

1918 influenza and COVID-19: Who is Susceptible, who gets Infected and who Recovers?

Research prof. Sverre-Erik Mamelund
(masv@oslomet.no)

Centre for Research on Pandemics & Society

Global pandemic outcomes (**Norway in red**)

Outcomes	Seasonal influenza	1918 influenza	Covid-19
% infected	5-10%	30-60% 45%	2-20+% 2%
Deaths	290,000-650,000 900	50-100 mill 15,000	2,419,631 593
Deaths of infected (%)	0.10% 0.10%	2.0% >2.0%	0.1-2.0% 0.12%
Deaths of pop (%)	0.004-0.008% 0.02%	2.5-5.0% 0.67%	0.03% 0.01%

Sources: Luliano *et al.* 2018; Gran *et al.* 2010; Hauge *et al.* 2019; Johnson & Mueller 2001; Mamelund 1998; Mamelund 2016; Levin 2020; Meyerowitz-Katz 2020

<https://www.euromomo.eu/>; <https://www.worldometers.info/coronavirus/>;
[Koronavirus - temaside – FHI.](#)

Who is Susceptible?

- For a pandemic virus, in (SIR) theory everyone
- However, some had pre-existing immunity against the H1N1-virus in 1918-1920 and it varied by region, ethnicity and age (Mamelund 2011)
 - 1918 flu therefore worse than it's reputation
- Some may have cross-protection against SARS-cov 2 having gone through other other corona viruses (Grifoni 2020; Braun *et al.* 2020)

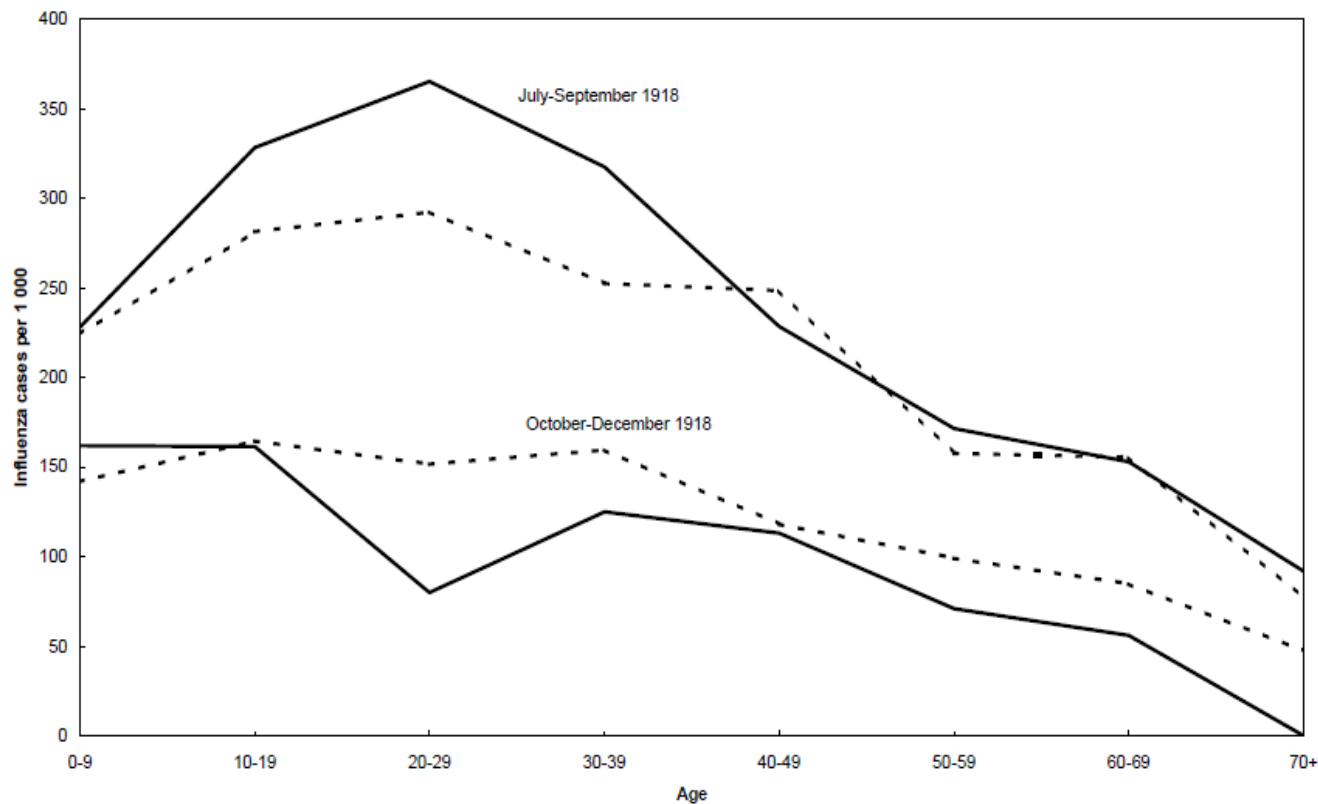
Infectious: Who gets infected?

- I here consider only age and sex (and wave)

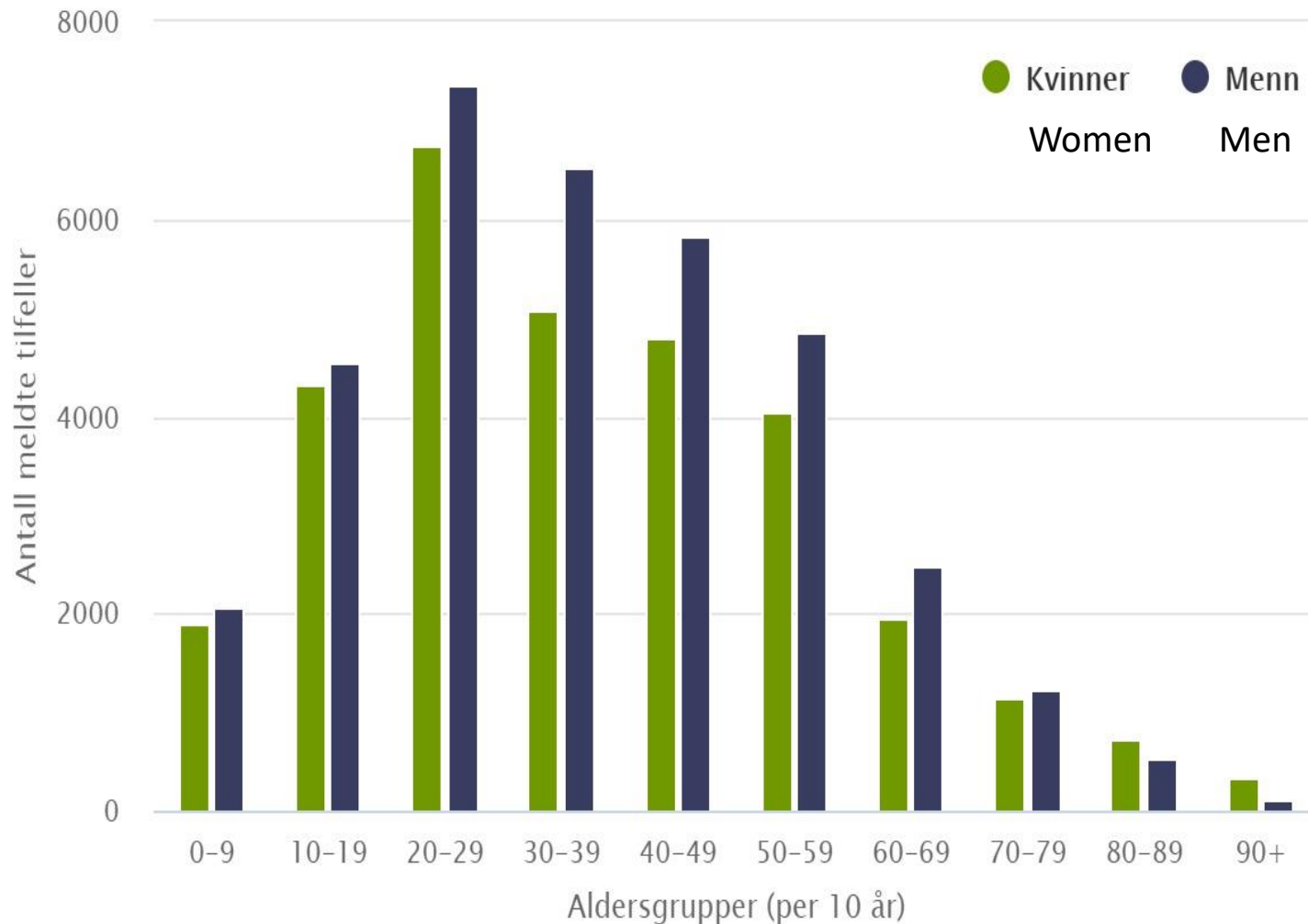
A Missed Summer Wave of the 1918–1919 Influenza Pandemic: Evidence From Household Surveys in the United States and Norway

Svenn-Erik Mamelund,^{1,2} Bjørn Haneberg,³ and Siri Mjaaland^{3,4}

¹Work Research Institute, ²Oslo and Akershus University College of Applied Sciences, ³Department of Bacteriology and Immunology, Division of Environmental Medicine and Infectious Disease Control, Norwegian Institute of Public Health, and ⁴KG Jebsen Centre for Influenza Vaccine Research, University of Oslo, Norway



Antall meldte covid-19 tilfeller etter kjønn og aldersgruppe



Kilde: MSIS, Folkehelseinstituttet

66,501 lab-confirmed cases by age and gender as of 15 February 2021

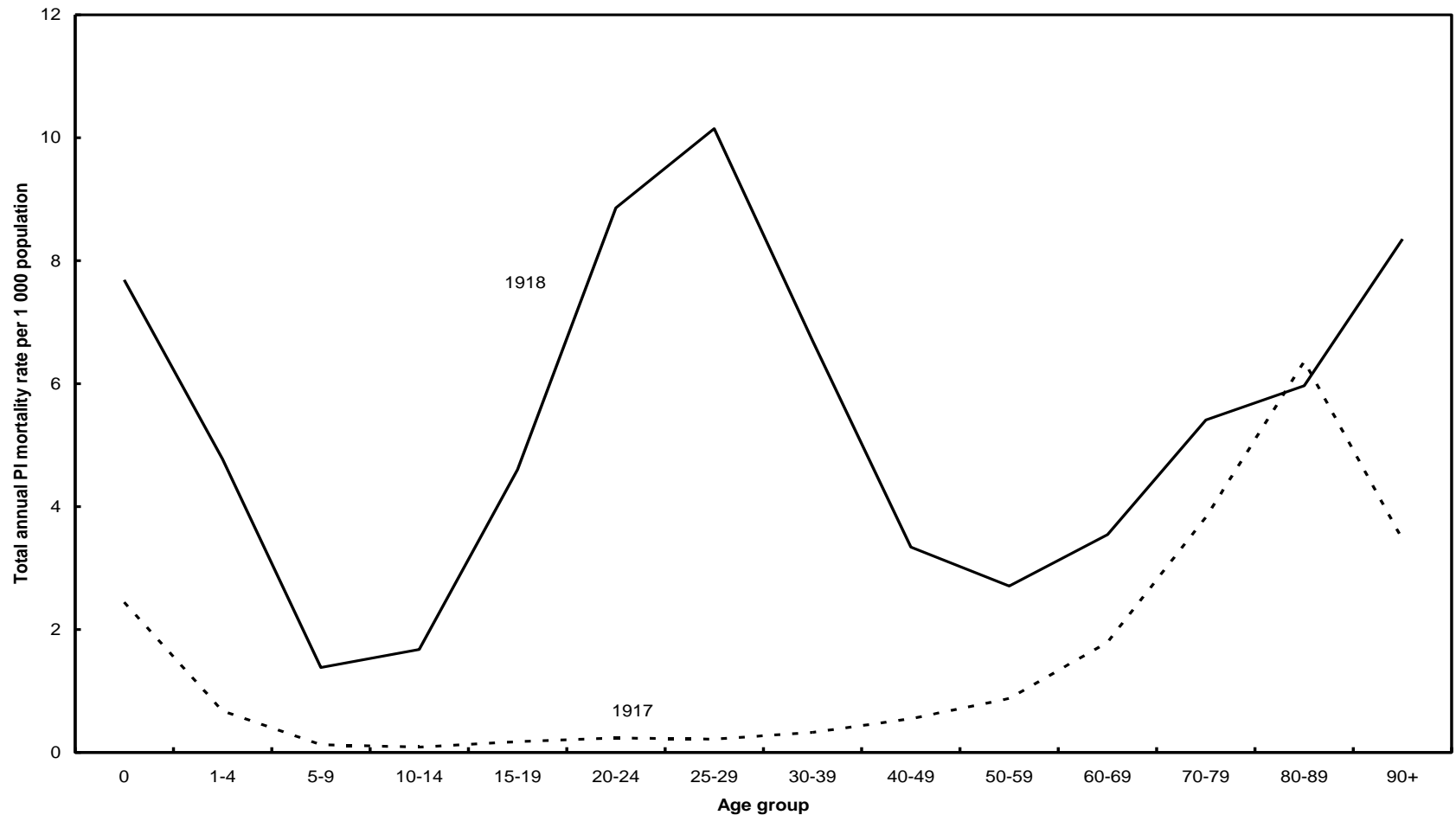
Recovery I: Risk factors for mortality

Risk factors	Seasonal influenza	1918-20 pandemic	Covid-19
Age	65+	20-40 years	65+
Chronic diseases	YES	YES	YES
Pregnancy	YES	YES	?
Low SES	YES	YES	YES
Indigenous	YES	YES	YES
Black Race	YES	NO	YES
Immigrants	?	YES	YES

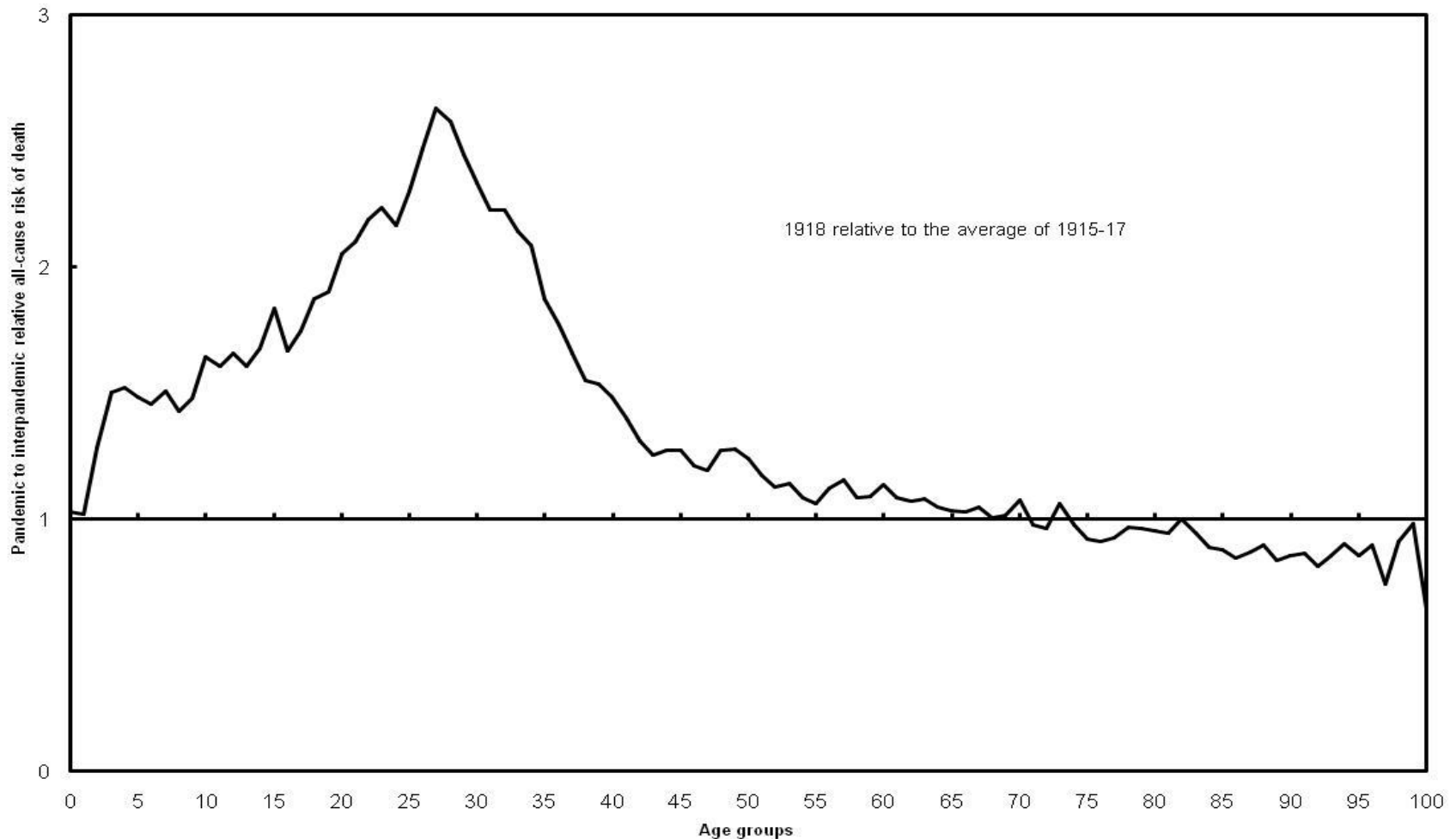
Mamelund 2003, 2006, 2011; Batty mfl. 2020; Drefahl 2020; Mogi 2020; Williamson et al. 2020 ; Steyn N, Binny R, Hannah K, et al. 2020; Økland & Mamelund 2019

[Covid-19 etter fødeland: Personer testet, bekreftet smittet og relaterte innleggelser og dødsfall \(fhi.no\)](#)

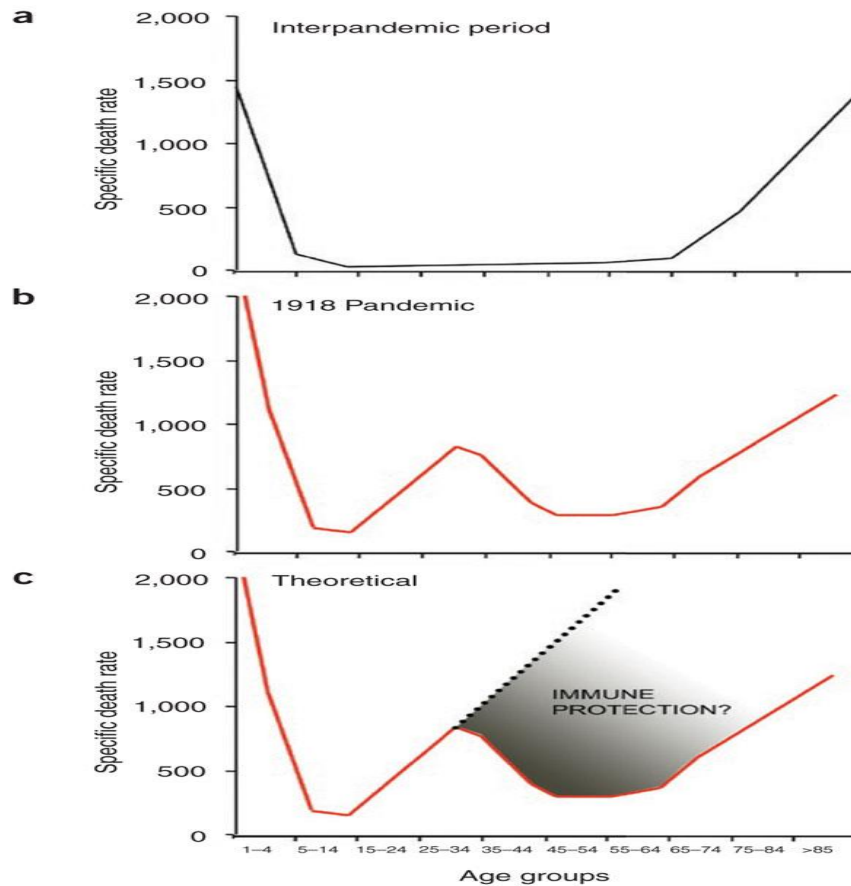
Mortality in Norway 1917 and 1918



Relative total mortality in Norway 1918



Elderly in urban societies had rest-immunity?



Less rest-immunity in isolated parts of the world?

Source: Palese, Oldstone og Ahmed (2007), *Nature Immunology* 8, 1188 - 1193



Contents lists available at ScienceDirect

Epidemics

journal homepage: www.elsevier.com/locate/epidemics



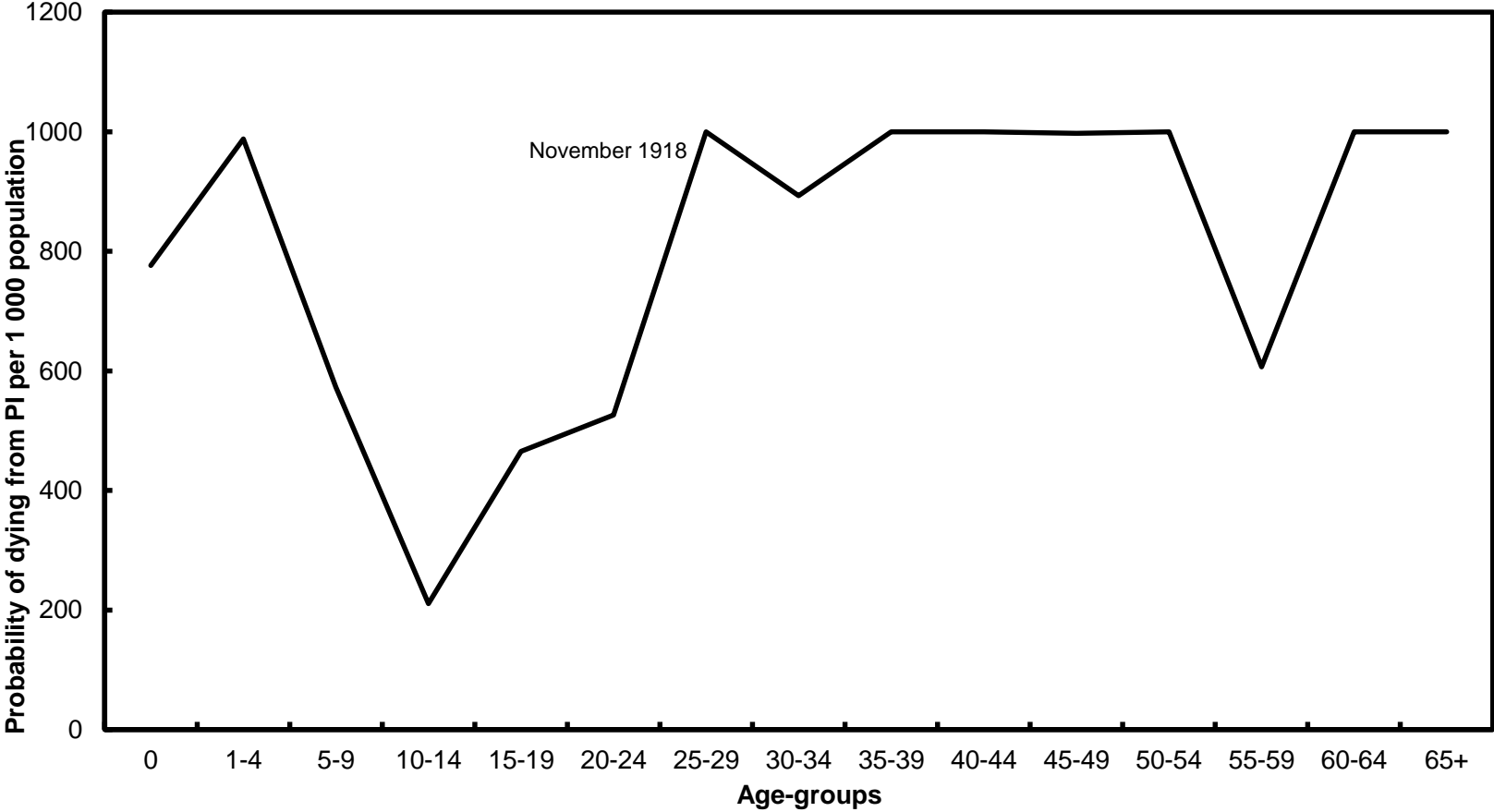
Geography May Explain Adult Mortality from the 1918–20 Influenza Pandemic

Svenn-Erik Mamelund

- Labrador 27.0%
- W-Samoa 24.0%
- Alaska 8.0%
- Enare 10.0%
- Arjeplog 3.0%
- Karasjok 2.3%



90% died in Brevig, Alaska



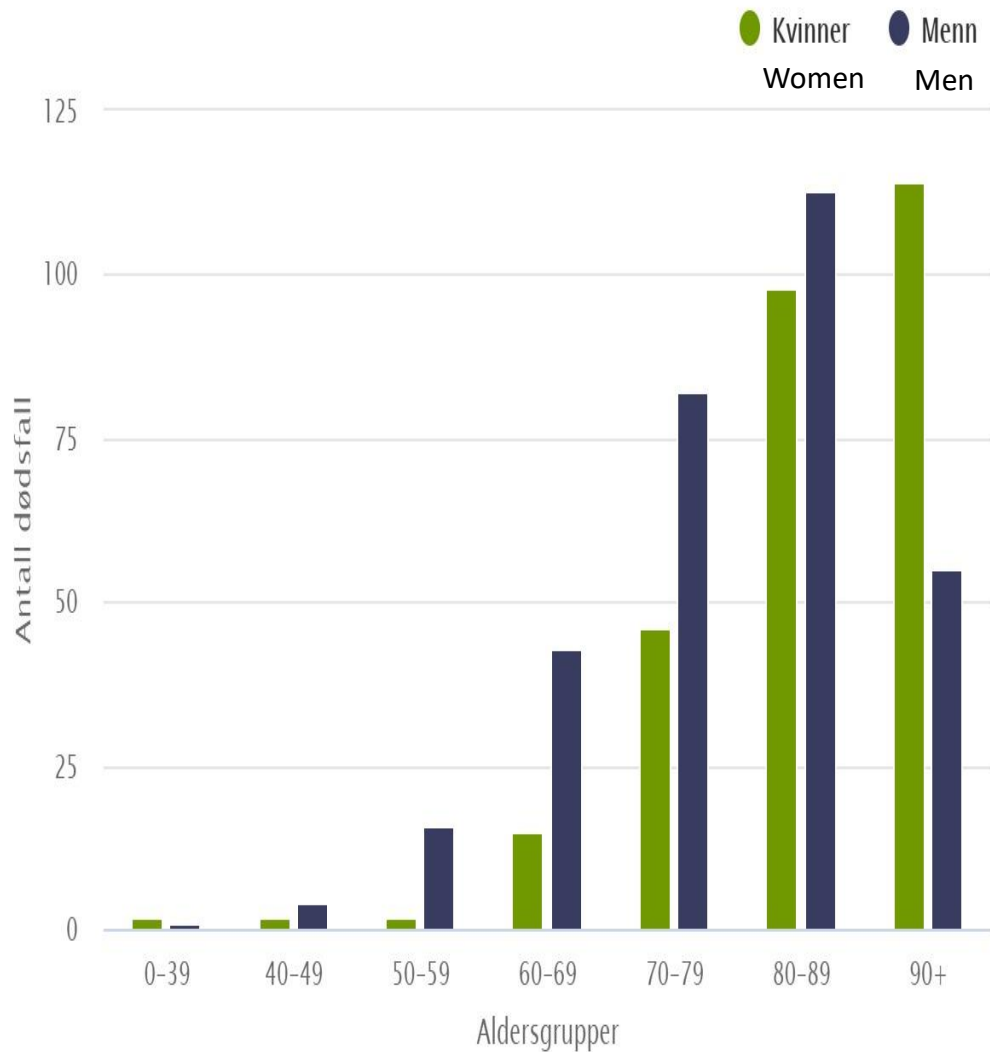
Source: Mamelund, 2011, *Epidemics* 3, 46-60

Why young adults?

- Less immunity towards H1N1 and other flu viruses
- «cytokine storm»
- Tuberculosis
- Exposed to 1889 pandemic (N3H8?) early in life negative when exposed to the 1918 pandemic (H1N1)?*

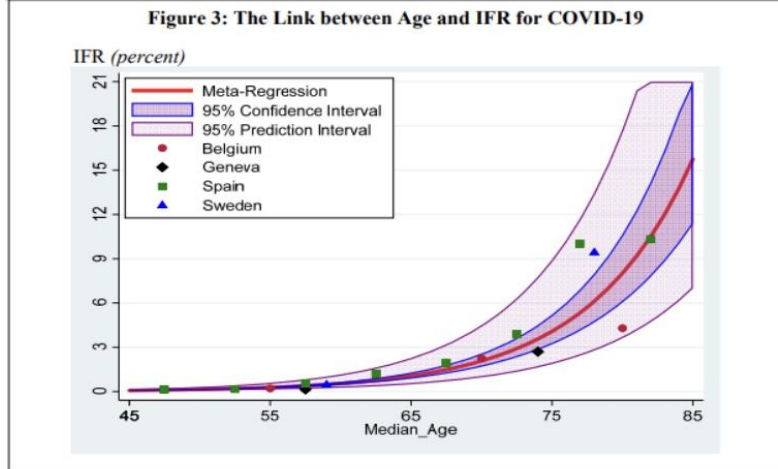
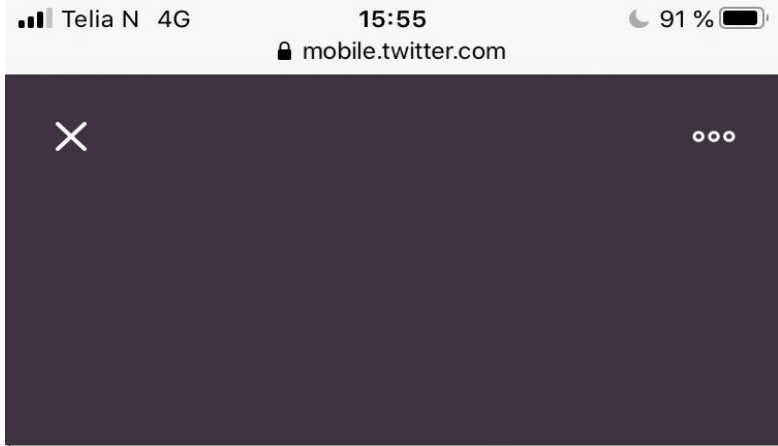
*Stacey Hallman and Alain Gagnon (2014) “Does exposure to influenza very early in life affect mortality risk during a subsequent outbreak? The 1890 and 1918 pandemics in Canada” In: Zuckerman M, editor. Modern Environments and Human Health: Revisiting the Second Epidemiological Transition. New York: Wiley and Sons, s. 123-136.

Covid-19 assosierte dødsfall varslet til Folkehelseinstituttet, etter kjønn og aldersgruppe



Kilde: Folkehelseinstituttet

593 deaths in Norway as of 15 February 2021



Source: Levin *et. al* 2020 14 of 18

Recovery II: Most survived 1918 flu, but did all completely recover?

-Increase in somatic diseases, depressions, suicides, asylum hospitalizations and poverty

-In utero exposure gives long-term social and health consequences



Sources: Karlsson *et al.* 2014; Wasserman 1992; Van der Heide *et al.* 2006; Mamelund 2004; Almond 2006; Almond & Mazumder 2005

Recovery II: “Long-Covid”?

- Previously ill struggles
- Anecdotal evidence, but
 - ICU-patients not recovering
 - Increase in suicides?



Surviving Covid-19 May Not Feel Like Recovery for Some

Debilitating symptoms can last long after a person's body has gotten rid of the coronavirus, a reality Italians are now confronting.



Aftenposten 7 June 2020

Italia
Helle Aarnes

Det som skjedde der, skremte resten av Europa til nedstenging. Nå har Italia åpnet opp igjen.

Vil det samme skje her? Hele verden så til Italia da viruset inntok Europa. Vi så pandemien herje, skoler, universiteter og butikker som stengte, en hel befolkning i isolasjon. Italia gikk i nedstenging. Og ble der lenge. Aller hardest rammet ble Lombardia i nord. Italias rikeste region ble pandemien sine nye episenter.

Firedobbelte dødstall i Bergamo. Døds- syke i bleier og respirator. Livredde leger. Prester som ikke rakk å begrave de døde og sendte dem til andre byer med militærkjøretøyer.

Bildene fra Italia vekket Europa. Og pandemien spredde seg til absolutt hele verden. Mer enn ti uker senere er nesten 34.000 mennesker registrert døde av covid-19. Ennå dør det mange hver dag, men smittetallene er nedadgående.

Et traumatisert Italia prøver å ta hverdagen tilbake. Her er noen av erfaringene som viser at det kan ta lang tid.

Dødstallene trolig 19.000 høyere
Italia er et av landene i verden med flest koronadødsfall. Men dødstallene kan likevel være betydelig høyere enn 33.774 døde (pr. 6. juni). De offisielle tallene er «ikke til å stole på», uttalte nemlig italienske sosialmyndigheter nylig. Tallet kan være så mye som 19.000 høyere, melder AP. Hvordan er dette mulig? Jo, fordi overdødeligheten i mars og april var på nesten 47.000 flere døde enn gjennomsnittet de fem foregående årene. Bare ca. 28.000 av disse regnes som koronadødsfall. Da gjenstår nesten 19.000 dødsfall. De døde ikke nødvendigvis av covid-19, men fordi sykehusene var så overfulle og kaotiske at de ikke fikk behandlingen de trengte.

Selvmoordstallene stiger
For første gang siden finanskrisen i 2007 stiger selvmordstallene i Italia. Stefano Bruni (38) fra Sanr'Oicese hadde akkurat sett faren da av covid-19 da han selv testet positivt. Han tok sitt eget liv hjemme i hagen. En 80 år gammel mann hengte seg på et sykehjert, trolig som et «offer for ensomhetsbølgen», ifølge en rapport fra BRF Onlus, en forskergruppe som nå har dannet Senter for covid-19-selv-mord.

I mars og april begikk 34 personer selvmord. 23 forsøkte å ta sitt eget liv. - Vi vet ikke om disse personene var deprimerede eller under behandling. Men det er urovekkende at flere av selvmordene var tydelig knyttet til pandemien, sier Armando Piccinni, president i BRF Onlus.

Åtte av ti trenger psykisk hjelp
For hvert selvmord lever hundrevis av mennesker frykt og depresjon, sier Piccinni til The Guardian. Flere eksperter mener selvmordene er toppen av isfjellet.

Åtte av ti italienerne trenger hjelp for å takle de psykiske konsekvensene av koronakrisen, viser nye tall. Den italienske psykologforeningen sier dette er mange flere enn før og peker på flere årsaker:

- Sorg. 33.000 døde har mange etterlatte.
- Frykt. Ennå dør mange hver dag. Hver tredje person er ennå redd for å gå ut.
- Isolasjon og etterdønningene av måneder alene.
- Sara Reginella, en psykolog i Ancona i Marche-regionen, advarer i The Guardian om en mulig depresjonsbølge på grunn av pengeproblemer.
- Folk mister jobber, hjemmene sine og bekymrer seg for barnas fremtid. Det handler om overlevelse, sier hun.

Resesjon og høy statsgjeld
Allerede før korona var Italia ille ute økonomisk. Nå er landet i dyp resesjon. EU anslår at nedgangen i BNP vil bli på 18 prosent i første halvdel av 2020 og 9,5 prosent for året totalt. Statsgjelden vil stige til 159 prosent av landets BNP.

I forrige uke fikk Italia svimlende 173 milliarder euro fra EUs krisepakke på 750 milliarder euro. Paolo Gentiloni, EUs økonomikommisjonær, sier det likevel vil ta Italia «lengre tid enn noe annet medlemsland» å komme til hektene igjen.

Mange går konkurs. Boligprisene raser
Italia var nedstengt lengre enn de fleste andre land. Landet er også særlig hardt rammet fordi 13 prosent av inntektene er fra turisme. I tillegg har landet en høy andel småbedrifter. Ett av syv firmaer kan gå konkurs om regjeringen innfører nye tiltak ved en «bølge to» av covid-19, ifølge Reuters. Boligprisene ventes å synke med 18 prosent i år.



For hvert selvmord lever hundrevis av mennesker i frykt og depresjon

Armando Piccinni, selvmordsforsker

Taquet, Luciano, Geddes, Harrison: Bidirectional associations between COVID-19 and psychiatric disorder: retrospective cohort studies of 62 354 COVID-19 cases in the USA, Lancet Psychiatry, 2020

Recover and is immune?

- Going through the summer wave in 1918 left immunity to fight later waves:
 - Mamelund et al. 2016; Mamelund 2018
- Vast majority of infected with mild to-moderate COVID-19 experience robust antibodies and T-cell immunity for at least 5-6 months:
 - Zuo, Dowell, Pearce et al. 2020; Wajnberg et al. 2020; Grifoni 2020; Braun et al. 2020

Conclusion

- All are not equally susceptible, some are (partly) immune at baseline
- Large variation in mortality by medical and social risk factors
- Most survive and gain immunity, some may not recover completely in the short or long run
- COVID-19 is not over, we can have new waves, even with vaccination programs