The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The main title is positioned on the left side of the slide.

COVID-19 抗疫逆境中的醫學新視界

何美鄉

2020.08.25

FOR 中研院 物理所 科普演講

大綱

一、疫苗

二、流行病學與防疫

感染 VS 疾病

圍堵感染 VS 減低危害

老化 歲數 VS 生理

三、瑞典 案例探討

一些數字的相對意義



\$ 61.48 美元

每套PPE的價錢

< \$ 10美元

一劑流感疫苗的價錢

一些數字的相對意義

10,000,000
一千萬美元

在2010-2015年間
用於疫苗預防可致
死的小兒疾病

53,000,000,000
530億美元

用於2014依波拉
疫情的防制

2,200,000,000,000
2.2兆美元

美國2020 COVID-19
疫情 紓困金的一部份

28億美元

研發一種疫苗所需的經費

新冠病毒 疫苗研發史無前例的快

- 新冠病毒基因序列於2020年一月八日公諸於世
- 新冠病毒疫苗於2020年3月16日 第一劑施打於人

病毒的名字 = SARS-CoV-2

疫情與疾病 = COVID-19

依波拉2014-2016 西非大流行

**2014-
2016**

**確診人數
28,646**

**死亡
11,323**

**死亡率
40%**

NEVER BEFORE 史前未有

一個激發人心的疫情

Mbalu Fonnio



Alex Moigboi



Dr. Sheik Humarr Khan



Alice Kovoma



Mohamed Fullah



08.25.2020

5 authors died before the publication a report in Science, 2014.
科學文獻上的一篇文章在發表時，其中5位 Sierra Leone 作者已往生

一個激發人心的疫情

西非依波拉疫情

2014 – 2016

傳染病流行防制創新聯盟

CEPI

2015 發起

2016 開始籌備

2017 成立

疫病大流行防制創新聯盟 CEPI

Coalition Epidemic Preparedness Innovation



我們要打造一個突
發疫情不再對我們
造成威脅的世界

傳染病防制創新聯盟 (CEPI)

- 是一個涵蓋公部門，私人，及民間慈善組織共同支持的一個國際性的非政府組織(NON-GOVERNMENT ORGANIZATION, NGO)
- CEPI於2015年構思，於2017年在瑞士達沃斯的世界經濟論壇 (WEF) 中正式宣佈成立
- 總部位於挪威首都奧斯陸
- 針對一個假想的 “ 疾病X ” ，以各種創新疫苗平台，研發疫苗。
- 完成臨床一期：DNA VACCINES –MERS；RNA VACCINE – H7N9
- 以病毒載體表現EBOLA 蛋白— APPROVED BY US FDA
 - SARS、MERS、EBOLA
- 強調創新技術，以期在有突發疫病時，創新技術具有可快速應用於研發出有效疫苗的技術平台

Investor	Investment amount (local currency)	Investment amount (US\$ million)	Type of investment
Norway	Norwegian krone 1.6 billion	191.8	Multiyear
Japan	US\$125 million	125	Multiyear
Germany	€90 million	102.4	Multiyear
Wellcome Trust	US\$100.4 million	100.4	Multiyear
Bill & Melinda Gates Foundation	US\$100 million	100	Multiyear
European Commission	€80 million	89.6	Multiyear
United Kingdom	£10 million	12.6	Single year
Canada	Canadian \$14 million	10.7	Multiyear
Australia	Australian \$6.5 million	4.9	Multiyear
Belgium	€0.5 million	0.6	Single year

08.25.2020

SARS-COV-2 被發現後，兩個月內

CEPI 所協調的新冠病毒疫苗計畫

(資料來源：CEPI website news <https://cepi.net/news/>)

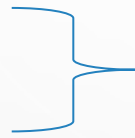
Jan 23	University Queensland – molecular clamp Inovio Pharm – DNA Moderna Inc - RNA (NIH and others for further studies)
Jan 31	CureVac - RNA Printer™ lipid nanoparticle (LNP)
Feb 3	GSK - adjuvant
Feb 4	CSIRO – Animal study; scale up Production
Mar 3	DynaVax technology - CpG adjuvant
Mar 10	Hong Kong University – Modified nasal spray NovaVax – Protein-coupled nanoparticles
Mar 16	Moderna vaccine trial begins
Mar 18	Oxford - ChAdOx1 vector vaccine

BASED ON VACCINES DEVELOPED UP TO THE DATE

- DNA VACCINE - HANTAAAN (PHASE II)
- RNA VACCINE - RABIES VACCINE (PHASE I)
- VIRAL VECTOR VACCINE - US FDA APPROVED EBOLA

疫苗技術平台

- 全病毒 – 去活性、減毒
- 蛋白質次單位疫苗



傳統疫苗工藝
所需研發製造時間較長
臨床經驗豐富

- DNA
- RNA
- 病毒載體



- 抗原在人體裡產生 - 抗原結構與病毒蛋白相府
- 創新次單位疫苗 – 但臨床經驗較少
- 可快速大量製造

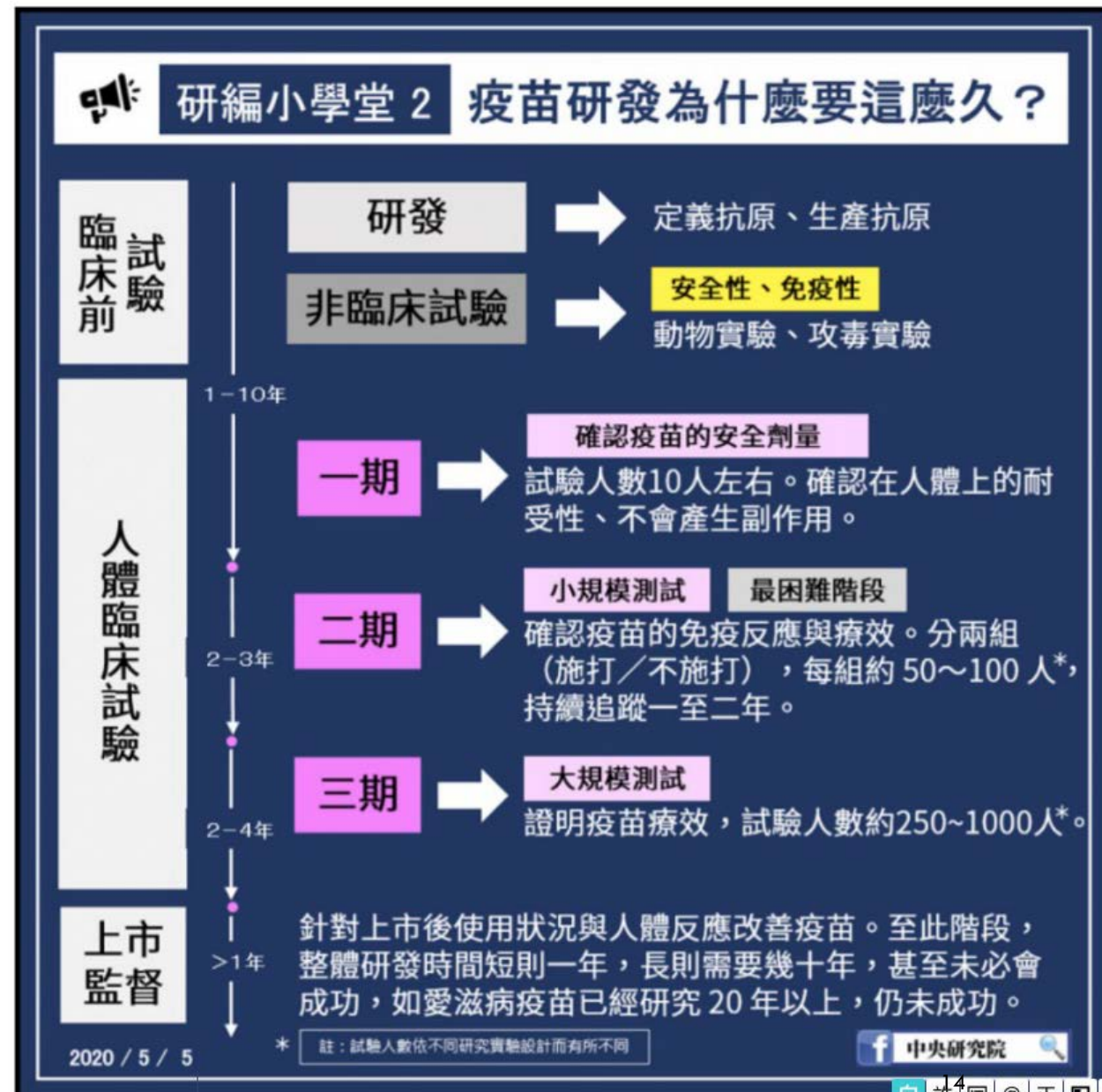
COVID-19

疫苗研發為什麼可以這麼快？

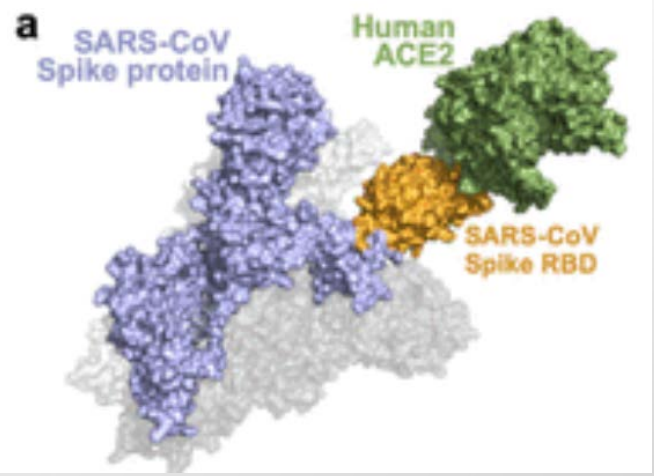
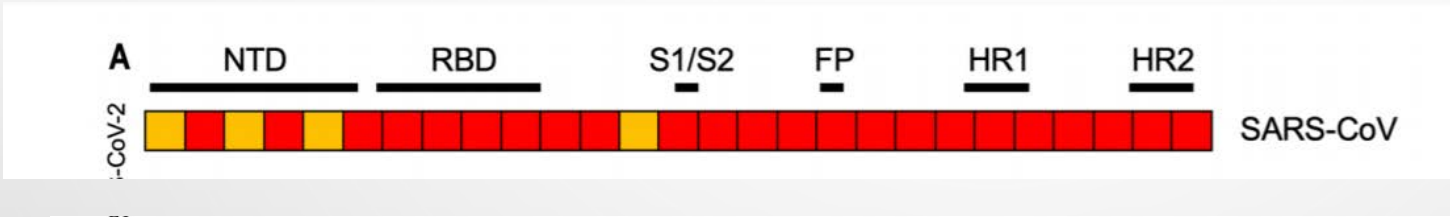
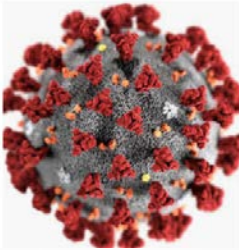
研究實驗室：抗原

產業：
製程開發 / 確校
臨床前 動物

臨床試驗每一階段都需
經過法規查核
第三期後發藥證



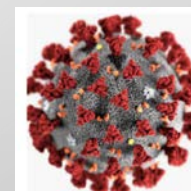
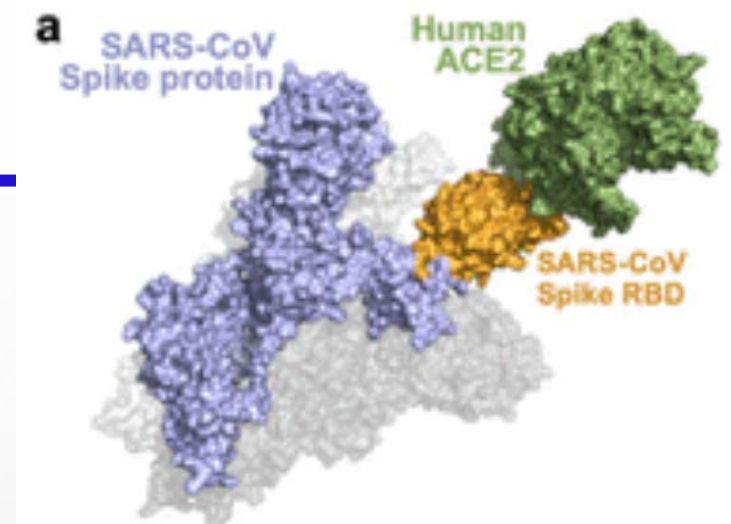
冠狀病毒 S 蛋白質比較 SARS VS SARS-COV-2



病毒抗原

- 基於SARS疫苗的動物研究:
- 全病毒 – 可能產生很多不具中和病毒能力的抗體，其中有可能具ADE不良反應 (REF: WONG ET AL., ACS INFECT. DIS. 2016, 2, 361–376)
- 次單位疫苗
 - 全刺突蛋白 (SPIKE PROTEIN, 含 S1與S2) – 也有可能有些不良反應
 - 僅含 S1
 - 僅含 與 受體結合的一小部位 (RBD是S1的一小部位) – 具最特異性的抗原

基於以上考量，大量使用疫苗之前，疫苗臨床試驗，最好有歷經疫情，才能取得疫苗施打者若受到感染，是否有不良的臨床經驗。



疫苗的效益

以下兩種不同程度的效益，都可接受

- 完全阻隔病毒入侵細胞 — 完全預防感染
- 僅能減低病毒感染者的病症 - 不能完全預防感染
 - 接種疫苗的人，仍可被感染

全球新冠病毒疫苗開發全貌 (截至7月21日2020年)

- 24種疫苗已進入不同階段的人體實驗
 - 4 種是全病毒去活性
 - 其他 為次單位
- >150 種疫苗在動物實驗階段
 - 台灣三家疫苗廠都在此階段
 - 都是次單位疫苗
 - 國光 - S 或RBD
 - 高端 - 全刺突蛋白
 - 聯亞 - S 或RBD

為什麼要研發這麼多種COVID19的疫苗？

- 新疫苗的不確定性
- 每種技術的產能 VS 全球的需求

聯合國決議：疫苗使用於抗疫時需顧及公平 GLOBALLY – A NOTE OF HOPE AND SOLIDARITY EQUITABLE AVAILABILITY



APRIL 21, 2020

聯合國大會通過一項決議 呼籲：

未來所開發的新冠病毒疫苗應用於抗疫時

需顧及 “公平、高效、即時”

UN GENERAL ASSEMBLY ADOPTED BY CONSENSUS A RESOLUTION
CALLING FOR "**EQUITABLE**, EFFICIENT AND TIMELY" ACCESS TO ANY
FUTURE VACCINES DEVELOPED TO FIGHT CORONAVIRUS.

最後一里路的挑戰（第三期臨床測試）

接種疫苗組

歷經社區疫情

對照組 40%感染（<20%發病）~ 8%發病

對照組



接種組 << 8%

人體攻毒實驗

- 以死亡率低的族群為受試者
- 可快速知道疫苗有效劑量、抗體有效期
- 可快速知道具感染性的劑量為何

The screenshot shows the 1DaySooner website with a navigation bar including HOME, VOLUNTEER, WHAT, HOW, RISKS, PAST CHALLENGE TRIALS, RESEARCH, PRESS, TEAM, ABOUT US, and DONATE. Two main call-to-action buttons are visible: "Volunteer For Challenge Trial" and "Support Advocacy Efforts". Below these buttons, there is explanatory text for each option. At the bottom of the page, statistics are displayed: 32665 VOLUNTEERS and 140 COUNTRIES.

群眾對COVID-19 疫苗期待與觀感

- 決定是否可達到群體免疫效果
- 需要進行調查
- 依疫情的輕重性而異
- 依對病理學的瞭解程度而異
- 疫苗測試的完整性

是否有抗病毒藥物

-

其他變數

抗體可維持多久？

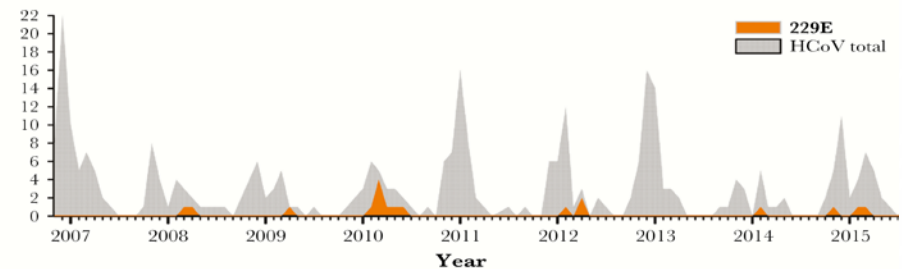
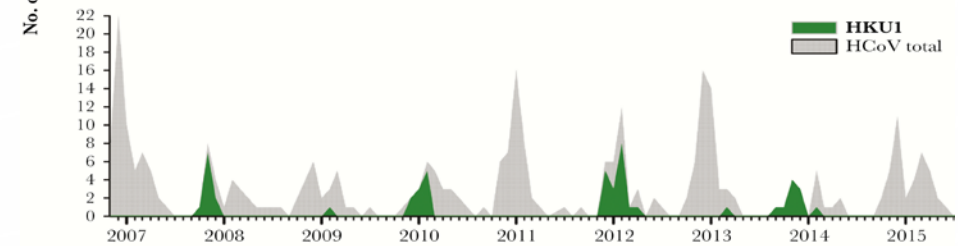
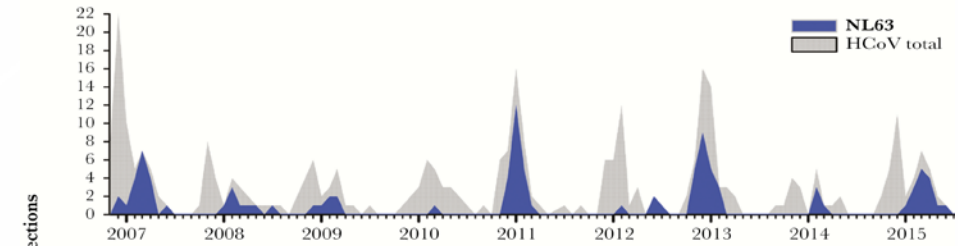
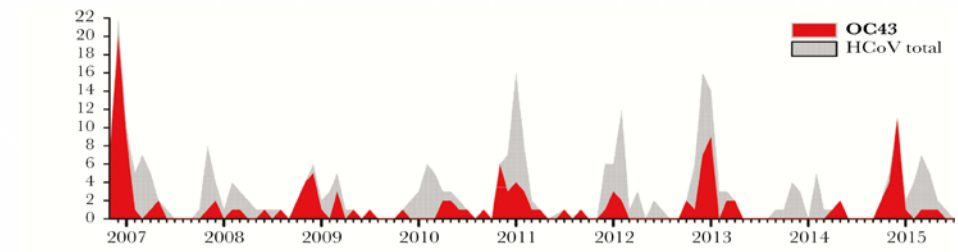
COVID19 流行病學

- 為何新冠病毒不像SARS病毒快閃消失?
- 傳播性
- 呼吸道傳染病的季節性

人類的4種常態冠狀病毒

- 佔住院呼吸道感染的一部份
- 病情：上呼吸道感染至肺炎都有
- 具季節性，冬季高峰
- 可重複感染多次
- 累積性的免疫
- 夏日感染病情輕微或無症狀
- 冬日感染病情較嚴重

Source: Heimdal et al. JID 2019 Apr 8 219(8): 1198-1206



Number of detections per month of human coronavirus (HCoV) subtypes in nasopharyngeal aspirates from children

...

人類既有的四種管冠狀病毒的季節性

4 of 8 | 🔍

— + ↺ ↻ 🖨️ Fit to page 📄 Page view | A) Read aloud 📝 Add notes 📄 📄 📄 📄

VOL. 48, 2010

CORONAVIRUS EPIDEMIOLOGY AND CLINICAL SIGNIFICANCE 2943

- 夏天病毒隱形的傳播，只是看不到病人
- 是否可以嘗試在夏天建立免疫力？

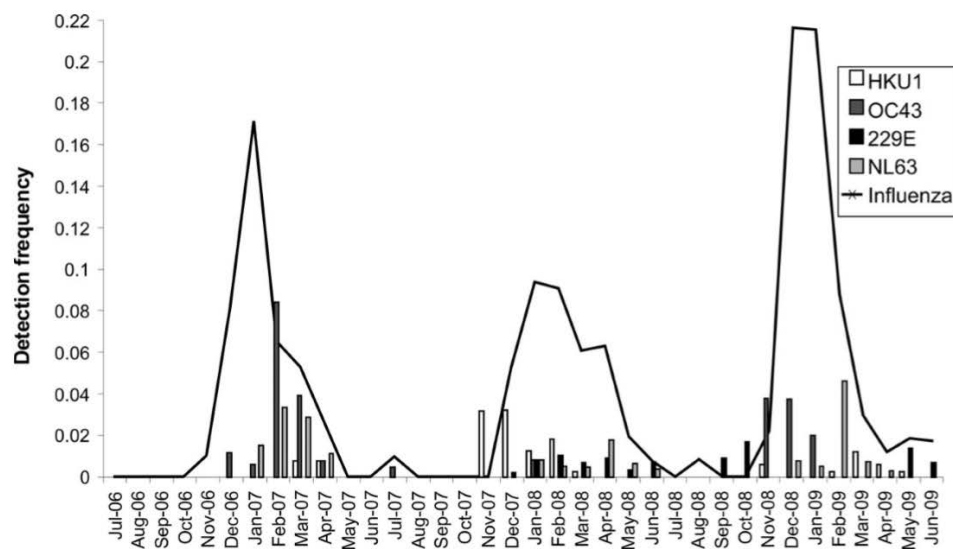


FIG. 2. Coronavirus and influenza virus (A and B combined) detection frequencies by month over the 3 years of the study.

Downloader

人類記有的四種冠狀病毒年齡分布

成人的感染下降，
就是具有免疫力的
指標

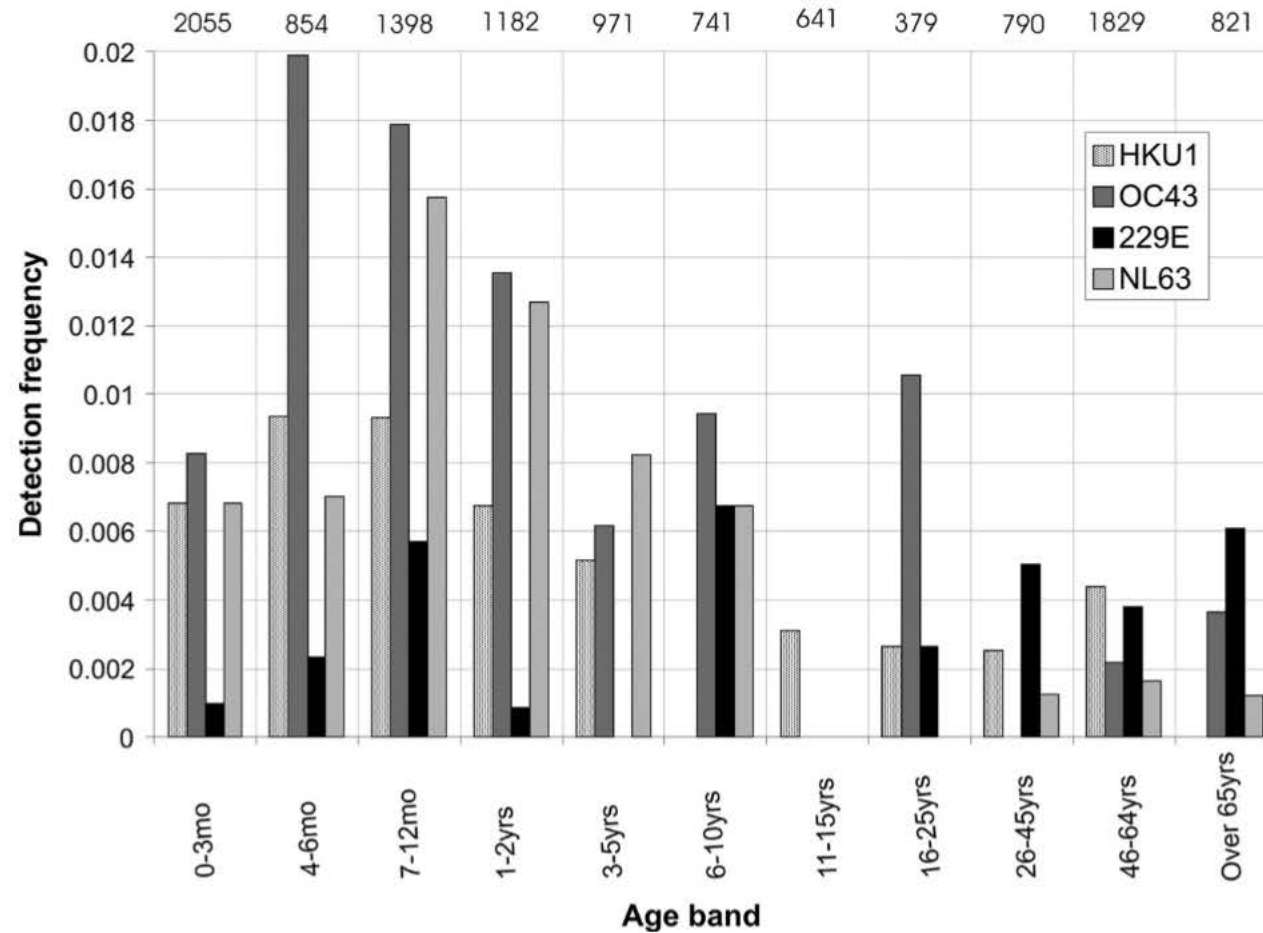


FIG. 1. Percentages of detection frequencies of the four coronaviruses HCoV-229E, HCoV-HKU1, HCoV-NL63, and HCoV-OC43 by age group. The total number of samples within each age band is indicated at head of each column.

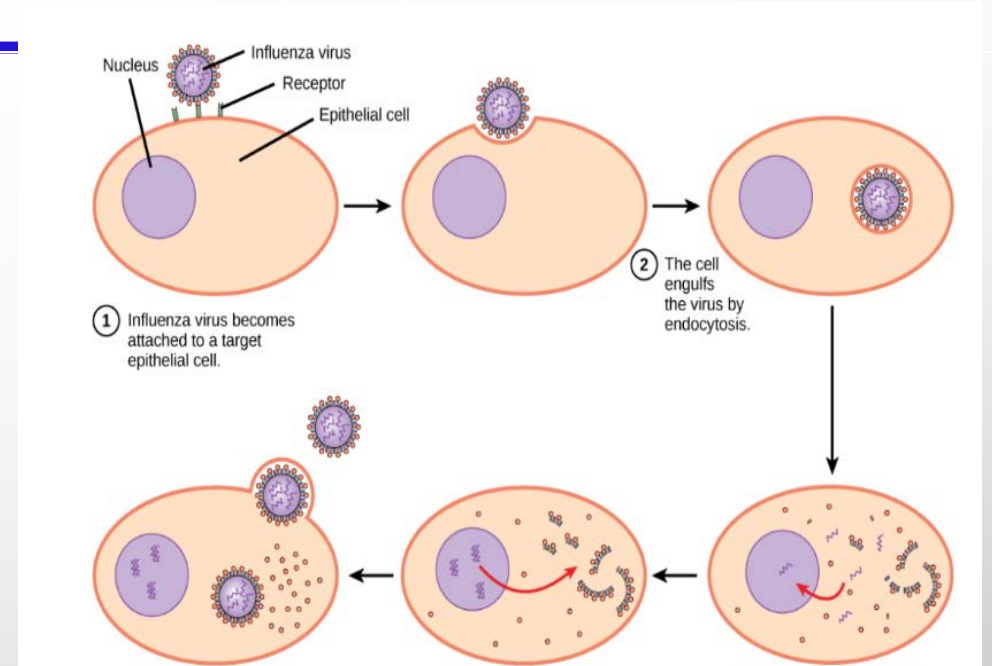
INTRANASAL SPRAY OF LIVE ATTENUATED INFLUENZA VIRUS



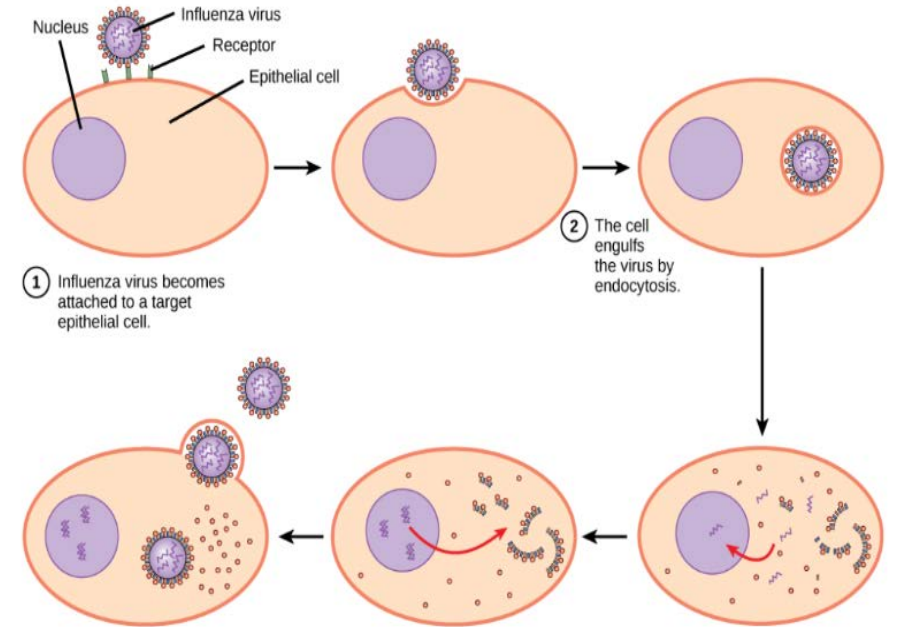
Virus being able to enter into cells replicates itself



Immunostimulation
Antibody response



INTRANASAL SPRAY OF LIVE ATTENUATED INFLUENZA VIRUS



Fever

antibody conversion

January
6.7%
32-40%

May June October
0.8%
3- 4.8

The results show
Our cells are more susceptible to virus infection in the winter

季節性的因素

病原的因素

- 在溫帶或更冷的地區較明顯
- 病毒在高溫、潮濕的環境表面存活度降低
- 有太陽UV，也會殺病毒

人的因素

個人

- **SUSEPTIBILITY**（抵抗力與易感性）
- 營養素（維他命D 鋅）
- 其他？藥物

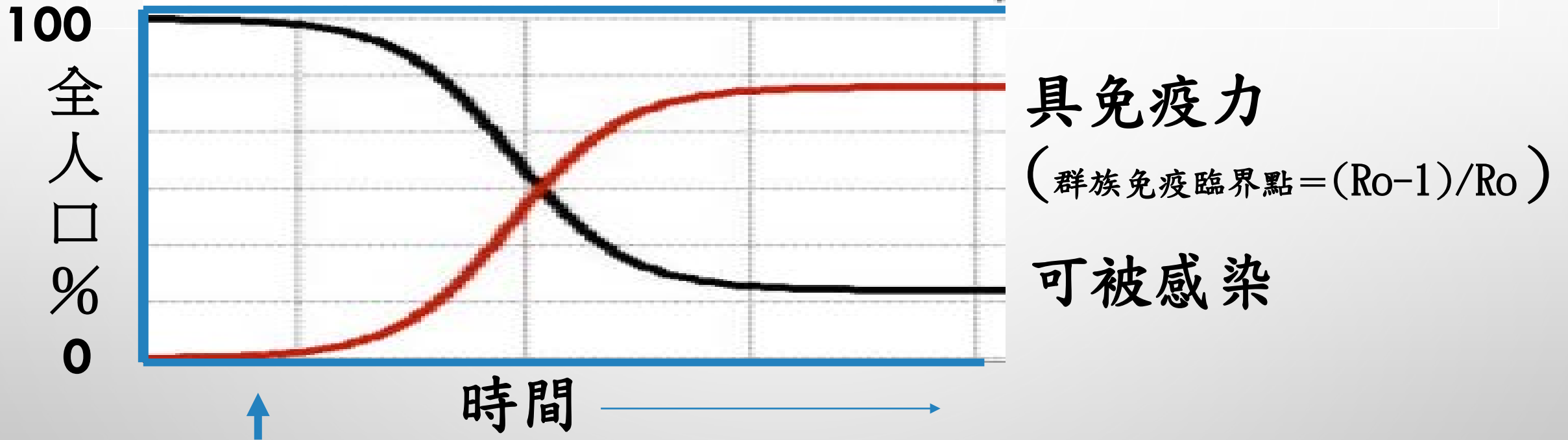
群體

- 室內聚集

對新興感染病毒症而言，季節性是一種假象

- 夏天疫情得以控制，冬天仍會回來
- 因全民無免疫力，但有時下天也控制不住

疫情的擴散與演進



受疫情影響的各國，都以相當極端的手段，停工、停課、禁航等來防疫。達到群族免疫之前疫情會持續蔓延

•COVID-19 防疫策略

感染 VS 疾病

圍堵感染 VS 減低危害

老化 歲數 VS 生理

A HOLISTIC VIEW OF COVID-19 PREVENTION AND CONTROL BY NONPHARMACOLOGICAL MEANS

疫苗與藥物出現之前新冠病毒防控全貌

邊境管制、
檢疫、隔離

1. 病毒入境

2. 病毒接觸
與感染

個人手的衛生
口罩、社交距離

3. 感染後重症

個人健康生活模
式，降低慢性病
罹患率？

醫療體系健全
醫療資源充裕

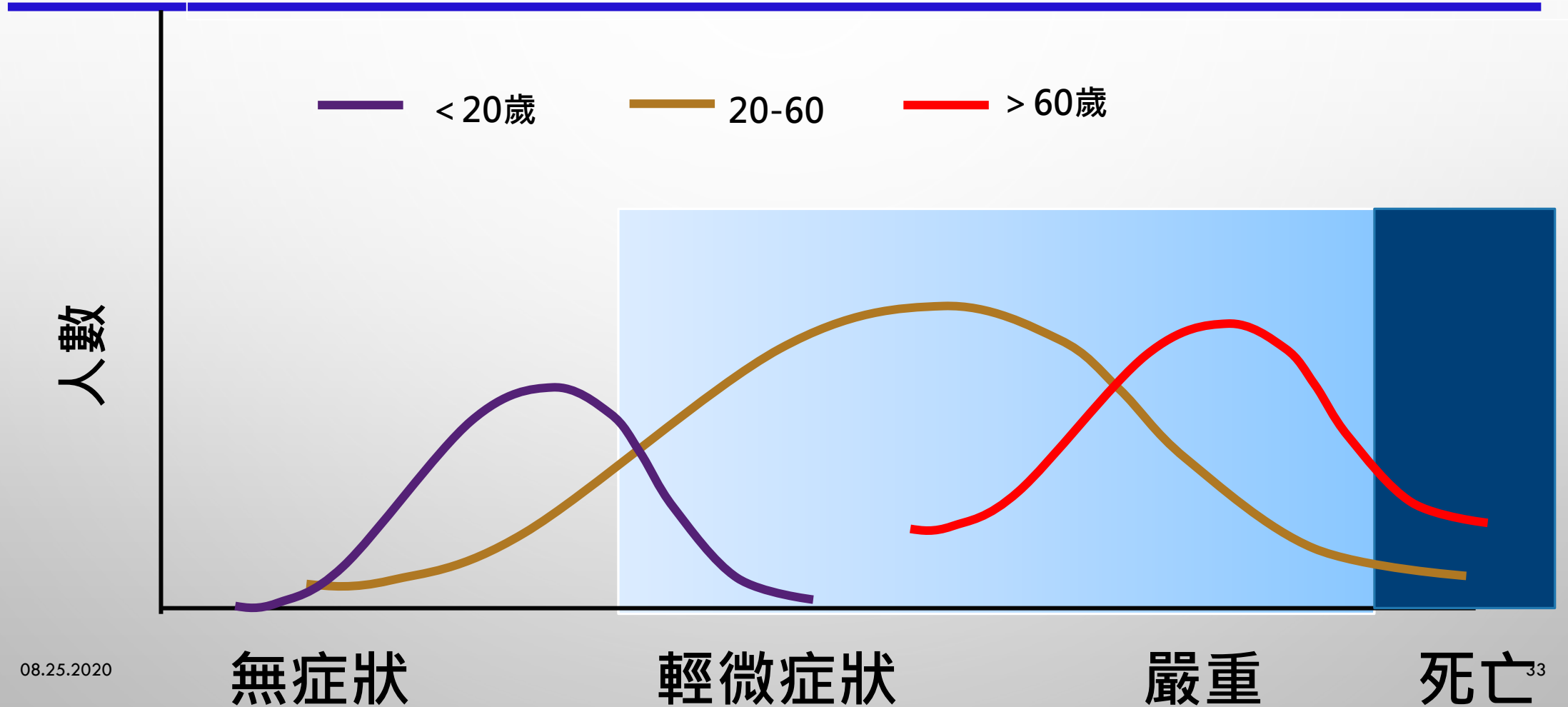
4. 重症後死
亡

防堵

減低危害

感染 VS 疾病

感染者輕重症分布 (示意圖)



日內瓦COVID-19資料

年齡	確診 感染率	抗體	無症狀者的比例？
< 19	0.15%	6.00%	97%
20-49	1.27%	8.50%	86%
>50	1.44%	3.70%	61%

[https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(20\)31304-0.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(20)31304-0.pdf)

08.25.2020

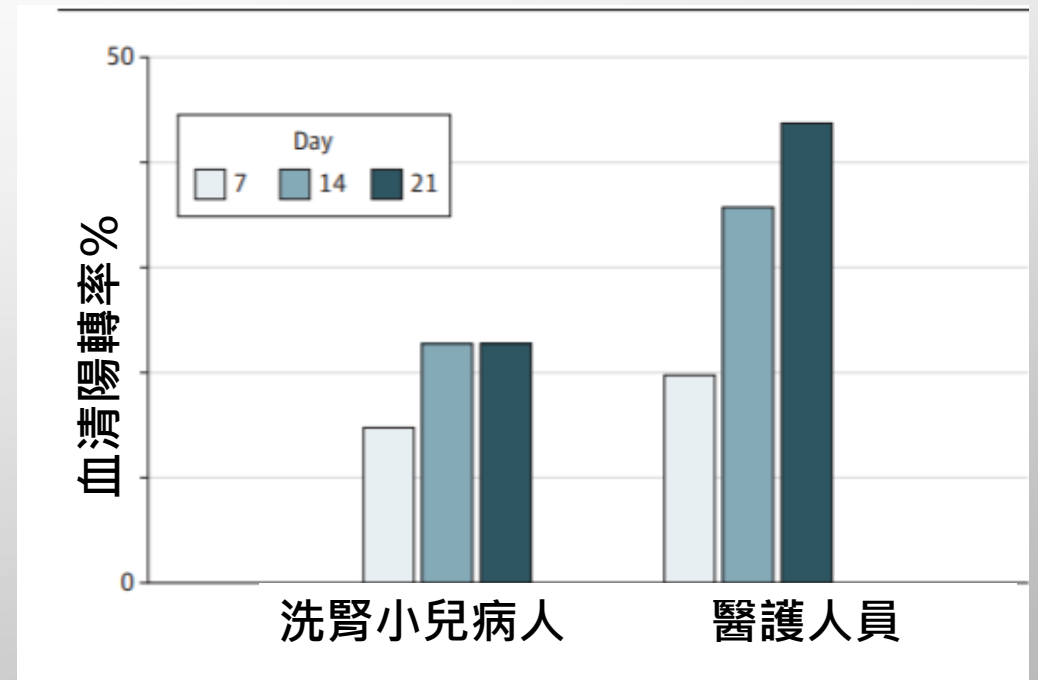
瑞士政府在2020年3月就公布：
不診斷輕症、或不需住院的人

小兒洗腎中心的防疫經驗: 100%防堵病毒很難

day 0 through 19 PCR + COVID-19 patient dialyzed in one isolation room

- AFTER IMPLEMENTING ALL NECESSARY INFECTION PREVENTION MEASURES, 44% HEALTH CARE WORKERS AND 23% PATIENTS WERE INFECTED AS DIAGNOSED BY SEROCONVERSION
- 13 PATIENTS
 - 3 SEROCONVERSION
 - NONE PCR POSITIVE
- 25 HEALTH WORKERS
 - 2 URI WITH NEGATIVE PCR, ONE SEROCONVERTED
 - 11 SUBCLINICAL SEROCONVERSION (1 PCR POSITIVE)

結論：
預防新冠病毒感染很難
但妥善執行**個人衛生防護**，僅會得到無症狀感染
感染不是問題，重症才是問題



感冒冠狀病毒T—細胞免疫的交叉反應 (I)

- 未接觸過SARS-COV-2的人約20-50%有對 SARS-COV-2 的CD4 + T細胞翻反應，顯示有些人有SARS-COV-2 的T細胞記憶。
- 用2019年 (SARS-COV-2之前) 所收集的人類血液樣本，來探討SARS-COV-2 基因中可能的T細胞EPITOPE。
- SARS-COV-2特異性的CD4 + T細胞記憶，與SARS-COV-2和普通感冒冠狀病毒 HCOV-OC43，HCOV-229E，HCOV-NL63或HCOV-HKU1具交叉反應
- 既有的季節性感冒冠狀病毒的 T細胞免疫記憶，可能是造成COVID-19疾病輕重正差異的原因之一。

細胞免疫

T CELL IMMUNITY

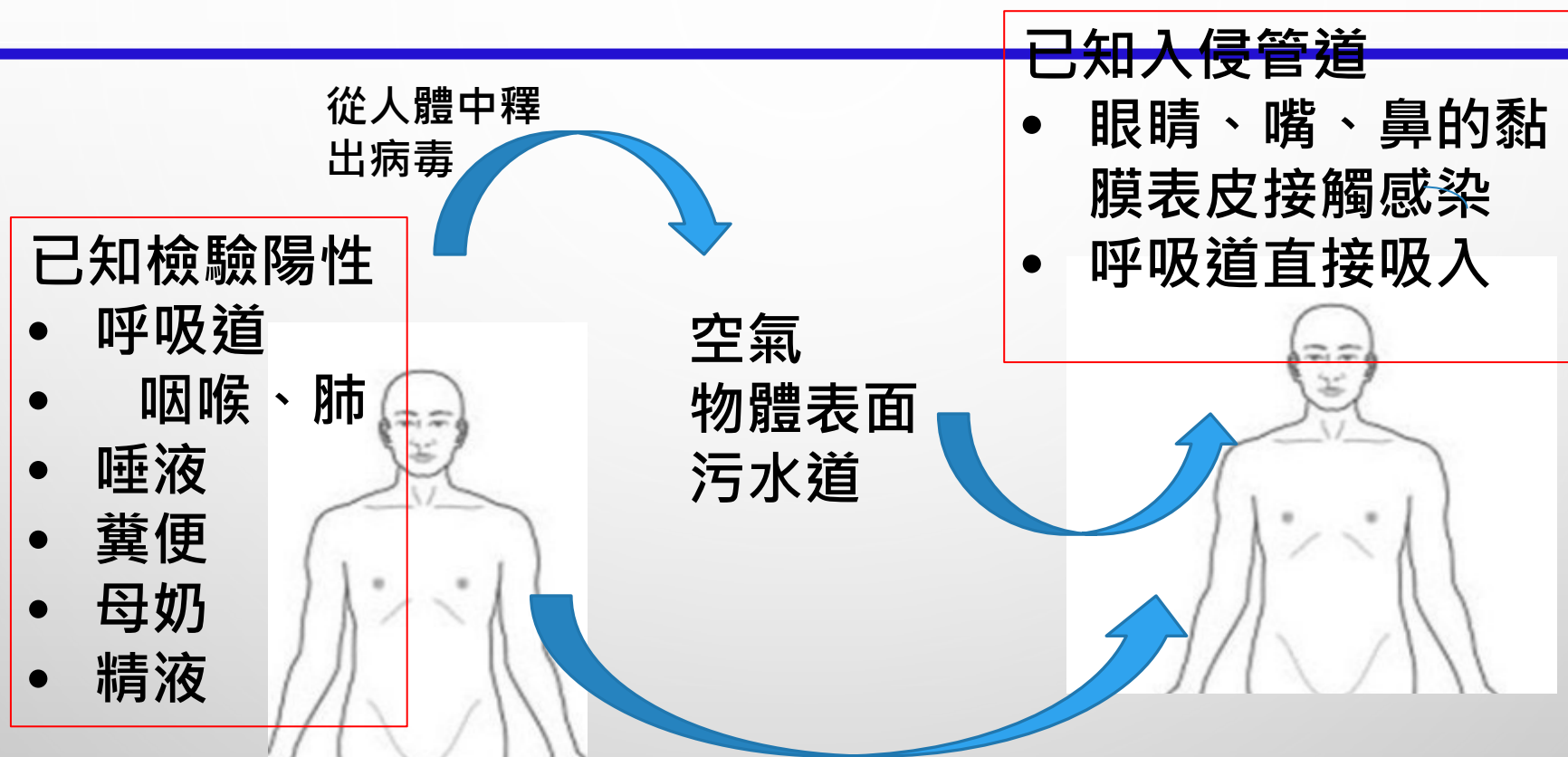
- COVID-19病人和未感染SARS-COV-2健康人（2019收集的HD）做T細胞免疫研究
 - 83% SARS-COV-2病人血液中有對S蛋白反應的CD4 + T細胞，
 - 35%健康人有相同反應。
- 健康人的CD4 + T細胞主要誘導C端的S表位（冠狀病毒相似度高）；以對229E和OC43的C端的S蛋白為主。
- 免疫記憶來自於過往被既有的4種冠狀病毒感染

INOCULUM VS INFECTIVE DOSE

INFECTIOUS DOSE OR INFECTIVE DOSE

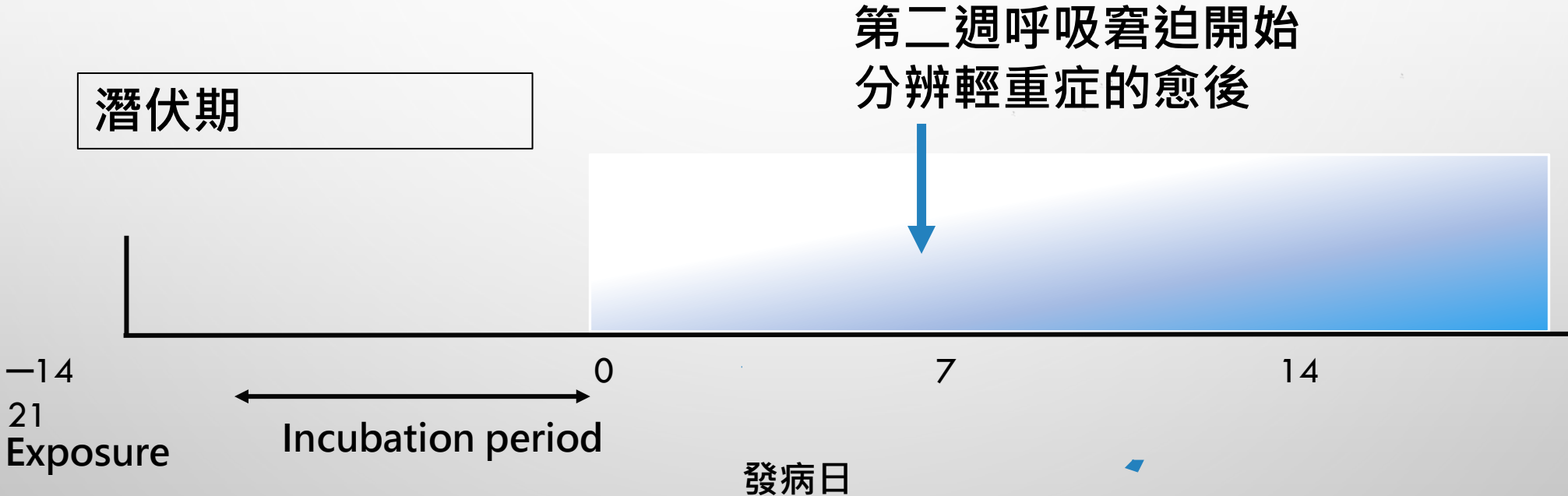
- 具感染性的劑量
- 每個病原體不一樣多
- 冠狀病毒應該是很低

SARS-COV-2 病毒的 LIFE CYCLE



CIVID-19

病程



08.25
潛伏期最常見 5~7 days
Max 14 days

什麼影響COVID-19的嚴重度

- 年齡 ?? (歲數 VS 生理年齡)
- 潛在疾病 ↔ 無疾病 ↔ 真正健康
- 糖尿病
- 新血管疾病
- 高血壓
- 慢性肺功能減低

無疾病者的健康狀況各有差異

生活習性

- 食物 –除基本飲食的均衡外，特別注意
 - 膳食纖維、維他命、礦物質（抗發炎）
 - （避免甜食）
- 運動 適度
- 心靈（處理壓力的能力、信仰、人際關係、睡眠、）

生物指標

- 慢性低劑量發炎 與老化過程息息相關
- 端粒效應（TELEMERE）影響老化與疾病
- 腸道菌 -人類的另一組基因



這三者都與代謝功能、免疫功能、及老化息息相關

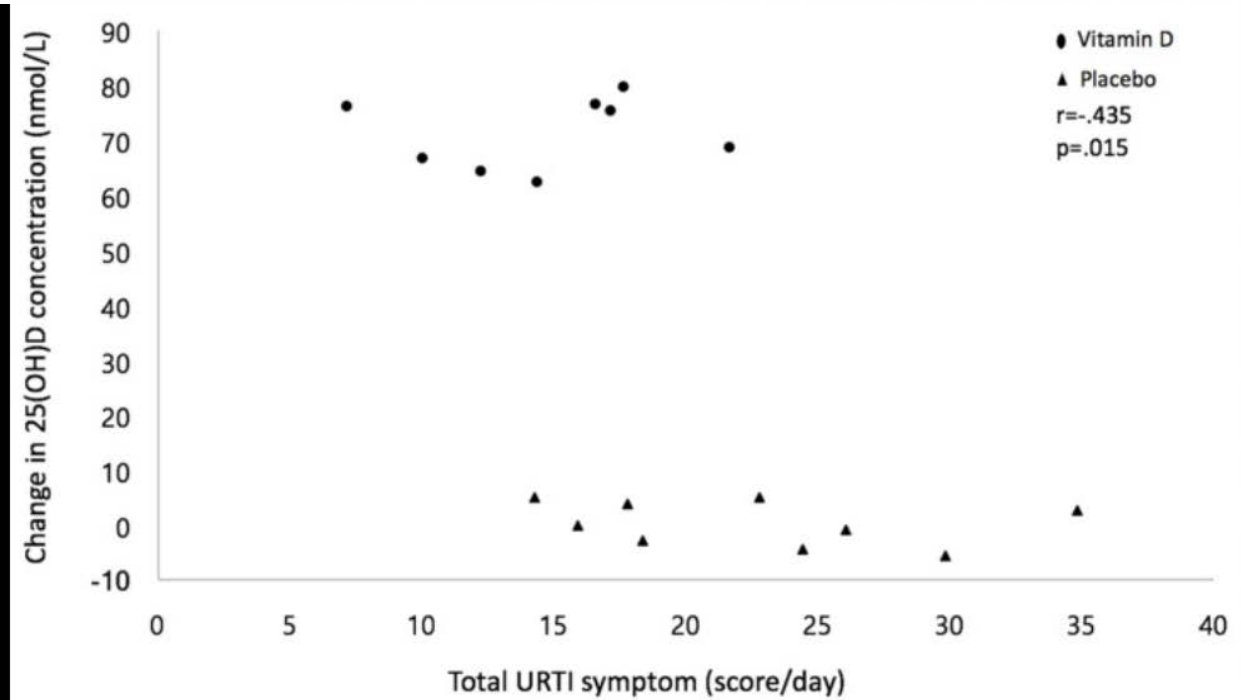
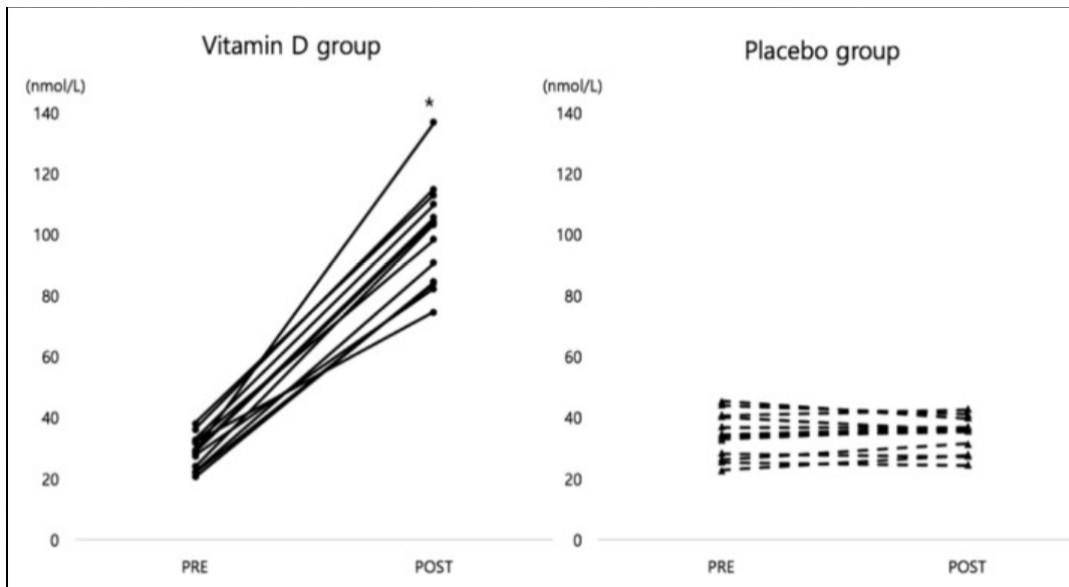
端粒

- 端粒是染色體兩端的重複核苷酸序列區域，
- 可保護染色體末端免於變質或與鄰近染色體融合
- 長短以用來當作生理年齡的指標（老化）
- 壓力、負面思考、不健康的生活模式會使人有較短的端粒

腸道菌

- 腸道扮演重要免疫功能 - 有益菌 與 害菌 之別
 - 需要吃對的食物來喂養益菌，（植物性 = 全穀、豆類、蔬菜、水果）
- 上千種腸道菌，分解養分，調節免疫系統
 - 維持其多樣性
- 總菌數比人體系包多
- 已知與新學管疾病、糖尿病、癌症、愛茲罕默症等相關
 - 尤其與神經發育 及 退化相關

VITAMIN D SUPPLEMENT AND ACUTE URI



Source: Jung et al., *Int J Environ Res Public Health* 2018 Sep 14;15(9):2003

無症狀感染比例

Cohort	Tested, n	SARS-CoV-2 Positive, n (%)	Positive but Asymptomatic, n (%)	Notes*
Iceland residents (6)	13 080	100 (0.8)	43 (43.0)	R
Vo', Italy, residents (7)	5155	102 (2.0)	43 (42.2)	R, L
<i>Diamond Princess</i> cruise ship passengers and crew (8)	3711	712 (19.2)	331 (46.5)	–
Boston homeless shelter occupants (9)	408	147 (36.0)	129 (87.8)	–
New York City obstetric patients (11)	214	33 (15.4)	29 (87.9)	L
U.S.S. <i>Theodore Roosevelt</i> aircraft carrier crew (12)	4954	856 (17.3)	~500 (58.4)	E
Japanese citizens evacuated from Wuhan, China (2)	565	13 (2.3)	4 (30.8)	L
Greek citizens evacuated from the United Kingdom, Spain, and Turkey (14)†	783	40 (5.1)	35 (87.5)	L
<i>Charles de Gaulle</i> aircraft carrier crew (13)	1760	1046 (59.4)	~500 (47.8)	E
Los Angeles homeless shelter occupants (10)	178	43 (24.2)	27 (62.8)	–
King County, Washington, nursing facility residents (15)	76	48 (63.2)	<u>3 (6.3)</u>	L
Arkansas, North Carolina, Ohio, and Virginia inmates (16)	4693	3277 (69.8)	3146 (96.0)	–
New Jersey university and hospital employees (17)	829	41 (4.9)	27 (65.9)	–
Indiana residents (18)	4611	78 (1.7)	35 (44.8)	R
Argentine cruise ship passengers and crew (19)	217	128 (59.0)	104 (81.3)	–
San Francisco residents (29)	4160	74 (1.8)	39 (52.7)	–

E = estimated from incomplete source data; L = longitudinal data collected; R = representative sample.

宿主： 抗感染性 VS 無症狀感染 VS 重症

重症的風險可否透過生活模式的改善來降低？

抗感染
• 季節

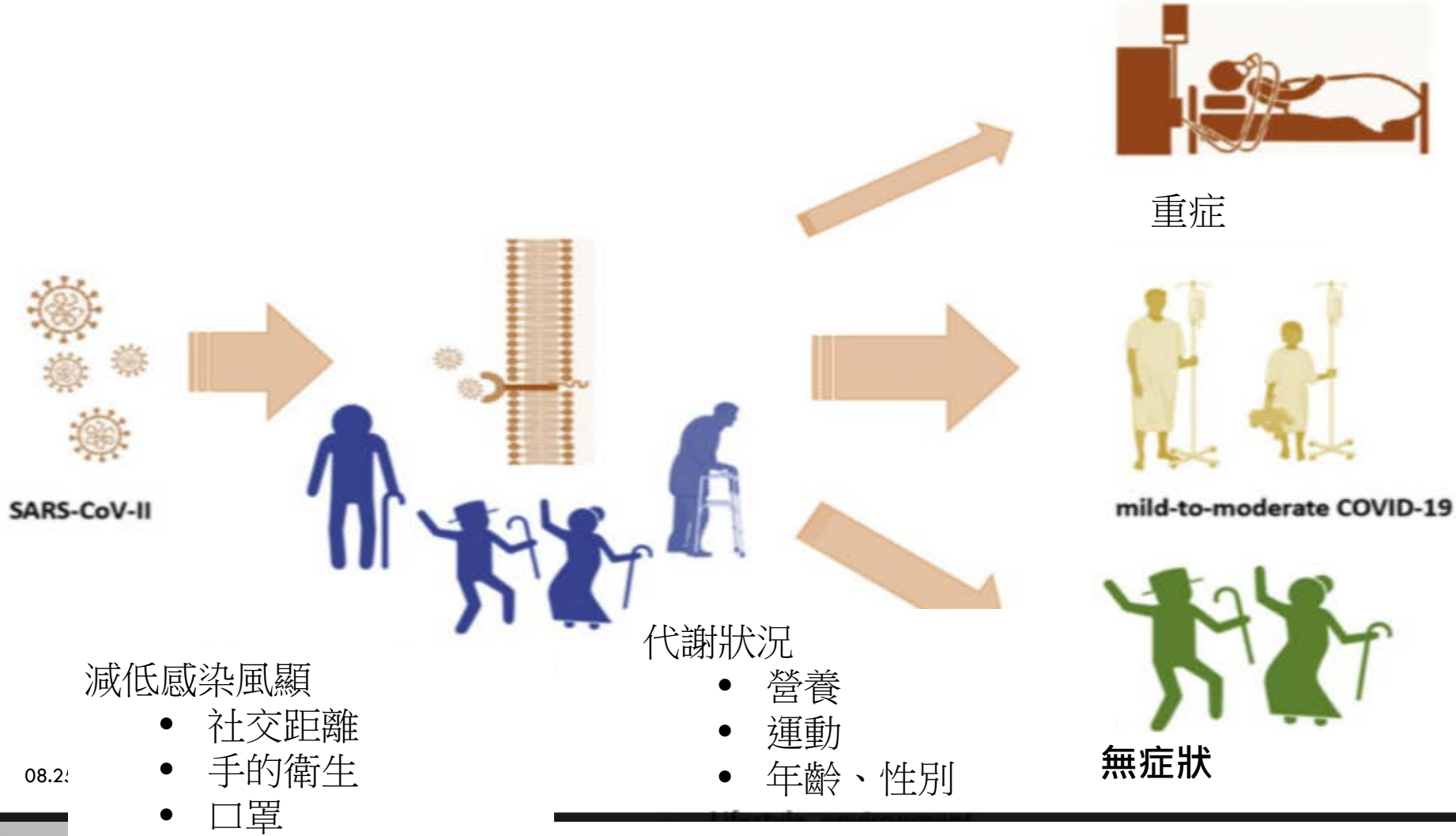
無症狀感染
• 年齡
• 病毒攝取量
• ?

重症的風險

- 糖尿病
- 新血管疾病
- 高血壓
- 慢性呼吸道疾病（吸煙者）
- 肥胖 / 年老

- 
- 營養
 - 感染後的免疫記憶

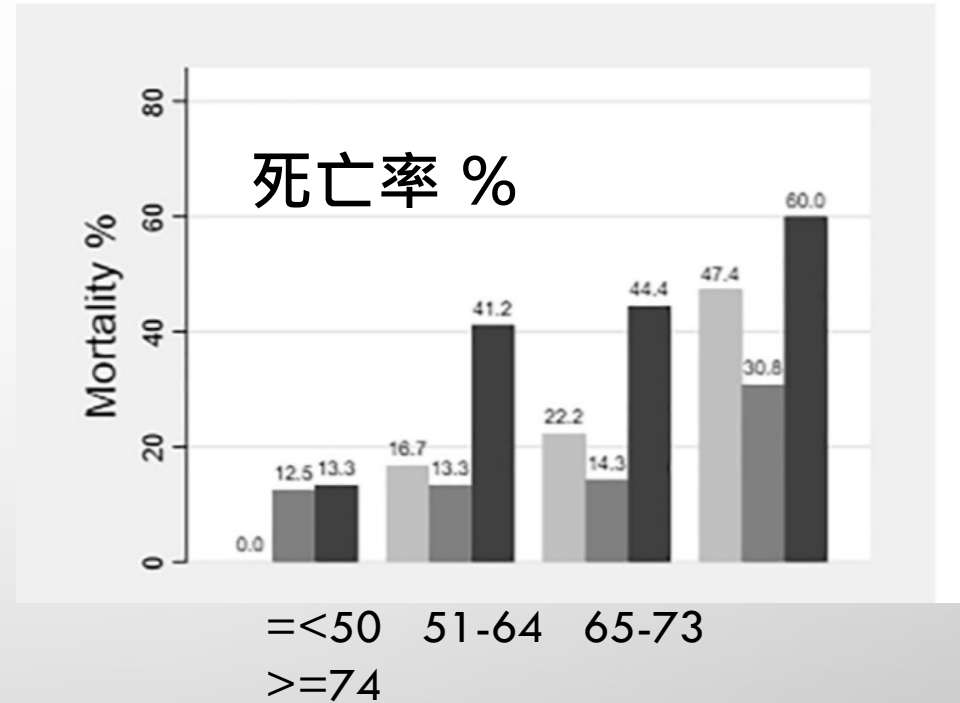
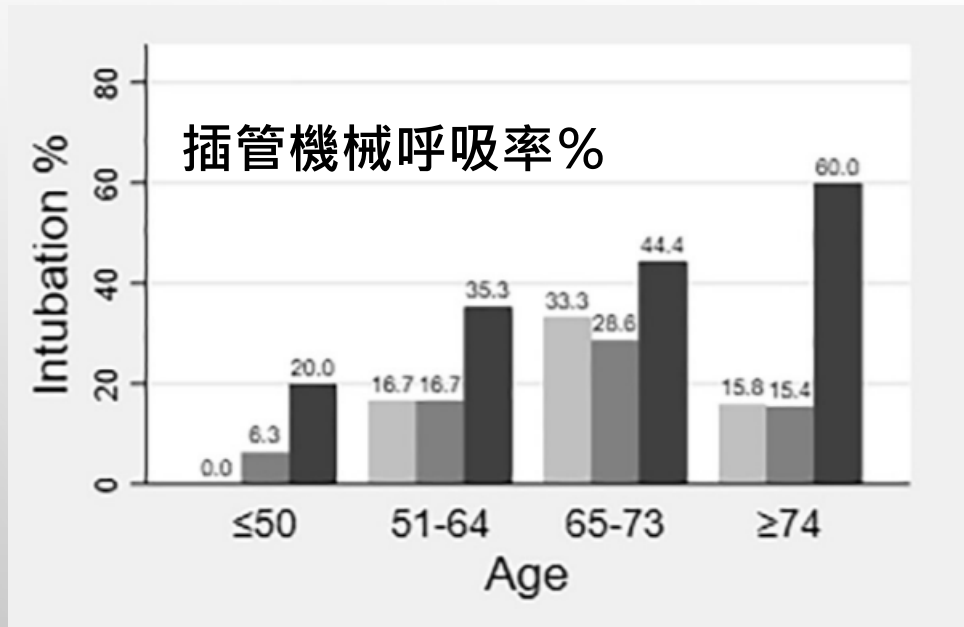
行為與生活模式



08.21

• Source: Gasmı et al., 2020 Apr 7;108409. doi: 10.1016/j.clim.2020.108409

致命的肥胖 COVID-19 死亡率



■ BMI <25 kg/m² ■ BMI 25-34 kg/m² ■ BMI ≥35 kg/m²

COVID—19防疫現況與未來

- 藥物與疫苗的成效，至少在數個月至一兩年後才能發揮
- 短期還是需要仰賴檢疫、隔離、局部/全部封鎖等策略來舒緩疫情（上圖：1與2）
- 全球疫情持續蔓延，病毒入侵台灣的壓力也持續增加
- 台灣完勝第一波疫情控制，主要以防止病毒入侵，及降低感染率
- 而防疫的首要重點是：降低重症率及死亡率（上圖：3與4）
- COVID-19防疫既已進入長期抗戰的模式，需從長計畫
- 肥胖、高血壓、糖尿病等慢性病是罹患重症與造成死亡的風險，這些慢性病患者對疫苗（流感）的抗體反應也較差
- 將“提升慢性病患者健康，降低國人慢性病的罹患率”視為防制COVID的一環

十年前的疾病史及生理年齡（不是歲數）決定你感染COVID19的愈後為何

英國生物銀行的研究

Source:: Atkins et al., J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2020 Jul 20
Kou et al. Preprint

2006-2010

2020

招攬受試者
數十萬人

生活模式

運動
抽煙
喝酒
肥胖

資料收集

多種慢性病
糖尿病
高血壓
心血管疾病
發炎指數
(hs-CRP)

確診住院新冠病毒
數百人

其他輕症不需住院或
未被感染者

分析結果

十年前的疾病史，就可影響2020年是否感染嚴重COVID19

糖尿病
高血壓
失智
憂鬱症
慢性肺病COPD

不良生活模式是COVID-19重症的風險因子

英國生物銀行的研究

Source: Hamer et al., Brain, Behavior, and Immunity 87 (2020) 184–187

2006-2010

2020

招攬受試者
387109人

生活模式

運動
抽煙
喝酒
肥胖

資料收集

糖尿病
高血壓
心血管疾病
發炎指數
(hs-CRP)

確診住院新冠病毒
760人

其他輕症不需住院或
未被感染者

分析結果

在控制了年齡、性別、糖尿病、高血壓、心血管疾病後

確診重症者與不良生活模式相關 (肥胖、不運動、抽煙)
也與發炎指數成正相關

發炎指數 與不良生活模式相關

Table 3

Lifestyle risk factors, C-reactive protein, and Hospital Admission for COVID-19 in A Sub-sample with Available Biomarkers (N = 363,263).

Lifestyle score	Relative Risk (95% confidence interval)	
	Model 1 *	Model 2 †
0 (optimal)	1.0 (ref)	1.0 (ref)
1	1.46 (0.78, 2.74)	1.41 (0.75, 2.65)
2	2.44 (1.35, 4.40)	2.30 (1.27, 4.16)
3	2.44 (1.39, 4.39)	2.26 (1.25, 4.08)
4	2.77 (1.54, 5.00)	2.52 (1.39, 4.55)
≥5 (worst)	3.74 (2.09, 6.72)	3.30 (1.83, 5.95)
C-reactive protein quintile		
≤0.55 mg/L	–	1.0 (Ref)
0.56 – 1.02 mg/L	–	1.18 (0.90, 1.54)
1.03 – 1.75 mg/L	–	1.32 (1.01, 1.71)
1.76 – 3.33 mg/L	–	1.48 (1.15, 1.92)
> 3.33 mg/L	–	1.47 (1.13, 1.91)

* Adjusted for age, sex, education, ethnicity, diabetes, hypertension, cardiovascular diseases.

† Additionally adjusted for high-sensitivity C-reactive protein.

生活模式積分

(0 – 8, 0最好; 8最差)

- smoking (0 = never; 1 = past; 2 = current),
- physical activity (0 = meeting guidelines; 1 = active but below guideline; 2 = inactive),
- alcohol (0 = moderate intake within guidelines; 1 = never or very occasional; 2 = heavy intake exceeding guidelines),
- obesity (0 = healthy weight; 1 = overweight; 2 = obese).
- Scores ranged from 0 (optimal) to 8 (worst).

COVID-19 POSITIVE AND GENOTYPES OF E4E4 TO E3E3, IN UK BIOBANK

Genotype	N	COVID-19 confirmed case	Rate/100,000	Risk Ratio
e3e3	219,747	663	302	1
e4e4	8767	59	673	2.24 (1.72, 2.93)

- Apo E4 predisposed individual to Alzheimer disease (dyslipidemia, hypertension)
- Healthy diets, regular exercise, and improved lifestyle can delay dementia progression and reduce the risk of AD in elderly individuals and reverse subjects with mild cognitive impairment to a non-demented state

短期生活模式的改變對發炎指數的影響

Table 3 Impact of intervention on anthropometric and cardiovascular risk factors.

Variable	Pre-intervention		Post intervention Significance
	(Mean, S.E.)	(Mean, S.E.)	
體重 Weight (lbs.)	187.01, 2.3	180.2, 2.1	***
體重身高比值 BMI (kg/m ²)	30.0, 0.4	28.9, 0.3	***
腰圍 Waist circumference (inches)	39.3, 0.3	37.3, 0.3	***
CRP發炎指數 CRP (mg/dL)	5.2, 0.5	3.7, 0.4	***
伸縮血壓 Systolic blood pressure (mmHg)	133.2, 1.0	121.3, 0.8	***
舒張血壓 Diastolic blood pressure (mmHg)	79.1, 0.6	73.3, 0.5	***
膽固醇總量 Total cholesterol	189.5, 1.8	169.6, 1.5	***
膽固醇:高密度體脂肪比 Cholesterol ratio (Chol:HDL)	4.1, 0.1	3.8, 0.1	***

Values reported are mean, standard error and significance *** $p < 0.001$.

防癌生活模式 - 世界癌症研究基金會 建議

維持適當體重

保持身體活動（30分／日）

避免高卡食物及加糖飲料

多吃全穀物、蔬菜、水果、及豆類

少吃紅肉、避免加工肉

不喝酒、或適量喝

少鹽、避免發霉的穀物

盡量藉由飲食攝取足夠的營養素

Table 1. Cancer Prevention Recommendations by the World Cancer Research Fund [39]

Keep weight low within the healthy range

Be physically active for at least 30 min every day, and sit less

Avoid high-calorie foods and sugary drinks

Eat more grains, vegetables, fruit and beans

Limit intake of red meat (less than 500 g/week) and avoid processed meat

Do not drink alcohol. If you do, limit alcoholic drinks and follow national guidelines

Eat less salt and avoid moldy grains and cereals

Aim to meet nutritional needs through diet alone

TAKE HOME LESSON

結語訊息

1. 健康 - 萬事互相效力
 1. 一個健康的身體，可預防多種疾病
2. 防疫需要整體作為 = 個人加總 (個人與群體息息相關)
 1. 每個人都重要
3. 感染不是問題，重症才是問題 (歲數不是問題，生理年齡才重要)
4. 保護估高風險族群
5. 加強個人健康 可提升整體競爭力
6. 防疫從源頭做起 (不當的行為加速人畜共通的傳染病跨物種傳播)
7. 建造自主永續的家園

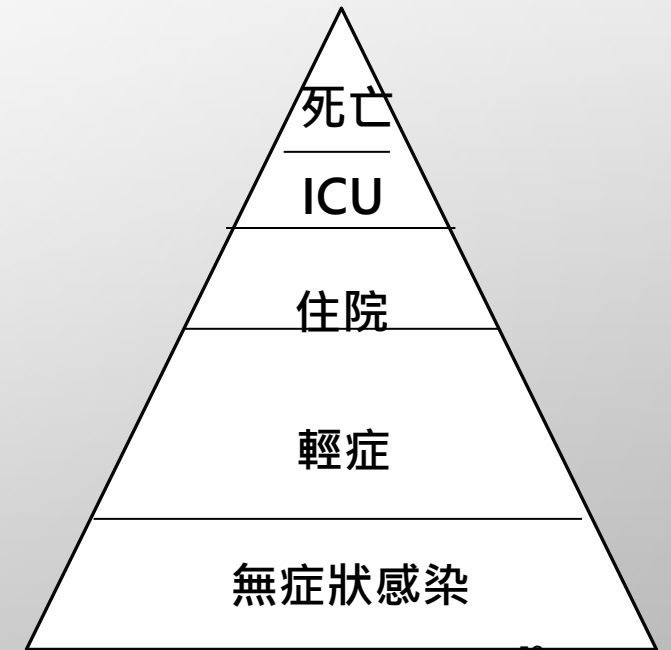
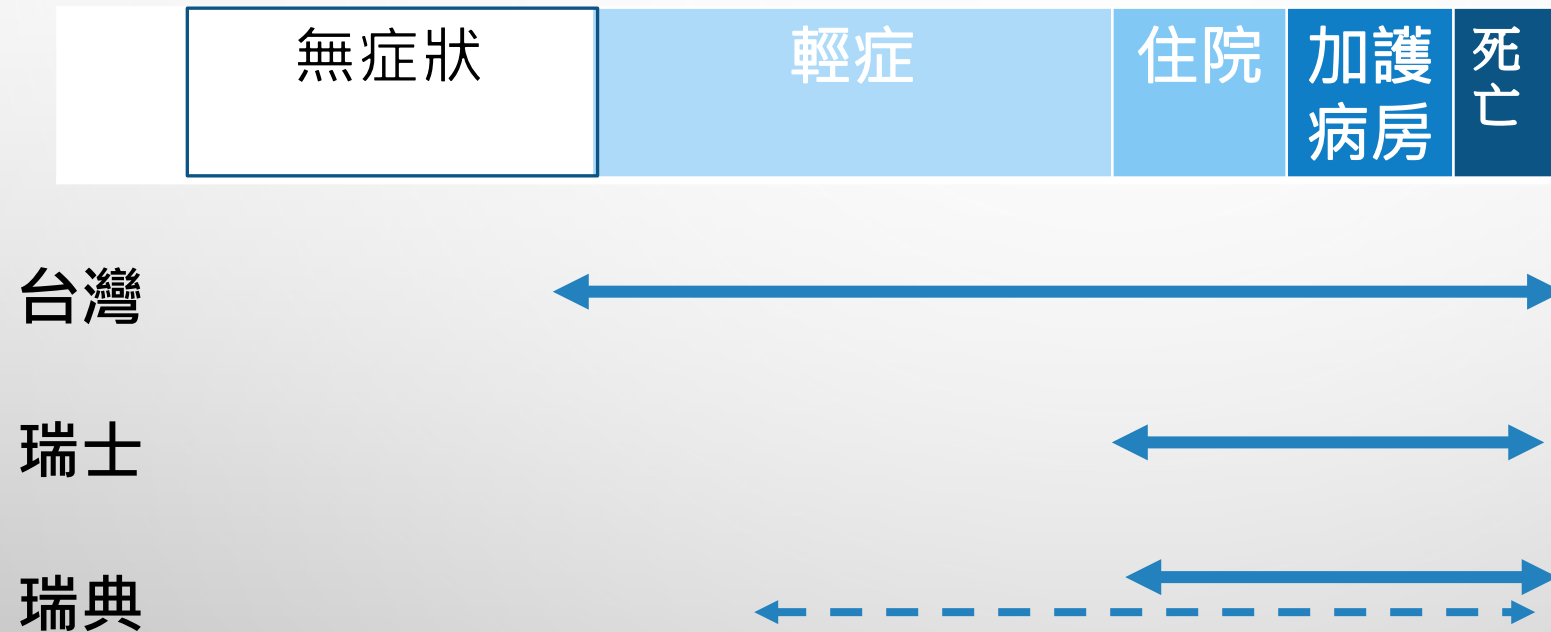
The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

瑞典

A CASE IN FOCUS

INFORMATION COLLECTED ON JULY 30

各國確診病例無法以報告數字來比較



COVID19 瑞典

- 依憲法，瑞典總理行政部門不能介入公共衛生專責部門（PUBLIC HEALTH AGENCY OF SWEDEN)的決定。國家流行病學家：ANDERS TEGNELL
- 沒有封城（憲法保障人民行動自由）
- 立法限制集會自由
 - 集會只能 < 50 人
 - 禁止探訪老人常照機構
 - 國中以上的學校改線上教學

COVID19 瑞典

THE PUBLIC HEALTH AGENCY ISSUED RECOMMENDATIONS TO:

- 可以的話，在家工作
- 避免非必要的國內旅行
- 保持社交距離
- > 70 歲以上的長者盡量在家
- 疑似COVID的輕症病人待在家裡
- 病假不需醫師證明 從7天增加到21天。

COVID19 瑞典

- 一月份開始核酸檢驗，到八月4日
- 檢驗了810,356 檢體
- 確診了 81,181 個案
- 其中 5,747 人死亡
- 與歐洲其他國家雷同，死亡者近半是常照中心的老人

COVID-19 SWEDEN

MORTALITY AND MORBIDITY (UPDATED 2020.07.27)

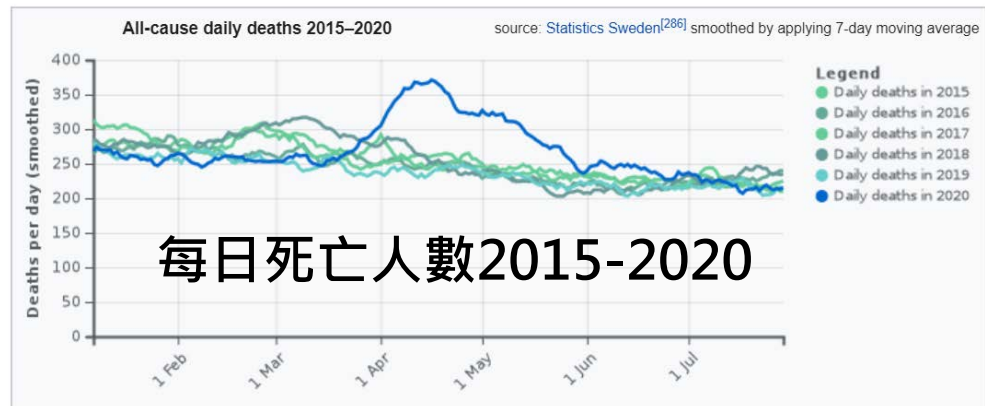
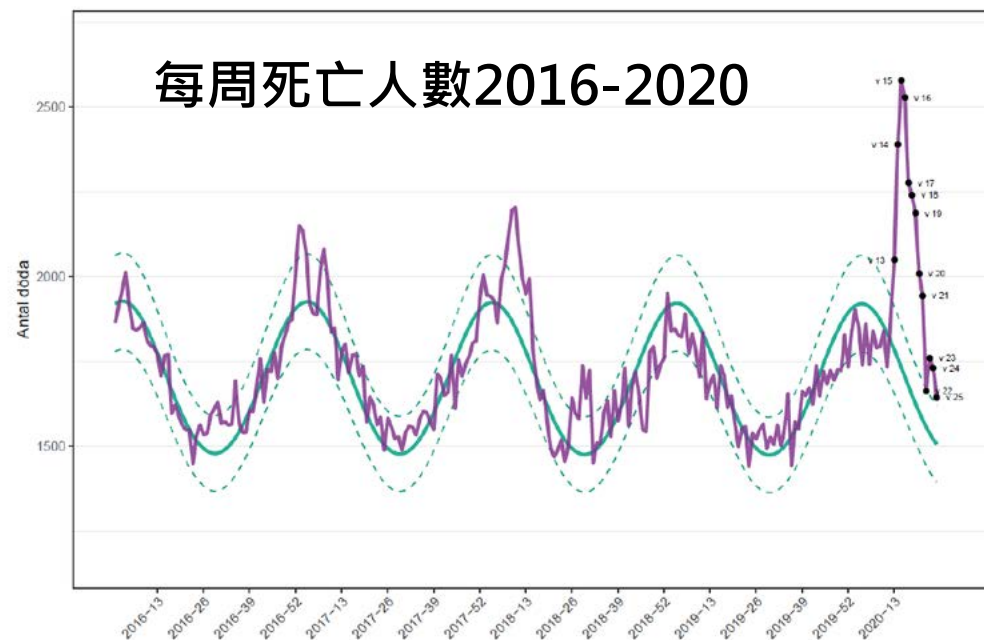
Age	Confirmed Case	Death	ICU Adm	Death age distribution	Case Fatality
0-9	494	1	8	0.00%	0.20%
10-19	3276	0	15	0.00%	0.00%
20-29	11592	8	91	0.10%	0.10%
30-39	12152	16	116	0.30%	0.10%
40-49	13300	45	281	0.80%	0.30%
50-59	14399	159	638	2.80%	1.10%
60-69	8281	389	756	6.80%	4.70%
70-79	5835	1229	494	21.60%	21.10%
80-89	6521	2367	102	41.50%	36.30%
90+	3526	1486	3	26.10%	42.10%

08.25.2020

63

瑞典全人口

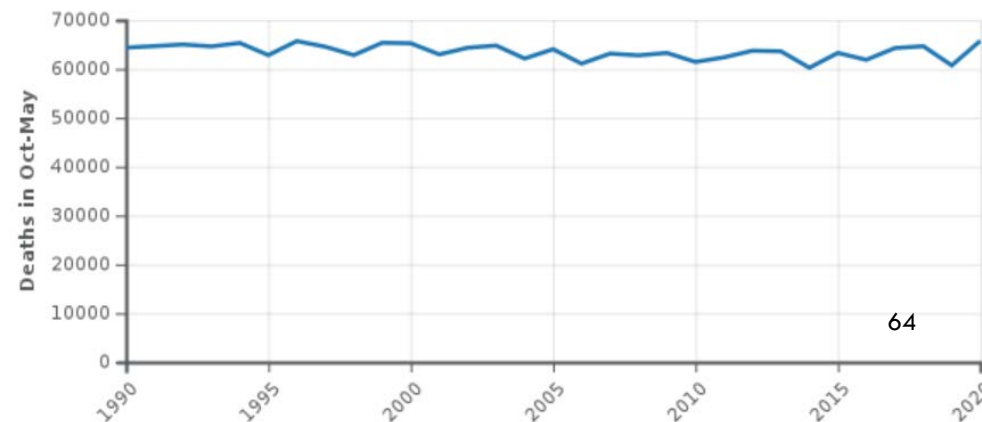
All-cause weekly deaths in Sweden in 2016–2020, from FOHM:^[287]



All-cause deaths in Sweden in Oct–May, calculated from SCB ^[3] ^[4], for 1900–2020:

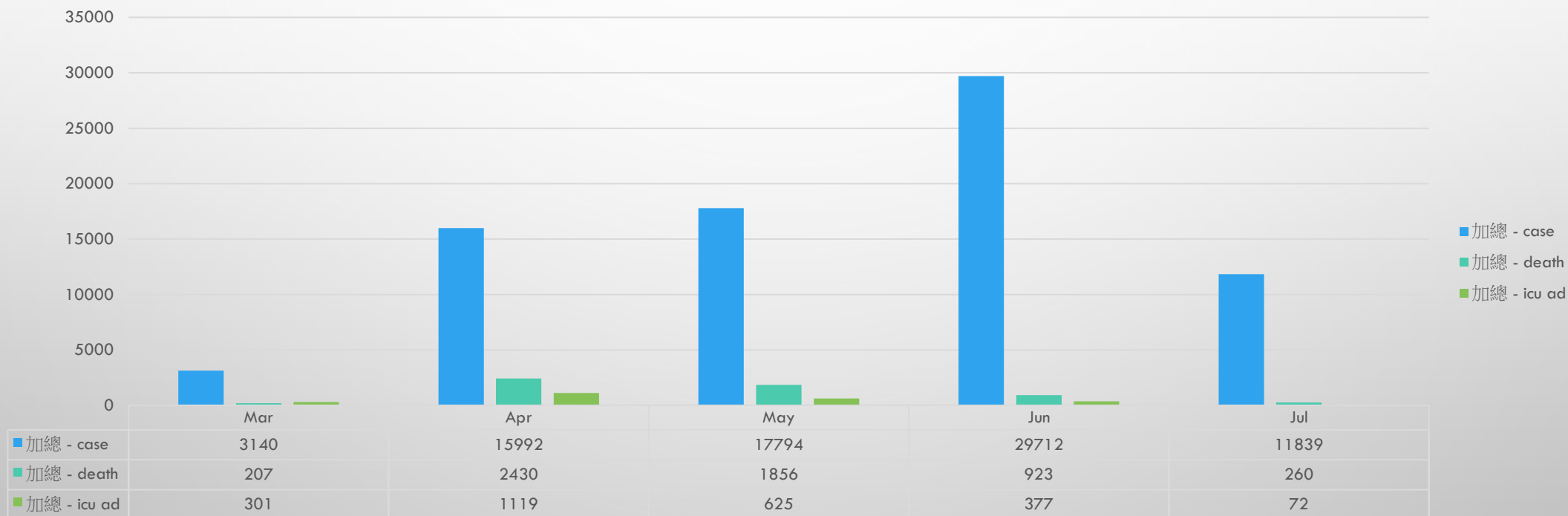


All-cause deaths in Sweden in Oct–May, calculated from SCB ^[1] ^[2], for 1990–2020:



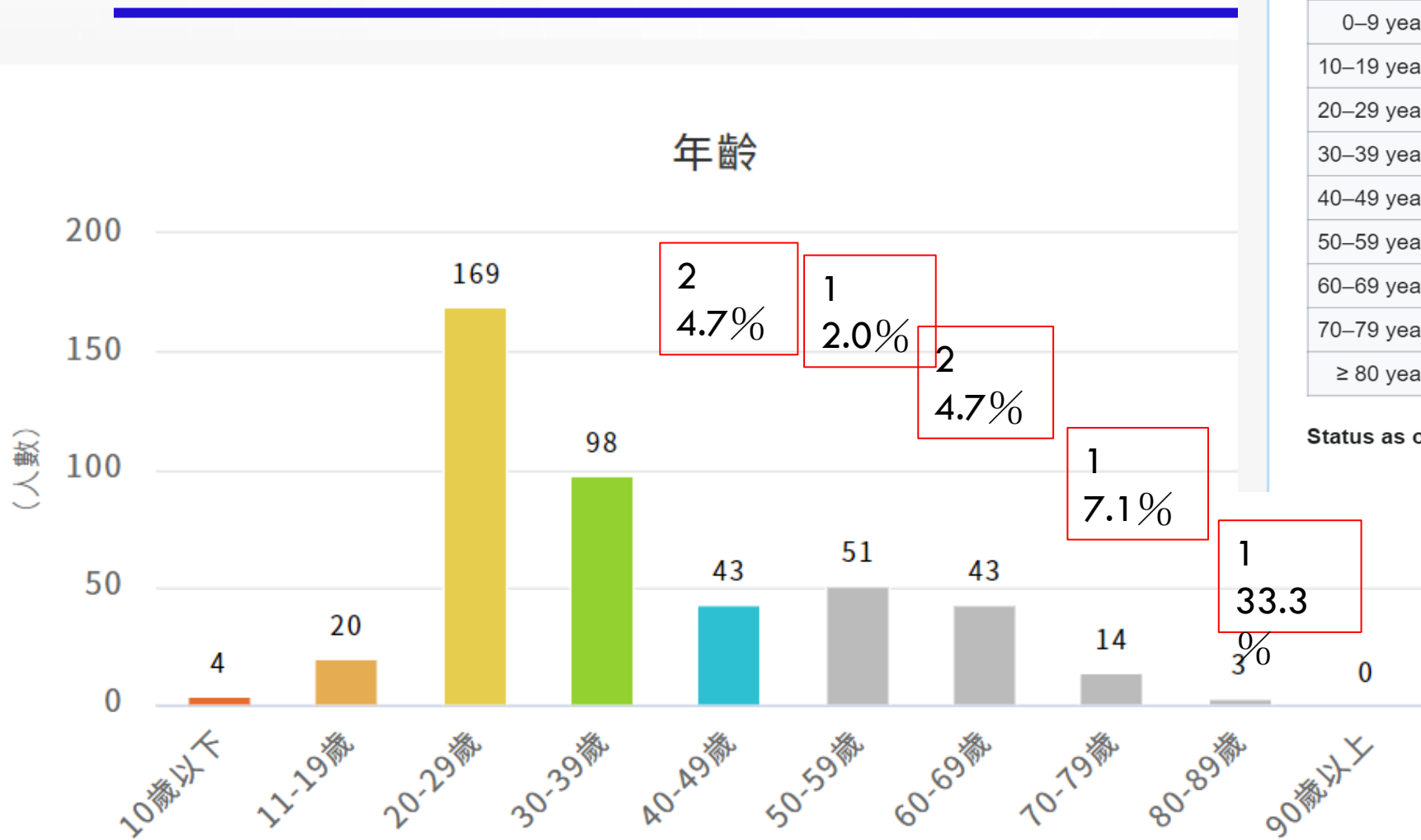
COVID-19 瑞典

確診 死亡 加護病房住院人數



AGE-SPECIFIC CASE-FATALITY RATE

台灣 VS 瑞士



Deaths in Switzerland by age group^[105]

age	confirmed cases	deaths	mortality rate
0-9 years	151	0	0 %
10-19 years	845	0	0 %
20-29 years	3789	0	0 %
30-39 years	4089	5	0.12 %
40-49 years	4756	4	0.08 %
50-59 years	6161	34	0.55 %
60-69 years	3630	114	3.14 %
70-79 years	2867	320	11.16 %
≥ 80 years	4037	1084	26.85 %

Status as of 12 May 2020

瑞士在3月中開始，不檢驗無症狀及輕症者

抗體陽性率 = 累積總感染率

國家	地區／城市	採檢時間	抗體陽性率%	對象	人口
印度	Pune		51.5	1664	4百萬 20X
	新德里	2020. 08	29.1		40X
中國	武漢	2020.03	3	一般民眾	
德國	Gangelt	2020.04	14	一般民眾	
英國	東部		5	一般民眾	
	倫敦		17	一般民眾	
瑞典	斯德哥爾摩	2020.04	17	一般民眾	
	Molmo	2020.04	4	一般民眾	
丹麥		2020.04	2	捐血中心	
瑞士	日內瓦	2020.04-05	5-10	公車健康研究	
美國 ²⁰	紐約市	2020.04	21.6	一般民眾	67
	紐約州	2020.05-06	12.3	一般民眾	

台灣 VS 瑞典

相同點

- 疫情期間，兩國人民生活接近正常
- 兩國人民都對政府防疫的滿意度高
- 兩國人民 AGE-SPECIFIC CASE FATALITY 相當
- 兩國都沒有因COVID 而有 ACCESS MORTALITY (超乎尋常的死亡率)

相異

- 嚴謹防疫的模範國 VS 最少防疫作為的國家
- COVID19 死亡率低 VS 高死亡率
- 抗體陽性率 低 VS 高 (過了夏天應會更高)

THE EXPERIMENTAL NATURE OF CONTROL MEASURES

- 因為新興感染症有諸多的未知函數
- 所以每個防疫政策的優略性要等做後才能判定。
- 現在所有的防疫策略，充其量僅能算做實驗性質

結語—行動版

帶著感恩與無懼的心
保持愛的距離
施打疫苗
備好口罩與洗手液

