztem az egyetemet, jelenlegi terveim szerint, a gyermekgyógyászat területén szeretnék elhelyezkedni. Magyarországon tervezek maradni és inkább városban, de vidéken is el tudom képzelni magam. Majd mikor már több lesz a tudásom tervezek valamilyen tudományos kutatást végezni, akár PhD tanulmány formájában.

A COVID-19 járvány vírus okozta megbetegedés, amelyet 2019. december 31-én észlelték először Kínában, Wuhan városában. Az Egészségügyi Világszervezet 2020. március 11-én vilájjárvánnyá nyilvánította. Minden ország elkezdett felkészülni a járvány megfékezésére, többek között az egészségügyi tanulók bevonásával is.

Az orvostanhallgatók kettős helyzetben vannak, mert nagyobb a tudásuk, mint egy civil személynek, viszont nem elég a tudásuk önálló tevékenységre. 1 Nagy-Britániában sok hallgató önként jelentkezett munkára. Két kategóriába sorolták őket: 1. akiknek már van sürgősségi ellátásban szerzet tapasztalatuk, 2. akiknek nincs, azokat pedig oktatásban részesítik. 2 A végzős orvostanhallgatók, akiknek már megvan a záróvizsgájuk, azonnal elkezdhetik a rezidensi munkát, ezzel is növelve az egészségügyi szakemberek számát.

Az egészségügyi szakirányba tanulók, azért potenciális munkaerőforrások, mert jelenleg az oktatási és klinikai intézetek látogatása hallgatók, és hozzátartozók számára tilos, így klinikai gyakorlataikat nem

tudják folytatni. 6 Vizsgákat pedig határozatlan időre elhalasztották. Az oktatás pedig távoktatás keretében zajlik. Fontos még, hogy a hallgatók nagyrészt a 20 éves korosztályba tartoznak, ami a vírus által legkevésbé veszélyeztetettek csoportja. 3

Mivel az egészségügyben dolgozók közt sokan már 65 év fölöttiek, azaz már a jobban veszélyeztetett csoportba tartoznak, így a cél az lenne, hogy olyan munkakörökben, ahol megtehető (adminisztráció, betegfelvétel, beteg ápolás), ezt a korosztályt helyettesíteni az orvostanhallgatókkal, az idősebb egészségügyi dolgozókat pedig olyan helyre helyezni, ahol nem találkoznak beteggel.

Nagy-Britániában az orvostanhallgatókat támogatják önkéntes munka vállalásában, és már több százan is jelentkeztek, amivel a kialakuló egészségügyi munkaerőhiányt csökkentik. 4 Az önkénteseket jól tudják alkalmazni beteg szűrési, és elkülönítési munkában. Mikor a járvány a tömeges megbetegedés időszakába lép, akkor minden segítségre szükség lesz. Az angliai Nemzeti Egészségügyi Szolgálat hangsúlyozta, hogy



minden orvostanhallgató csak olyan munkát végezhet, amihez megfelelő képzettsége van.<sup>1</sup>

Magyarországon az Állami Egészségügyi Ellátó Központ felhívást írt ki, amiben önkénteseket keres a COVID-19 járvány megfékezése érdekében. A kórházak zsiliprendszerrel alakítanak ki és előzetes szűrést végeznek, hogy ezzel is csökkentsék a kórházba bejutó fertőzöttek számát. A Magyar Országos Mentőszolgálat pedig állománya kiegészítésére orvostan-

hallgató önkénteseket alkalmaz koronavírus gyanús betegektől való mintavételre.<sup>5</sup>

#### **Irodalomjegyzék:**

1 BMA. Covid-19: medical students requested to work in the NHS. <https://beta.bma.org.uk/advice-and-support/covid-19/your-contract/covid-19-medical-students-requested-to-work-in-the-nhs>.

2 <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1156>

3 <https://www.necm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001316>

4 <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1156>