

Journal Club

“หน้ากาก 2 ชั้น ยังจำเป็นอยู่ไหม”

คุณต๋ม ทองพันชั่ง

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

27 พฤษภาคม 2564

หัวข้อนำเสนอ

- Overview : การแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโควิด-19
- ชนิดของหน้ากากและประสิทธิภาพในการป้องกัน
- วิธีการสวมหน้ากากที่ถูกต้อง
- วิธีเลือกหน้ากากให้เหมาะสมกับสถานการณ์
- วิธีการเพิ่มความกระชับและประสิทธิภาพในการป้องกันเชื้อโรค
- สรุปการเลือกใช้หน้ากากให้เหมาะสม

หลักระบาดวิทยา กับมาตรการสวมใส่หน้ากากเพื่อป้องกัน COVID-19

โอกาสการแพร่เชื้อ

อังกฤษ B.1.1.7

ติดง่าย เร็วขึ้น 1.7 เท่า

เสี่ยงต่อการตายเพิ่มขึ้น 1.6 เท่า

ไม่มีอาการ แต่ปริมาณไวรัสสูง



Agent

COVID-19

บุคคลที่ยังไม่ป่วย

- อายุ
- เพศ
- ความไวรับ
- โรคประจำตัว



Host



Environment

สิ่งแวดล้อม

- ปนเปื้อนเชื้อ
- แออัด
- การระบายอากาศไม่ดี

หลักระบาดวิทยา กับมาตรการสวมใส่หน้ากากเพื่อป้องกัน COVID-19

โอกาสการแพร่เชื้อ

อังกฤษ B.1.1.7

ติดง่าย เร็วขึ้น 1.7 เท่า

เสี่ยงต่อการตายเพิ่มขึ้น 1.6 เท่า

ไม่มีอาการ แต่ปริมาณไวรัสสูง

- วัคซีนป้องกันโรค
- ยารักษา



Agent

COVID-19

มาตรการป้องกัน

- กักตัว
- จำกัดการเดินทาง/พื้นที่
- สวมหน้ากาก/ล้างมือ
- ทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ
- ระบบระบายอากาศ
- การจัดการขยะติดเชื้อ

บุคคลที่ยังไม่ป่วย

- อายุ
- เพศ
- ความไวรับ
- โรคประจำตัว



Host



- การจัดการที่พิถีพิถัน
- รักษาระยะห่าง
- ล้างมือ/สวมหน้ากาก
- ทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ

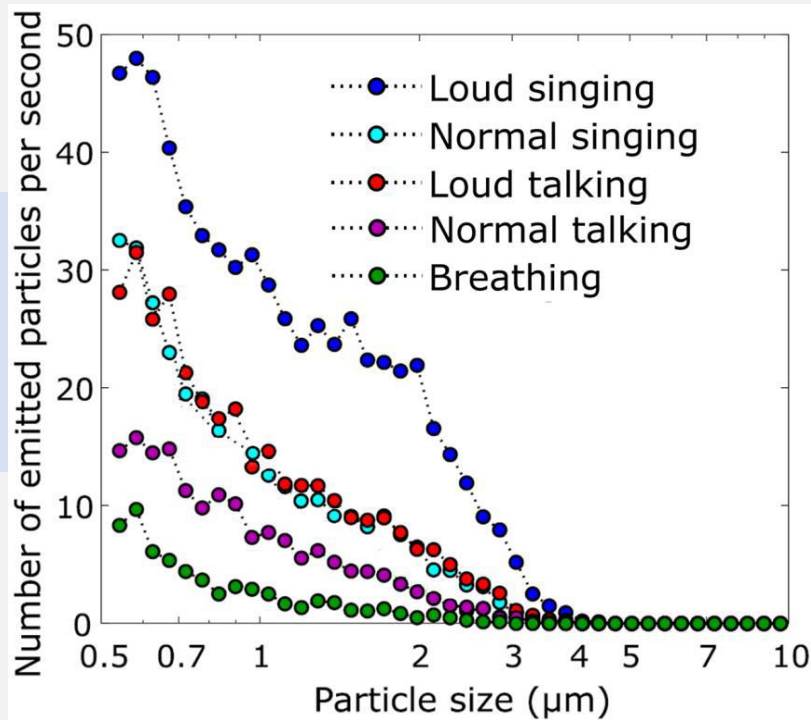


Environment

สิ่งแวดล้อม

- ปนเปื้อนเชื้อ
- แออัด
- การระบายอากาศไม่ดี

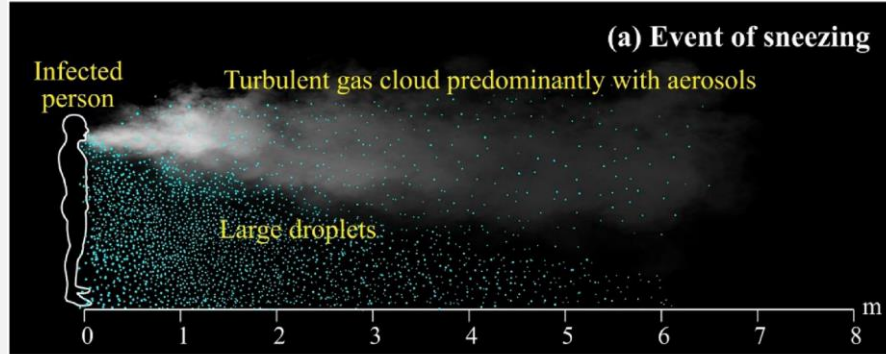
อนุภาคจากการหายใจออกระหว่างทำกิจกรรม



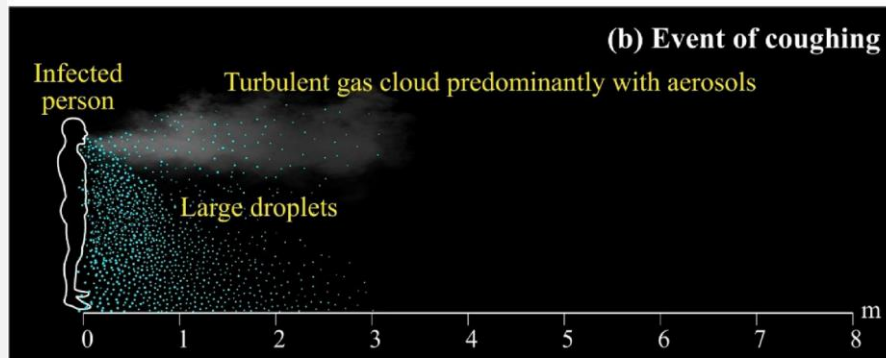
Infection is spread primarily through exposure to respiratory **droplets** exhaled by infected people when they breathe, talk, cough, sneeze, or sing

- Most of these droplets are $<10 \mu\text{m}$, often referred to as aerosols
- **The amount** of these fine droplets and particles **increases with volume of speech** (e.g., loud talking, shouting) and respiratory exertion (e.g., exercise)

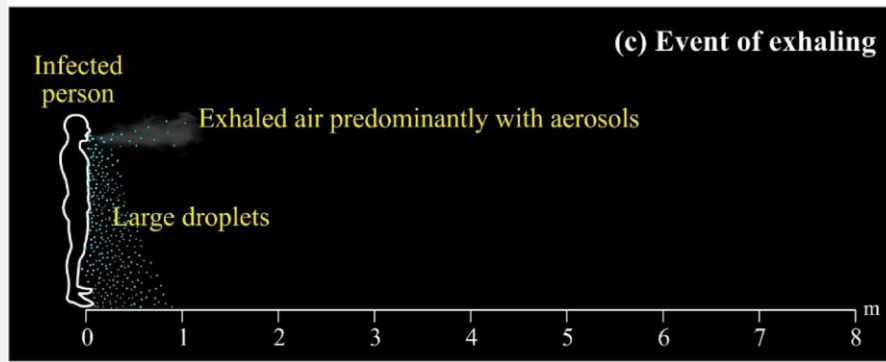
วิถีของอนุภาคจาก ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ



จาม : ละอองฝอยเดินทางไปได้ไกล 6 ม.
ในระยะเวลา 0.12 วินาที หรือ
ด้วยความเร็ว 50 ม./วินาที

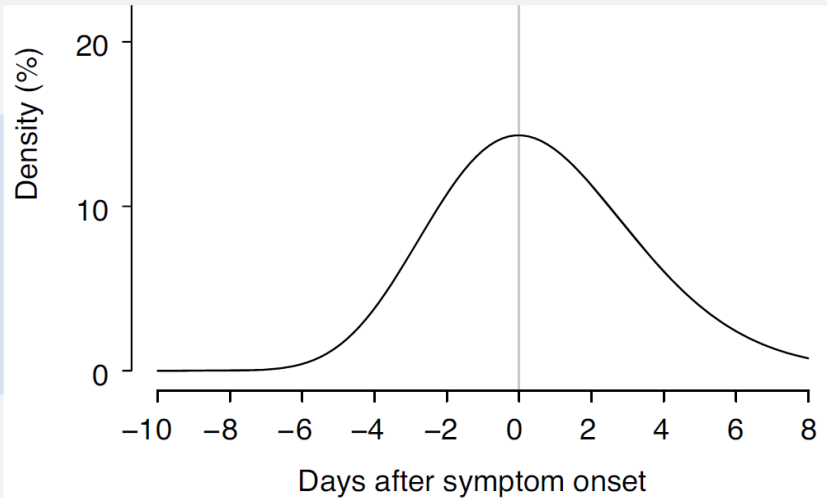


ไอ : ละอองฝอยเดินทางไปได้ไกล 2 ม.
ในระยะเวลา 0.2 วินาที หรือ
ด้วยความเร็ว 10 ม./วินาที



หายใจออก : ละอองฝอยเดินทางไปได้
ไกล 1 ม. ในระยะเวลา 1 วินาที หรือ
ด้วยความเร็ว 1 ม./วินาที

ความสามารถในการแพร่กระจาย



- 45% of infected people are estimated to never develop symptoms
- Among people who do develop symptomatic illness
 - **Transmission risk peaks in the days just before symptom onset** (presymptomatic infection) and for a few days thereafter
 - Accordingly, **the number of infections transmitted peaks when virus levels peak**

ชนิดของหน้ากาก



หน้ากากผ้า
หน้ากากอนามัยทั่วไป



หน้ากากอนามัย
ทางการแพทย์



หน้ากาก N95

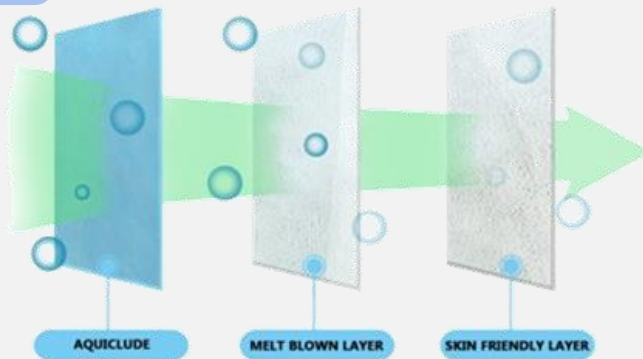
ประสิทธิภาพ ของหน้ากากผ้า ขึ้นอยู่กับ...

หน้ากากผ้า



<https://www.warrix.co.th/ws-203mkacl01.html>

โครงสร้าง

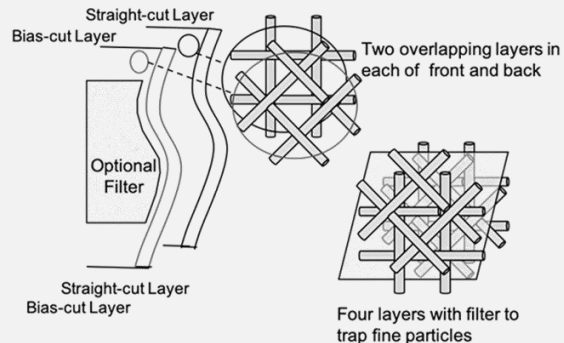


<https://www.walmart.ca/en/ip/DIY-Disposable-Face-Mask-Kit-3-Layers-Non-woven-Cloth-with-Melt-Blown-Layer-Mask-Accessories/PRD39SLIH15Q0C1>

ชนิดผ้า

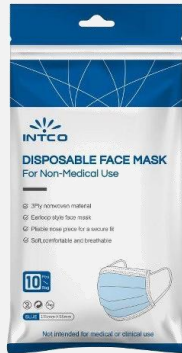


<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.19.20071779v1.full.pdf>



<https://deculler.github.io/Covid-Cloth-Face-Masks/>

หน้ากากอนามัย ทางการแพทย์



Moisture Resistant Layer
Non-woven fabric effectively filters large particles and reduces exposure to bodily fluids and other contaminants



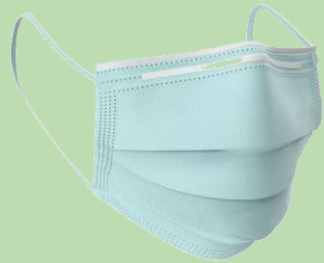
3-Layer



Filter Layer
Melt blown fabric filters smaller particles such as dust, pollution and other micro contaminants

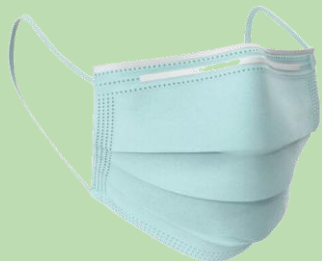


Skin Contact Layer
Soft non-woven fabric absorbs hot air when exhaled to keep skin dry and comfortable



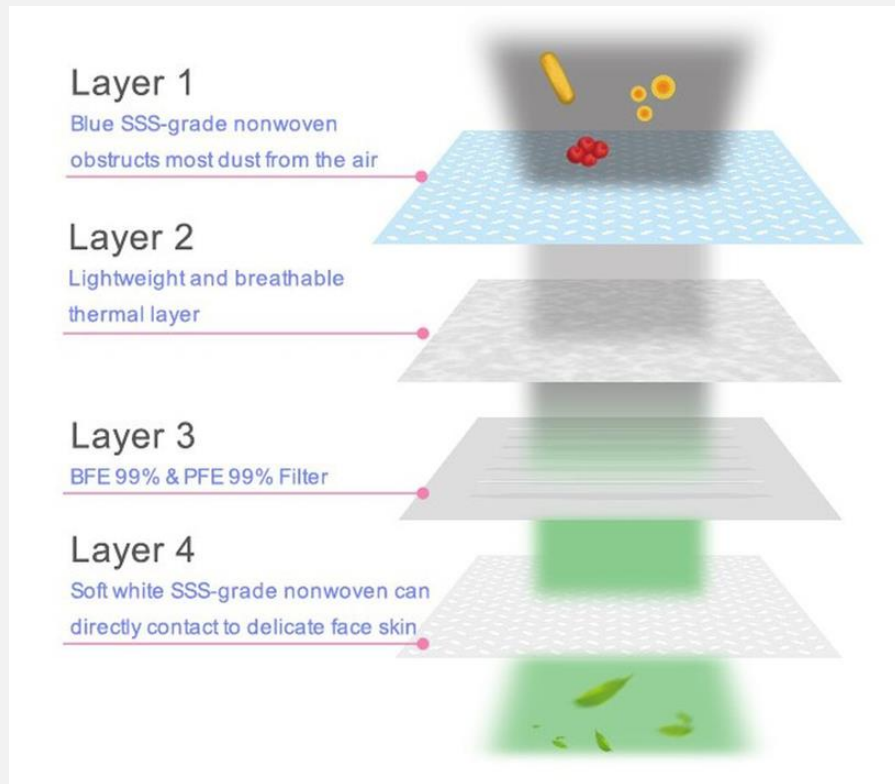
<https://www.officemate.co.th/face-mask-honore-3-boxpack-green-ofmy000651>

หน้ากากอนามัย ทางการแพทย์

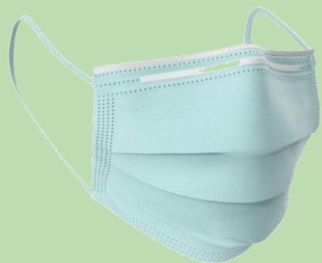


<https://www.officemate.co.th/face-mask-honore-3-boxpack-green-ofmy000651>

4-Layer



เกณฑ์มาตรฐาน ของหน้ากากอนามัย



<https://www.officemate.co.th/face-mask-honore-3-boxpack-green-ofmy000651>

คุณสมบัติทางกายภาพ	เกณฑ์กำหนดประเภทของหน้ากาก			มาตรฐาน เกณฑ์:	
	ระดับที่ 1 (Low Barrier)	ระดับที่ 2 (Medium Barrier)	ระดับที่ 3 (High Barrier)		
ความสามารถในการกรอง แบคทีเรีย ขนาด 3 ไมครอน (Bacterial Filtration Efficiency, BFE) 	ASTM F2100/มอก.2424-2562				
	≥ 95%	≥ 98%	≥ 98%		> 99% (ระดับที่ 3)
ความสามารถในการกรองอนุภาค ขนาด 0.1 ไมครอน (Particulate Filtration Efficiency, PFE) 	≥ 95%	≥ 98%	≥ 98%		> 99% (ระดับที่ 3)
ความสามารถในการป้องกันการ ซึมผ่าน (Fluid Resistance, FR) ของเลือดที่ความดันต่างๆ 	80 mmHg	120 mmHg	160 mmHg		160 mmHg (ระดับที่ 3)
ความแตกต่างของความดัน ระหว่างภายในและภายนอก หน้ากาก (Pressure Differential, ΔP) 	น้อยกว่า 4.0 mmH ₂ O/cm ²	น้อยกว่า 5.0 mmH ₂ O/cm ²	น้อยกว่า 5.0 mmH ₂ O/cm ²		3.8 mmH ₂ O/cm ² (ระดับที่ 3)
การติดไฟ (Flame Spread) 	CLASS 1	CLASS 1	CLASS 1	CLASS 1	

หน้ากาก N95



Respirator Rating Letter Class

- N - Not oil resistant (กันน้ำมันไม่ได้)
- R - Resistant to oil (กันน้ำมันได้)
- P - Oil Proof (กันน้ำมันได้เป็นเวลานาน)

Respirator Rating Number Class

- 95 - กรองอนุภาคขนาดไม่เกิน 0.3 ไมครอนได้ 95%
- 99 - กรองอนุภาคขนาดไม่เกิน 0.3 ไมครอนได้ 99%
- 100 - กรองอนุภาคขนาดไม่เกิน 0.3 ไมครอนได้ 99.97% มีความสามารถเหมือน HEPA filter

FFP1 = 80%

FFP2 = 94%

N95 = 95%

FFP3 = 99.95%

N100 = 99.97%

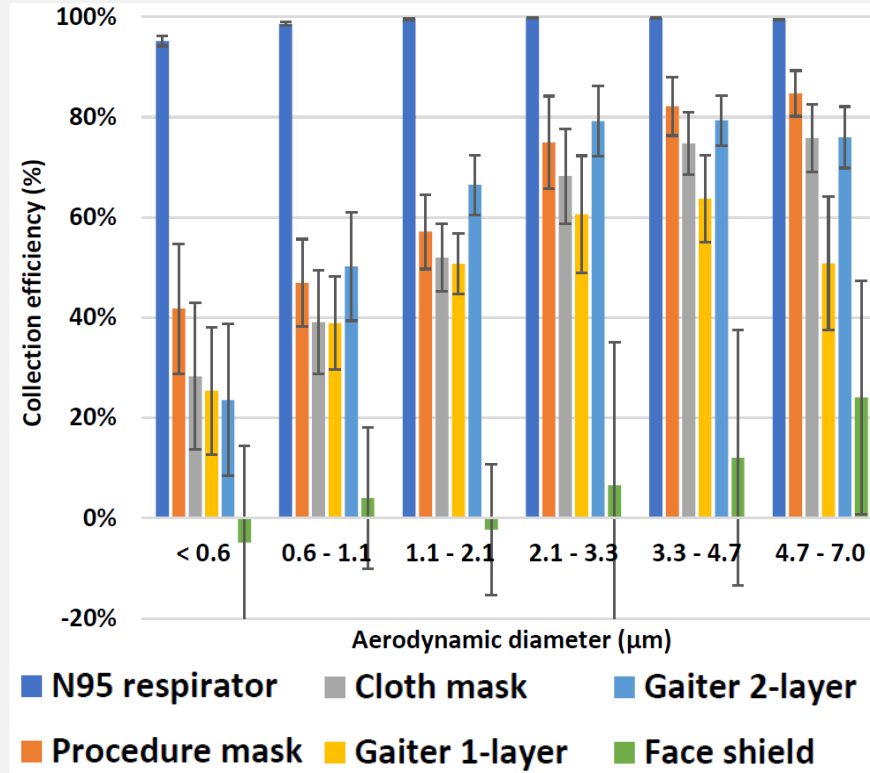


<https://www.lowes.com/pd/Dasheng-5-Pack-Disposable-Sanding-and-Fiberglass-Disposable-Respirator/1002826938>

ประสิทธิภาพในการป้องกัน

Laboratory Assessment of Cloth Masks Effectiveness: Source Control (exhalation)

Experimental Studies



ประสิทธิภาพในการป้องกัน

Multiple Epidemiologic Investigations of Cloth Mask Effectiveness

Epidemiological Investigations

High-risk exposure events

- **2 symptomatically ill hair stylists**
 - Interacted closely, for 15 minutes on average, with 139 clients over an 8-day period
 - The stylists and all clients wore masks per local ordinance and company policy
 - *0 of 67 clients subsequently reached for interview and tested developed infection*
- **Outbreak aboard the USS Theodore Roosevelt**
 - Environment notable for congregate living quarters and close working environments
 - *Use of face coverings on-board was associated with a 70% reduced risk*

Retrospective case-control study of exposed contacts (Thailand)

- People who reported having always worn a mask during high-risk exposures
 - Experienced a *greater than 70% reduced risk of acquiring infection* compared with people who did not wear masks under these circumstances

ประสิทธิภาพในการป้องกัน

Multiple Epidemiologic Investigations of Cloth Mask Effectiveness

Epidemiological Investigations

Household surveys

- Within 124 Beijing households with >1 laboratory-confirmed case of SARS-CoV-2 infection
 - Mask use by the index case and family contacts before the index case developed symptoms reduced secondary transmission within the households by 79%

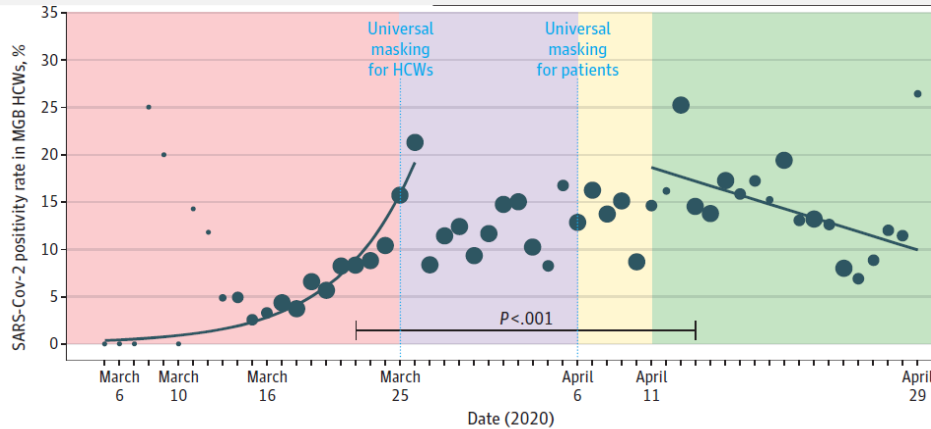
Air travel

- Symptomatically ill person was the sole air passenger wearing a surgical mask
 - 15-hour flight (Wuhan to Toronto)
 - *0 of 25 close contacts were infected in subsequent 14 days*
- At least 6 known infected passengers on 5 flights
 - 11-hour flights (Dubai to Hong Kong)
 - 100% enforced mask mandate on-board
 - *0 new infections among other passengers in the subsequent 14 days*

ประสิทธิภาพในการป้องกัน

Multiple Epidemiologic Investigations of Cloth Mask Effectiveness

Community Studies



March 10: Massachusetts declares state of emergency

March 16: Massachusetts closes schools

March 17: Massachusetts reduces public transportation

March 24: Massachusetts issues stay-at-home orders for nonessential workers

March 12: MGB restricts visitors

March 14: MGB restricts elective procedures

March 16: MGB restricts all business travel and limits on-site working

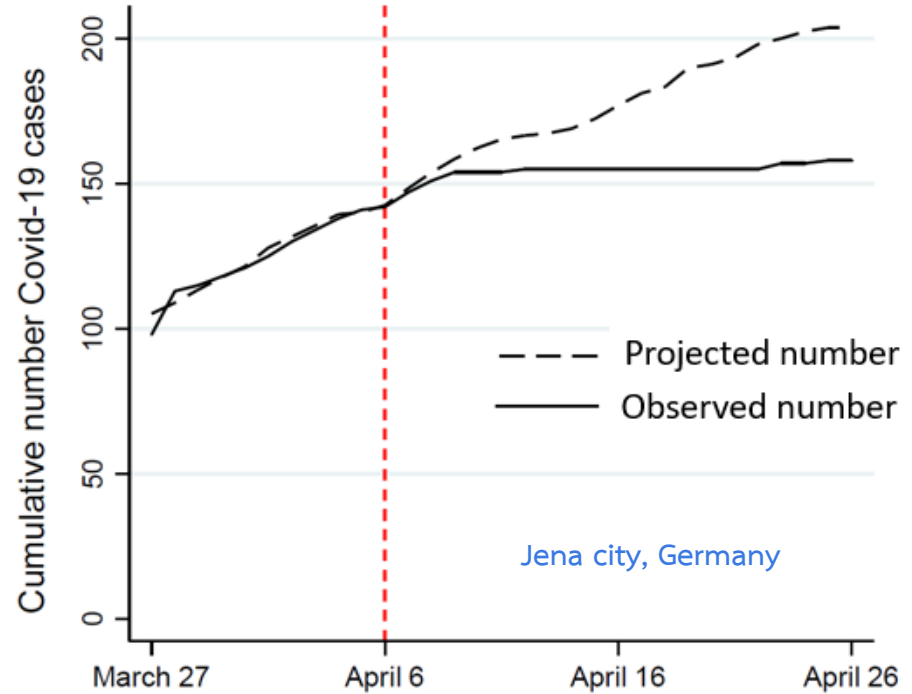
March 25: MGB universal masking of HCWs

April 6: MGB universal masking of patients

Interventions in Massachusetts

Interventions at MGB

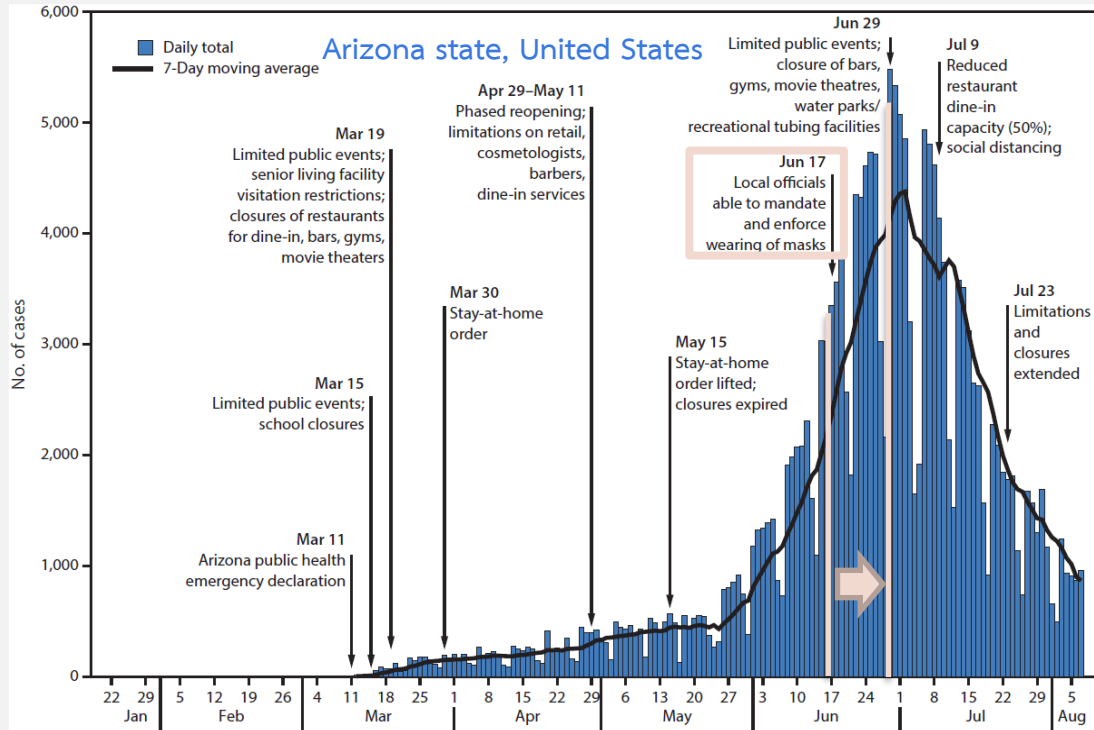
Massachusetts General Brigham (MGB) Integrated Health Care System



ประสิทธิภาพในการป้องกัน

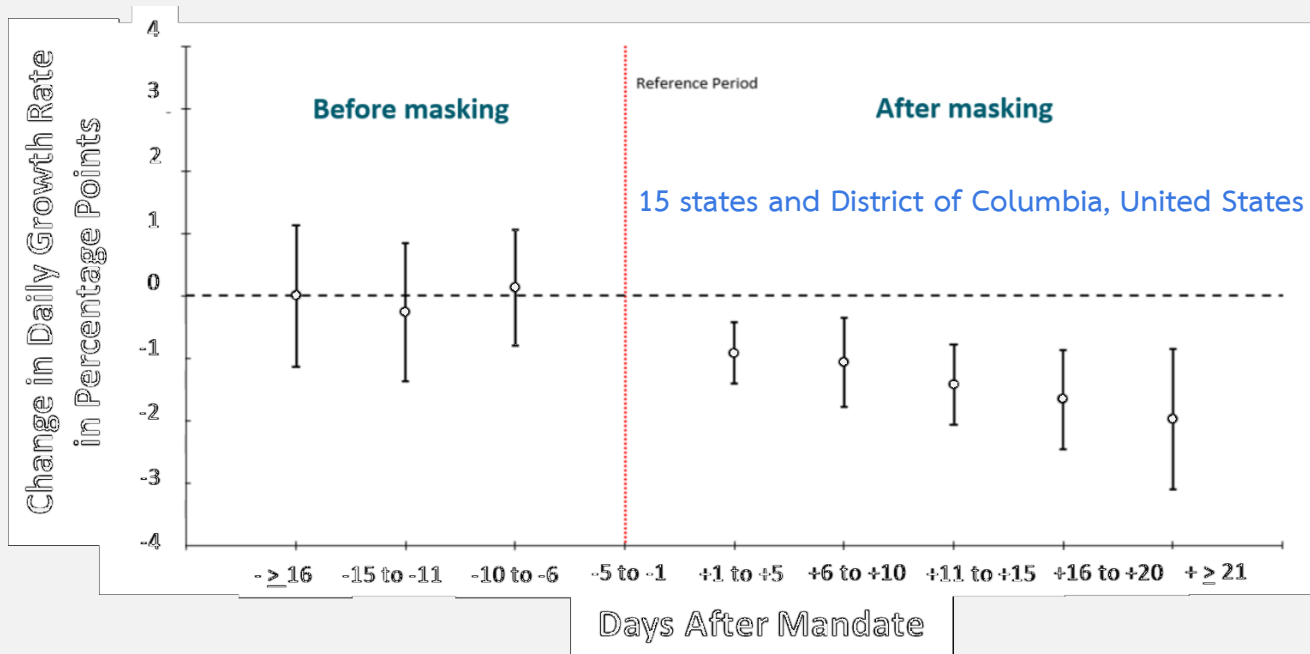
Multiple Epidemiologic Investigations of Cloth Mask Effectiveness

Community Studies



ประสิทธิภาพในการป้องกัน

Multiple Epidemiologic Investigations of Cloth Mask Effectiveness Community Studies

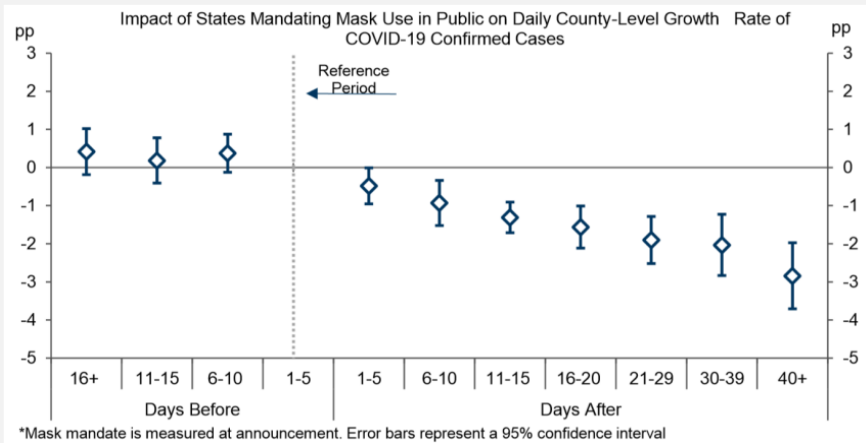


ประสิทธิภาพในการป้องกัน

Multiple Epidemiologic Investigations of Cloth Mask Effectiveness

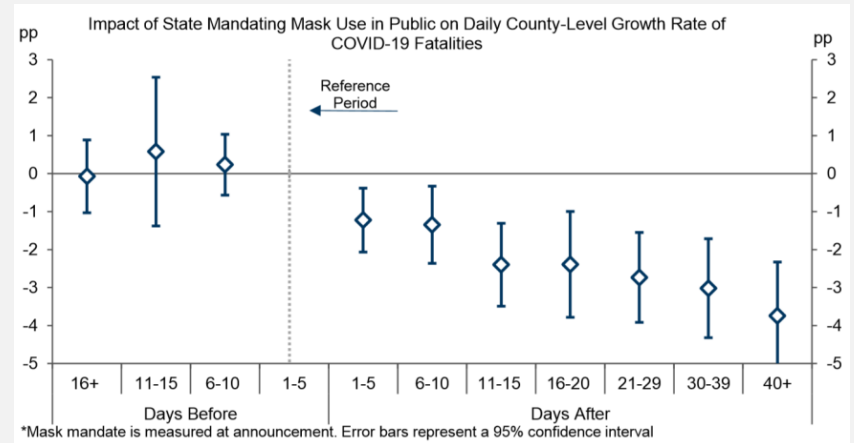
Community Studies

Daily Average Case Rate



** pp = percentage points

Daily Average Fatality Rate



** pp = percentage points

Canada, national

การใช้งานหน้ากากประเภทต่าง ๆ

หน้ากากผ้า หน้ากากอนามัยทั่วไป



- ประชาชนทั่วไป
- ผู้ที่ไม่ป่วย
- ผู้ที่ไม่ได้เข้าไปในพื้นที่เสี่ยง
 - เมื่อพบปะผู้คนที่ไม่ได้พำนักอาศัยอยู่บ้านเดียวกัน
 - เมื่ออยู่ในสถานที่สาธารณะ โดยยังคงสามารถรักษา ระยะห่างระหว่างบุคคลได้

หน้ากากอนามัยทางการแพทย์



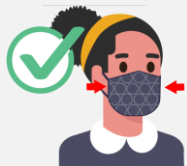
- บุคลากรทางการแพทย์
- ผู้ที่มีโรคประจำตัว
- ผู้มีอาการ ไอ จาม น้ำมูกไหล
- ผู้ที่อาจมีความเสี่ยง หรืออาจสัมผัสกับผู้ป่วย
 - เมื่ออยู่ใกล้ชิดกับผู้ที่ยังสงสัยหรือยืนยันติดเชื้อ หรืออาศัยอยู่กับผู้ป่วยโควิด-19
 - เมื่ออยู่ในพื้นที่แออัด การระบายอากาศไม่ดี หรือสถานที่ที่ไม่สามารถรักษาระยะห่างระหว่างบุคคลได้

หน้ากาก N95



- บุคลากรทางการแพทย์
- บุคคลที่มีความเสี่ยงสูง
- ผู้ที่ดูแลผู้ป่วยโควิด-19

วิธีการเลือกหน้ากาก



เลือกหน้ากากที่มีขนาดพอดีกับใบหน้า
ปิดคลุมถึงแก้ม คาง และไม่มีช่องว่าง



หน้ากากที่มีขนาดไม่พอดีกับใบหน้า



เลือกหน้ากากที่มีลวดบริเวณจมูก



หน้ากากมีองค์ประกอบน้อยกว่า 2 ชั้น
และเป็นวัสดุที่หายใจได้ยาก



เลือกหน้ากากมีองค์ประกอบมากกว่า 2 ชั้น
เป็นวัสดุที่หายใจสะดวก มีคุณสมบัติกันน้ำ



มีวาล์วระบายอากาศ



เลือกหน้ากากที่ปิดคลุมจมูกและปาก



วิธีการสวมหน้ากากที่ถูกต้อง

1



WASH YOUR HANDS BEFORE WEARING A MASK WITH SANITIZER

2



THE COLOURED SIDE FACING OUT AND WHITE SIDE FACING IN

3



LOOP THE STRAPS AROUND YOUR OVER THE EAR OR YOUR HEAD

4



FIX THE METALLIC STRIP TO FIT THE SHAPE OF THE NOSE

5



STRETCHING THE MASK TO COVER YOUR CHINS

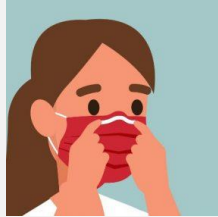
6



FINISH PROTECTION GUARANTEED

วิธีการเพิ่มความกระชับและประสิทธิภาพในการป้องกันเชื้อโรค

เพิ่มความฟิต



Nose Wires



Mask Fitters and Braces



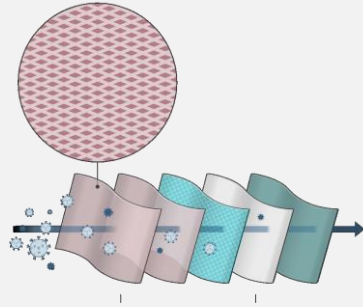
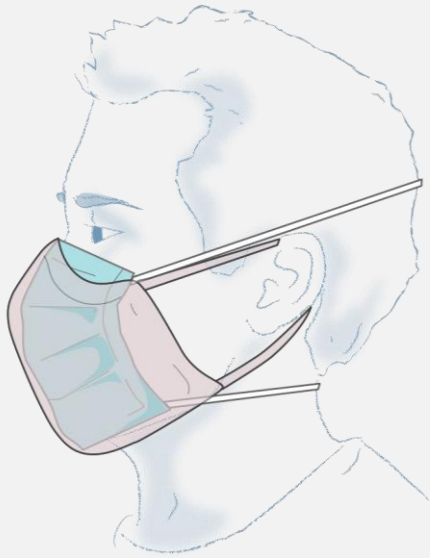
Knotting and Tucking

เพิ่มชั้นกรอง



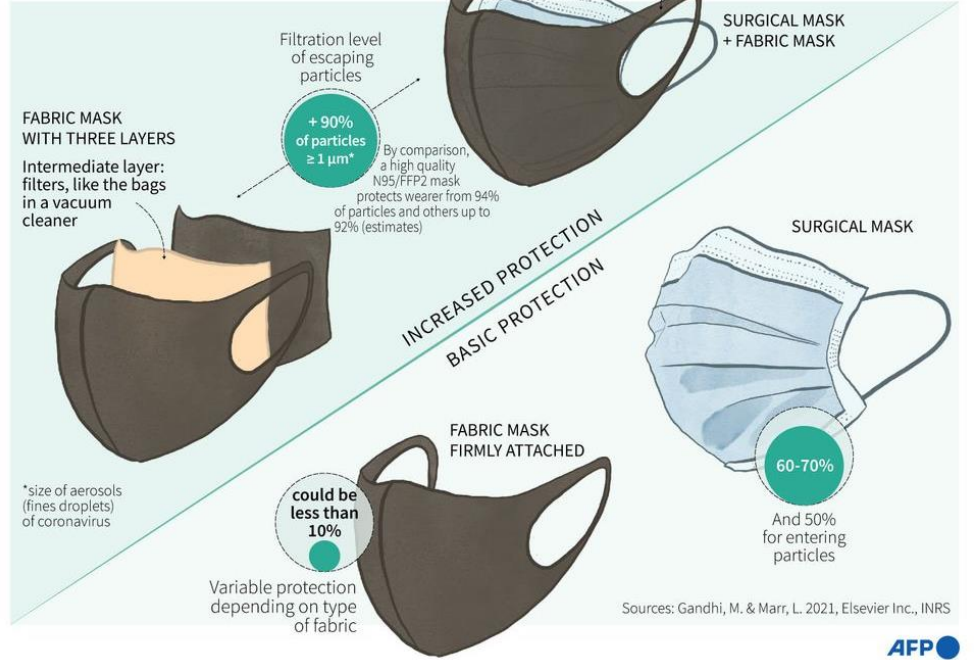
Add layers of material

การสวมหน้ากาก 2 ชั้น



Wearing a double mask

Putting a surgical mask under a fabric mask makes it more effective, according to scientific studies



https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7007e1.htm?s_cid=mm7007e1_w

<https://www.usatoday.com/in-depth/graphics/2021/02/05/double-masking-protect-against-covid-19-variants/4371848001/>

<https://www.facebook.com/AFPnewsenglish/posts/3785325514838757>

การสวมหน้ากาก 2 ชั้น

ข้อดีของการสวมหน้ากาก 2 ชั้น

ทำให้รู้สึกอึดอัด มีโอกาสเอามือไปสัมผัสใบหน้ามากขึ้น และเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

เพิ่มภาระค่าใช้จ่ายเมื่อใช้ในกรณีที่เกิดเป็นประจำ

ส่งผลต่อการจัดหาหน้ากากนำไปสู่ปัญหาหน้ากากขาดแคลน

เพิ่มปริมาณขยะ

ผู้ที่ควรสวมหน้ากาก 2 ชั้น



เมื่ออยู่ในสถานที่หรือพาหนะที่ต้องสัมผัสใกล้ชิดผู้อื่นเป็นเวลานาน เช่น รถโดยสารสาธารณะ ที่ไม่สามารถเว้นระยะห่างระหว่างบุคคลได้



เมื่อต้องสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ที่มีความเสี่ยงสูง

สิ่งที่ไม่ควรทำ



สวมหน้ากากอนามัย 2 ชั้นซ้อนกัน



สวมหน้ากาก N95 ซ้อนทับกับหน้ากากอื่น



สวมหน้ากากผ้าทับด้วยหน้ากากอนามัย

สรุป การใช้งานหน้ากากให้เหมาะสม

ประเภทหน้ากาก	กลุ่มที่เหมาะสม	สถานการณ์
<ul style="list-style-type: none"> - หน้ากากผ้า - หน้ากากอนามัยแบบทั่วไป (Non-Medical Mask) 	<ul style="list-style-type: none"> - ประชาชนที่ไม่ป่วย/ไม่ได้เข้าพื้นที่เสี่ยง 	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อพบปะผู้คนที่ไม่ได้อาศัยอยู่บ้านเดียวกัน - ขณะอยู่ในที่สาธารณะ และรักษาระยะห่างได้
หน้ากากอนามัยทางการแพทย์ (Medical Mask)	<ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรทางการแพทย์ - ผู้ที่มีโรคประจำตัว - ผู้มีอาการ ไอ จาม น้ำมูกไหล - ประชาชนที่อาจมีความเสี่ยง/อาจสัมผัสกับผู้ป่วย 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่พบผู้ป่วยยืนยัน - พื้นที่แออัด การระบายอากาศไม่ดี หรือไม่สามารถรักษาระยะห่างได้ - เมื่ออยู่ใกล้ชิดกับผู้ที่ยังสงสัยหรือยืนยันติดเชื้อ
หน้ากาก N95	บุคลากรทางการแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> - การทำหัตถการที่ทำให้เกิดละอองฝอย - การดูแลผู้ป่วยในสถานที่ที่มีการทำหัตถการที่ทำให้เกิดละอองฝอย
Remind สวมหน้ากากตลอดเวลา <ul style="list-style-type: none"> • ที่อยู่ในพื้นที่สาธารณะ • ขณะเดินทาง โดยสาธารณะ • เมื่อพบปะผู้คนที่ไม่ได้ทำนอกระยะอยู่บ้านเดียวกัน • เมื่อคนในบ้านป่วยด้วยโรคโควิด-19 	บุคคลที่มีความเสี่ยงสูง (เช่น ผู้ที่ดูแลผู้ป่วย ผู้ทำงานที่ต้องสัมผัสผู้คนจำนวนมาก เช่น พนักงานขับรถสาธารณะ)	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อต้องดูแลหรือใกล้ชิดผู้ป่วยโควิด-19 - เมื่ออยู่ในที่แออัด รักษา ระยะห่างได้ยาก - เมื่อต้องทำงานที่ต้องสัมผัสผู้คนจำนวนมาก

ความสามารถในการป้องกันของหน้ากาก ขึ้นกับ

- ประเภทของหน้ากาก
- ขนาดของหน้ากาก
- รูปร่างและพื้นผิวของใบหน้า (ลักษณะใบหน้าของผู้ใช้ เช่น ใบหน้าเล็ก-ใหญ่ มีหนวดเครา)
- วิธีการสวมที่ถูกต้อง
- สถานการณ์ความเสี่ยง : คน สถานที่ กิจกรรม

Q&A

