

# TRAGEDIJA PANDEMIJ IN

# POGLED SKOZI ZGODOVINO:

*Od kuge do korona virusa*

GLAVNINA LJUDI JE PREPRIČANIH, DA BODO DOLGO ŽIVELI. LE MALOKDO POMISLI, DA BI

LAHKO MLAD UMRL, PA ŠE TO KVEČJEMU ZARADI KAKŠNE NESREČE. PREDEN SE JE RAZVILA SODOBNA MEDICINSKA

ZNANOST, PA JE BILO ŽIVLJENJE MNOGO BOLJ NEGOTOVO. NIKOLI NI BILO MOŽNO

VEDETI, KDAJ BO IZBRUHNILA KAKŠNA KUŽNA BOLEZEN, KI BO Z RAZDIRALNO SILO RAZSAJALA PO MESTIH IN PODEŽELJU IN NA TISOČE ALI

CELO MILIJONE LJUDI POSLALA V PREZGODNJO SMRT. VEČ TISOČLETIJ SO NALEZLJIVE BOLEZNI NEIZPROSNO

KOSILE PO VSEM SVETU, ZA NJIMI PA STA OSTAVALA ZGOLJ OBUP IN BEDA. KUŽNE BOLEZNI

SO BILE TUDI POGOSTO SPREMLJEVALKE VOJN, KI SO SI NENEHNO SLEDILE. PRIZANESLE NISO NIKOMER,

PA NAJ JE ŠLO ZA MEŠČANE ALI KMETE, ZA TRGOVCE, VOJAKE, ALI VLADARJE, ZA REVNE ALI BOGATE. MNOGOKDAJ SO PANDEMIJE

POVZROČILE CELO PROPAD POSAMEZNIH DRŽAV ALI NARODOV. ČEPRAV JE BILA VEČINA KUŽNIH BOLEZNI

ZATRITA V ZADNJEM STOLETJU S POMOČJO SODOBNE MEDICINE, PA ŠE VEDNO OBSTAJA MOŽNOST ZA IZBRUH

PANDEMIJ GLOBALNIH RAZSEŽNOSTI, KOT SMO SEDAJ PRIČA TRAGIČNIM DOGODKOM OB IZBRUHU KORONA VIRUSA COVID 19.



## IZR. PROF. DR. DEJAN DRAGAN, FAKULTETA ZA LOGISTIKO

### Vzroki za nastanek in širjenje kužnih bolezni

Nekoč so starodavna ljudstva pojmovala izbruhe nevarnih kužnih bolezni kot udarec nevidnega sovražnika. Od tod tudi ime »kuga«, izraz, ki se je pojavil iz Grščine, ki pomeni zamah, ali udarec. V nasprotju z večino pa je Grški filozof Empedokles (živel okoli 400 let pr.n.š.) med prvimi razmišljal o tem, da je potrebno razloge za nastanek tovrstnih bolezni iskati v naravi. Tudi v naslednjih stoletjih je le malo ljudi pomislilo, da se lahko nalezljive bolezni prenašajo iz človeka na človeka, ali celo iz živali na človeka. Šele odkritje virusov je omogočilo pravo predstavo o povzročiteljih nalezljivih bolezni. Tako si je leta 1658 ob nastanku prvih primitivnih mikroskopov, nemški učenjak Kircher drznil izjaviti, da kugo pravzaprav povzročajo drobni mikrobi, ki očesu niso vidni. Pravilnost njegovih domnev pa je šele leta 1860 dokazal francoski biolog in kemik Pasteur. Tako se je odkrilo, da epidemične bolezni povzročajo mikroskopsko majhna bitjeca, ki vdrejo v človeško telo in se začnejo tam razmnoževati. Znanstveniki so odkrili štiri skupine mikro-organizmov, ki inducirajo različne kužne bolezni:

- Bakterije – mikrobi, ki so povzročitelji kolere, kuge, in drugih podobnih bolezni;
- Protozoe - drobni organizmi, ki npr. povzročajo malarijo;
- Rikecije – mikrobi, ki npr. povzročajo tifus, ter
- Virusi – daleč najmanjši organizmi, ki povzročajo npr. gripo, rumeno mrzlico, ali črne koze.

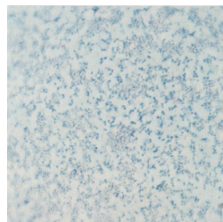
Načini prenosa so običajno naslednji:

- Bakterije kolere in rikecije tifusa: Vdrejo v človeka s hrano in vodo, ki sta bili prej okuženi s človeškimi iztrebki;
- Virusi gripe: Vdrejo v človeka s kašljanjem in kihanjem drugih ljudi;
- Klice rumene mrzlice, malarije, ali bubonske kuge: Vdrejo v človeka ob pikih različnega mrčesa (prenašalcev teh bolezni).

Primer povečanega posnetka bolhe, ki živi na podganah in prenaša kugo, je prikazan na sliki 1. Slika 2 pa prikazuje bacil bubonske kuge.



Slika 1:  
Primer povečanega posnetka bolhe, ki živi na podganah in prenaša kugo  
(Vir: Jeremy Kingston in David Lambert, 1988: Kaj pomnijo ljudje).



Slika 2:  
Bacil bubonske kuge  
(Vir: Jeremy Kingston in David Lambert, 1988: Kaj pomnijo ljudje).

## Osnovni pojmi pri nalezljivih boleznih, epidemijah in pandemijah

Ponekod so bolezni, kot npr. kolera ali tifus, še vedno prisotne. Tedaj tako »udomačeno« bolezni poimenujemo »endemična«. Če se iznenada neka nalezljiva bolezen masovno razširi v lokalnem ali regionalnem obsegu, govorimo o *Epidemiji*. V primeru, če se bolezen hkrati masovno razširi s podobno intenzivnostjo v različnih državah širom različnih kontinentov, pa govorimo o *Pandemiji*. Ob izbruhih nekaterih kužnih bolezni lahko umre na tisoče ali celo milijone ljudi. K sreči pa v določenih primerih nekateri človeški organi začnejo tvoriti tki. *protitelesa*, ki človeka pogostokrat obvarujejo pred ponovnimi izbruhi enake bolezni. Tedaj pravimo, da človek postane *imun* (odporen) proti dotični bolezni. Tako v današnjih časih sodobne medicine ljudi cepijo z oslabljenimi ali mrtvimi mikrobi, ki v človeškem telesu umetno sprožijo nastanek protiteles. S tem nas umetno inducirana imunost varuje pred kužnimi boleznimi, ki so nekoč sejale grozo in smrt med ljudmi. Zdravstvene službe po vsem svetu si v koordinaciji s Svetovno zdravstveno organizacijo nenehno prizadevajo spremljati morebitno širjenje kužnih bolezni. Če se pri določenih ljudeh zazna, da so morebiti okuženi z neko nalezljivo boleznijo, jih je potrebno nemudoma osamiti v tki. *karanteni*. Namreč, od začetne okužbe pa do izbruha bolezni vselej mine nek čas, ki mu pravimo *inkubacijska doba*. Praksa karantene se je začela v 14. stoletju, v prizadevanju, da bi zaščitili obalna mesta pred epidemijo kuge. Previdne pristaniške oblasti so tedaj prisilile ladje, ki so v Benetke prihajale iz okuženih pristanišč, da morajo pred izkrcanjem ostati izolirane na sidrišču. Od tod izvor besede karantena, iz italijanskih besed "*quaranta giorni*", ali 40 dni.

Pojav sodobnih virusov v tem stoletju, kot npr. **SARS** (*Severe Acute Respiratory Syndrome*), **MERS** (*Middle-East Respiratory Syndrome*), ali trenutno pereči **COVID 19** ("*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*"), pa nas prepriča o tem, da človeštvo še zdaleč ni dokončno varno pred nevarnimi izbruhi nalezljivih bolezni in pandemijami. Namreč, pri tovrstnih virusih, ki praviloma nastanejo pri prenosu iz živali na ljudi (npr. netopirjev ali kamel), sodobna medicina zaradi nepoznavanja kompleksnosti genetske strukture, mehanizmov delovanja, in trdoživosti virusov, še vedno ni sposobna v dovolj kratkem času zajezi morebitnih pandemij tovrstnih nevarnih bolezni.

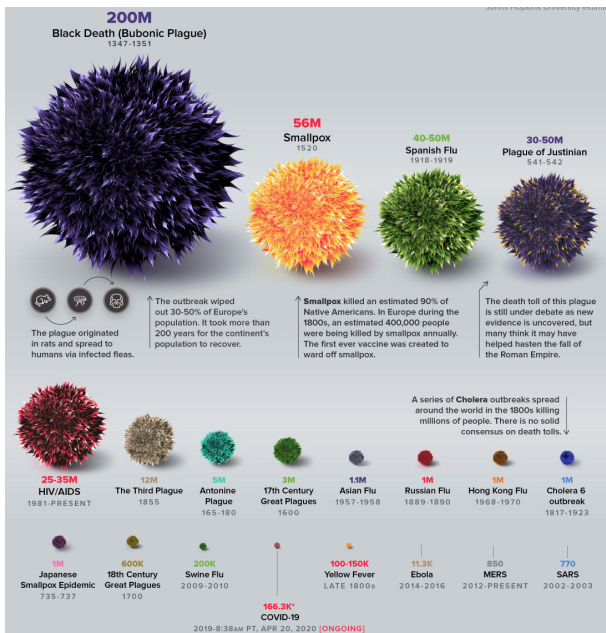
## Zgodovina pandemij in časovna premica zgodovinskih pandemij

Kakor so se ljudje razširili po vsem svetu, tako se tudi nalezljive bolezni širile z njimi. Tudi v današnjem času so izbruhi nalezljivih bolezni skoraj stalni, čeprav vsak izbruh ne doseže razsežnosti pandemije, kot jo ima novi korona virus (COVID-19). Vizualizacija na slikah 3 in 4 prikazuje nekatere najbolj smrtonosne pandemije v zgodovini, od tki. Antoninijeve kuge pa vse do sedanje pandemije COVID-19 (vir: <https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>). Dodatne informacije o tragičnosti nekaterih glavnih pandemij pa je mogoče zaslediti tudi v tabeli 1. Čeprav bolezni pestijo človeštvo že od najzgodnejših dni, pa se je obseg in širjenje teh bolezni močno povečal z povečanjem agrarnih skupnosti. Pri tem je velik razcvet trgovine ustvaril nove priložnosti za interakcije med ljudmi in živalmi, ki so pospešile tovrstne epidemije in pandemije. Velja naslednje pravilo: Bolj so civilizirani ljudje - z večjimi mesti, bolj eksotičnimi trgovinskimi potmi in povečanim stikom z različnimi populacijami ljudi, živali in ekosistemov - bolj verjetno je, da bi prišlo do pandemije.

V primeru Justinijanove kuge je bizantinski zgodovinar Prokopij Cezarejski izsledil izvor kuge (bakterija *Yersinia pestis* – glej sliko 5), ki naj bi vodil na Kitajsko in severovzhodno Indijo po kopenskih in morskimi trgovskih poteh v Egipt, kjer je nato preko sredozemskih pristanišč vstopil v bizantinsko cesarstvo. Kljub navidezno poznavanju vloge, ki jo imata v tem širjenju geografija in trgovina, je Prokopij obtožil za izbruh cesarja Justinijana, ki ga je razglasil za hudiča, saj je za svoje hudobne poti uveljavil božjo kazen. Nekateri zgodovinarji so mnenja, da bi ta dogodek lahko dokončno pokopal prizadevanja cesarja Justinijana za ponovno združevanje zahodnih in vzhodnih ostankov rimskega cesarstva, ki naj bi posledično dokončno razpadlo.

## Grozote kuge in črnih koz

Če želimo nekoliko natančneje analizirati tragične številke glede števila umrlih v zgodovini pandemij, je morda vredno podati tudi tabelo 2, ki izvira iz drugega vira (Wikipedia), kjer se številke nekoliko razlikujejo glede na slike 3 in 4 ter tabelo 1. Kot lahko vidimo, je bila za človeštvo daleč najbolj usodna kuga v treh različnih pojavnih oblikah (»črna smrt« ali bubonska kuga, septična kuga, in pljučna kuga). Ocenjuje se, da je »črna smrt« med letoma 1347 in 1351 vzela kar 200 milijonov življenj in dobesedno izbrisala 30-50% Evropske populacije. Način prenosa okužbe je pri tem bil na relaciji *podgane-bolhe-človek*. Evropsko prebivalstvo je potrebovalo več kot 200 let, da si je opomoglo od te tragične epidemije kuge na Evropskih tleh. Prav tako usodni za človeštvo sta bili bolezni *Črne koke* (poimenovane tudi male in/ali velike koke, ang. Smallpox) ter *Španska gripa* v obdobju 2018-2020. Črne koke so v obdobju od leta 1520 naprej terjale cca. 56 milijonov življenj, ter praktično izkoreninile večino populacije Ameriških staroselcev. Tudi v naslednjih stoletjih črne koke niso bile prizanesljive do človeštva, tako se ocenjuje, da so samo v stoletju od 1877 do 1977 vzele več desetih milijonov življenj. Črne koke so bile koncem 70' dokončno zatrite, virus Variola, ki jih povzroča, pa naj bi se hranil le še v dveh laboratorijih v ZDA in Ruski Federaciji.

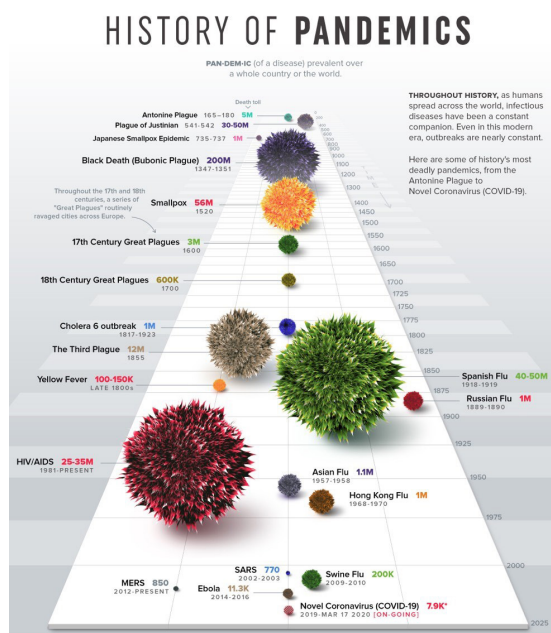


Slika 3:

Vizualizacija nekaterih najbolj smrtonosnih pandemij v zgodovini (razvrstitev glede na število umrlih)

(Vir: John Hopkins University;

<https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>)

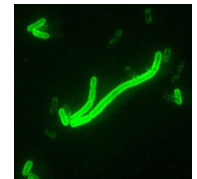


Slika 4:

Vizualizacija nekaterih najbolj smrtonosnih pandemij v zgodovini (razvrstitev glede na število zgodovinsko časovnico)

(Vir: John Hopkins University;

<https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>)



Slika 5:

Povečana bakterija Yersinia pestis, ki povzroča kugo (Vir: Wikipedia).

Ime	Časovno obdobje	Vrsta / gostitelj pred človekom	Število smrtnih žrtev
Antonina kuga	165–180	Verjamejo, da so bodisi ospice ali ošpice	5M
Japonska epidemija malih strupov	735-737	Variola glavni virus	1M
Kuga Justinijana	541-542	Bakterija Yersinia pestis / Podgane, bolhe	30-50M
Črna smrt	1347-1351	Bakterija Yersinia pestis / Podgane, bolhe	200M
Novi svetovni izbruh malih koz	1520 - naprej	Variola glavni virus	56M
Velika kuga v Londonu	1665	Bakterija Yersinia pestis / Podgane, bolhe	100.000
Italijanska kuga	1629-1631	Bakterija Yersinia pestis / Podgane, bolhe	1M
Pandemije kolere 1-6	1817-1923	Bakterije V. kolere	1M +
Tretja kuga	1885	Bakterija Yersinia pestis / Podgane, bolhe	12 milijonov (Kitajska in Indija)
Rumena mrzlica	Pozno 1800s	Virus / komarji	100.000-150.000 (ZDA)
Ruska gripa	1889-1890	Verjame se, da je H2N2 (ptičjega izvora)	1M
Španska gripa	1918-1919	Virus H1N1 / Prašiči	40-50M
Azijska gripa	1957–1958	H2N2 virus	1.1M
Hongkongska gripa	1968-1970	H3N2 virus	1M
HIV / AIDS	1981-danes	Virus / šimpanzi	25-35M
Prašičja gripa	2009–2010	Virus H1N1 / Prašiči	200.000
SARS	2002-2003	Koronavirus / netopirji, Civets	770
Ebola	2014–2016	Ebolavirus / Divje živali	11.000
MERS	2015-Sedanjest	Koronavirus / netopirji, kamele	850
COVID-19	2019-sedanjest	Koronavirus - neznano (morda pangolini)	180.800 (ocena univerze Johns Hopkins jutraj, 22. aprila, ob 9.38 po PT)

Opomba: Številne zgoraj navedene številke smrtnih žrtev so najboljše ocene na podlagi razpoložljivih raziskav. Nekateri, na primer kuga Justinijanova in prašičja gripa, so predmet razprave na podlagi novih dokazov.

Tabela 1:

Tabela nekaterih glavnih pandemij, ki so se pojavile skozi zgodovino (Vir: <https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>).

Zapo. št.	Število smrtnih žrtev (ocena)	Lokacija	Datum	Dogodek	Bolezen
1	500 milijonov	Po vsem svetu	1877–1977	Črne koze	Črne koze
2	75–200 milijonov (10–60% evropskega prebivalstva)	Evropa, Azija in Severna Afrika	1331–1353	Črna smrt	Kuga Y. pestis
3	17–100 milijonov	Po vsem svetu	1918–1920	Španska gripa (pandemija)	Podtip virusa gripe A H1N1 Španski virus gripe
4	> 32 milijonov	Po vsem svetu	1981–danes (od leta 2020)	Pandemija virusa HIV / AIDS	HIV / AIDS
5	25–100 milijonov; 40–50% prebivalstva Evrope	Evropa in zahodna Azija	541–542	Kuga Justinijana	Kuga
6	> 12 milijonov samo v Indiji in na Kitajskem	Po vsem svetu	1855–1860	Tretja pandemija kuge	Črna kuga
7	5–8 milijonov (40% prebivalstva)	Mehika	1520	1520 Epidemija malih strupov	Črne koze
8	5–10 milijonov	rimsko cesarstvo	165–180 (po možnosti do 190)	Antonina kuga	Neznano, verjetno tudi ošpice
9	5–15 milijonov (80% prebivalstva)	Mehika	1545–1548	Cocoliztli Epidemija 1545–1548	Morebiti Salmonella enterica
10	1–4 milijonov	Po vsem svetu	1957–1958	Azijska gripa	Podtip virusa gripe A H2N2
11	1–4 milijonov	Po vsem svetu	1968–1969	Hongkonška gripa	Podtip virusa gripe A H3N2
12	2.000.000 (pribl. 1 / 3 celotne japonske populacije)	Japonska	735–737	735–737 japonska epidemija malih strupov	Črne koze
13	2–2,5 milijona (50% prebivalstva)	Mehika	1576–1580	Epidemija Cocoliztli iz leta 1576	Morebiti Salmonella enterica
14	> 2.000.000	Perzija	1772	Perzijska kuga	Kuga
15	1,5 milijona	Po vsem svetu	1915–1926	1915 Pandemija Encefalitis lethargica	Encefalitis lethargica
16	1 milijon + (neznano, vendar vsaj)	Evropa	250–266	Cipranska kuga	Neznano, verjetno tudi ošpice
17	1.000.000	Rusija	1852–1860	Pandemija tretje kolere	Kolera
18	1.000.000	Po vsem svetu	1889–1890	Pandemija gripe 1889–1890	Gripa
19	> 800.000	Evropa, Azija, Afrika	1899–1923	Šesta pandemija kolere	Kolera
20	151.700–575.400	Po vsem svetu	2009–10	Pandemija gripe 2009 (neuradno imenovana "prašičja gripa")	Pandemični virus H1N1 / 09
21	280.000	Italija	1629–1631	Italijanska kuga 1629–1631	Kuga
<b>22</b>	<b>177.707 (Od 22. aprila 2020)</b>	<b>Po vsem svetu</b>	<b>2019 - sedaj</b>	<b>Pandemija koronavirusa 2019–20</b>	<b>COVID-19 / SARS-CoV-2</b>
23	> 100.000	Azija, Evropa	1816–1826	Prva pandemija kolere	Kolera
24	> 100.000	Azija, Evropa, Severna Amerika	1829–1851	Druga pandemija kolere	Kolera
25	100.000	Anglija	1665–1666	Velika kuga v Londonu	Kuga
26	> 100.000	Francija	1720–1722	Marseille velika kuga	Kuga
27	60.000–80.000 +	Združene države	2017–18	Sezona gripe 2017–18 v ZDA	Sezonska gripa
28	75.000–100.000	Grčija, Libija, Egipt, Etiopija	429–426 pr	Atenska kuga	Neznani, morda tifus, tifusna vročica ali virusna hemoragična vročina
29	60.000	Romunija	1813	Karageina kuga	Kuga
30	50.000	Balkan	1738	Velika kuga iz leta 1738	Kuga
31	50.000	Rusija	1770–1772	Ruska kuga 1770–1772	Kuga
32	40.000	Fidži	1875	1875 izbruh Fidžija proti ošpicam	Ošpice
33	40.000	Kitajska	1910–1912	1910 Kitajska kuga	Črna kuga
34	24,148	Nizozemska	1663–1664	Kuga	Kuga
35	> 20.100 v Londonu	London	1563–1564	1563 londonska kuga	Kuga
36	> 20.000	Kanada	1847–1848	Epidemija tifusa iz leta 1847	Epidemični tifus
37	> 19.900 v Londonu in zunanjih župnijah	London	1592–1593	1592–93 londonska kuga	Kuga
38	> 18.000 (36% prebivalstva)	Islandija	1707–1709	Velika epidemija malih strupov	Črne koze
39	15.000	Indija	1974	1974 Indija epidemija malih strug	Črne koze
40	11.300	Malta	1675–1676	1675–76 epidemija kuge na Malti	Kuga
41	> 11.300	Po vsem svetu, osredotočena na Gvinejo, Liberijo, Sierra Leone	2013–16	Epidemija virusa ebole v zahodni Afriki	Bolezen virusa ebole
42	10,075 (maj 2017)	Hispaniola	2010–sedanjost	Izbruh haitijske kolere	Kolera

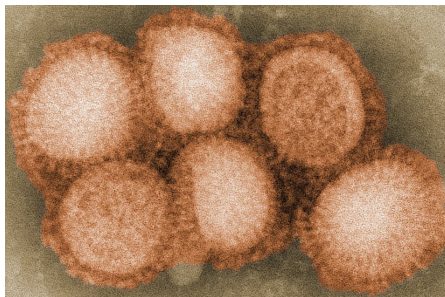
Tabela 1:

Tabela glavnih pandemij, ki so se pojavile skozi zgodovino (Vir: wikipedia).

### Dodatna pojasnila o Španski gripi

Gotovo pa je bila s stališča masovne smrtnosti, gledano v zelo kratkem obdobju dveh ali treh let, za človeštvo najbolj usodna Španska gripa, ki je terjala kar 40 do 50 milijonov, po nekaterih ocenah pa celo 100 milijonov življenj. Španska gripa, znana tudi kot gripa pandemije 1918, je bila nenavadno smrtonosna pandemija gripe. Od januarja 1918 do decembra 1920 je okužila kar 500 milijonov ljudi, kar pomeni približno tretjino tedanjega svetovnega prebivalstva. Da bi ohranili moralo, so pristojni organi zmanjšali število zgodnjih poročil o tej hudi bolezni in umrljivosti v Nemčiji, Veliki Britaniji, Franciji in ZDA. Časopisi so prosto poročali o posledicah te pandemije le v nevtralni Španiji, zato je prišlo do napačne interpretacije, da gripa smrtonosno kosi predvsem v tej državi (od tod tudi napačno ime Španska gripa).

Večina izbruhov gripe običajno nesorazmerno visoko ubija zlasti zelo mlade in zelo stare, z višjo stopnjo preživetja za tiste vmes. Vendar pa je pandemija španske gripe povzročila višjo stopnjo umrljivosti predvsem pri mladih, kar je bilo v nasprotju s pričakovanji. Nekatere analize so pokazale, da je virus španske gripe (*Pandemični virus H1N1* – glej sliko 6) še posebej smrtonosen, ker sproži tki. nevihto s citokini, ki uniči močnejši imunski sistem mladih. Nasprotno pa je analiza zdravstvenih revij v obdobju 2000-2010 pokazala, da virusna okužba ni bila bolj agresivna kot prejšnji sevi gripe v prejšnjih obdobjih. Namesto tega naj bi podhranjenost, prenaseljenost medicinskih kampov in bolnišnic, ter slaba higiena spodbujali bakterijsko super-infekcijo, ki naj bi pokončala večino žrtev. Španska gripa je bila prva od dveh pandemij, ki jo je povzročil virus gripe H1N1; druga je bila prašičja gripa leta 2009, ki naj bi terjala 151.700-575.400 žrtev po vsem svetu.



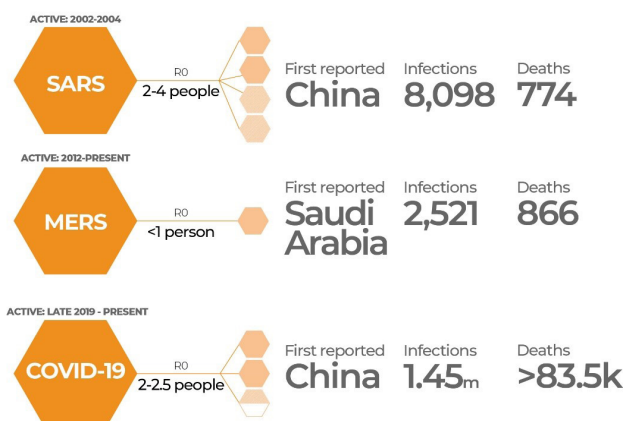
Slika 6:  
Virus H1N1 (Španska in prašičja gripa)  
(Vir: Wikipedia)

### Umestitev korona virusa COV 19 glede na časovno premico zgodovinskih pandemij

Novi izbruh korona virusa se je hitro razširil po vsem svetu in prizadel več kot 185 držav in ozemelj, okužil je že več kot dva milijona in pol ljudi in ubil že več kot 177.000 ljudi. Po poročanju se je prvič pojavil v kitajski provinci Hubei konec lanskega leta. 11. marca je Svetovna zdravstvena organizacija (WHO) izbruh korona virusa razglasila za pandemijo. Skupno virusom SARS, MERS, ter COVID 19 (SARS-CoV-2)) je to, da predstavljajo akutni respiratorni sindrom, ki lahko močno prizadene dihala in povzroči odpoved dihanja (glej sliko 7 za primerjavo). Če se zdravstveno stanje poslabša do te mere, je potrebno mehansko prezračevanje, sicer lahko bolezen vodi v smrt. Kot lahko vidimo na tabeli 2, je COVID 19 po svoji destruktivnosti in smrtnosti že dosegel 22. mesto na lestvici najbolj tragičnih pandemij. Ker virus COVID 19 odlikuje izredna nepredvidljivost in kompleksnost, gre za masivno globalno krizo brez primere. COVID 19 je nova različica oz. sev svoje stare družine korona virusov, njegov genom pa je le delno znan. Ker očitno ni preveč občutljiv na visoke temperature, kar je popolna novost, ga to dejstvo umešča toliko bolj med izredno nevarne grožnje celotnemu svetu in njegovemu prebivalstvu.

#### GLOBAL OUTBREAKS

### Recent coronavirus outbreaks



Slika 7:  
Primerjava med SARS, MERS, in COVID-19 (R0 je faktor okužbe: koliko ljudi lahko en človek okuži; Zadnji podatki za COVID-19 dne 22.4.2020 so: 2.558.975 infekcij, 177.704 smrti).