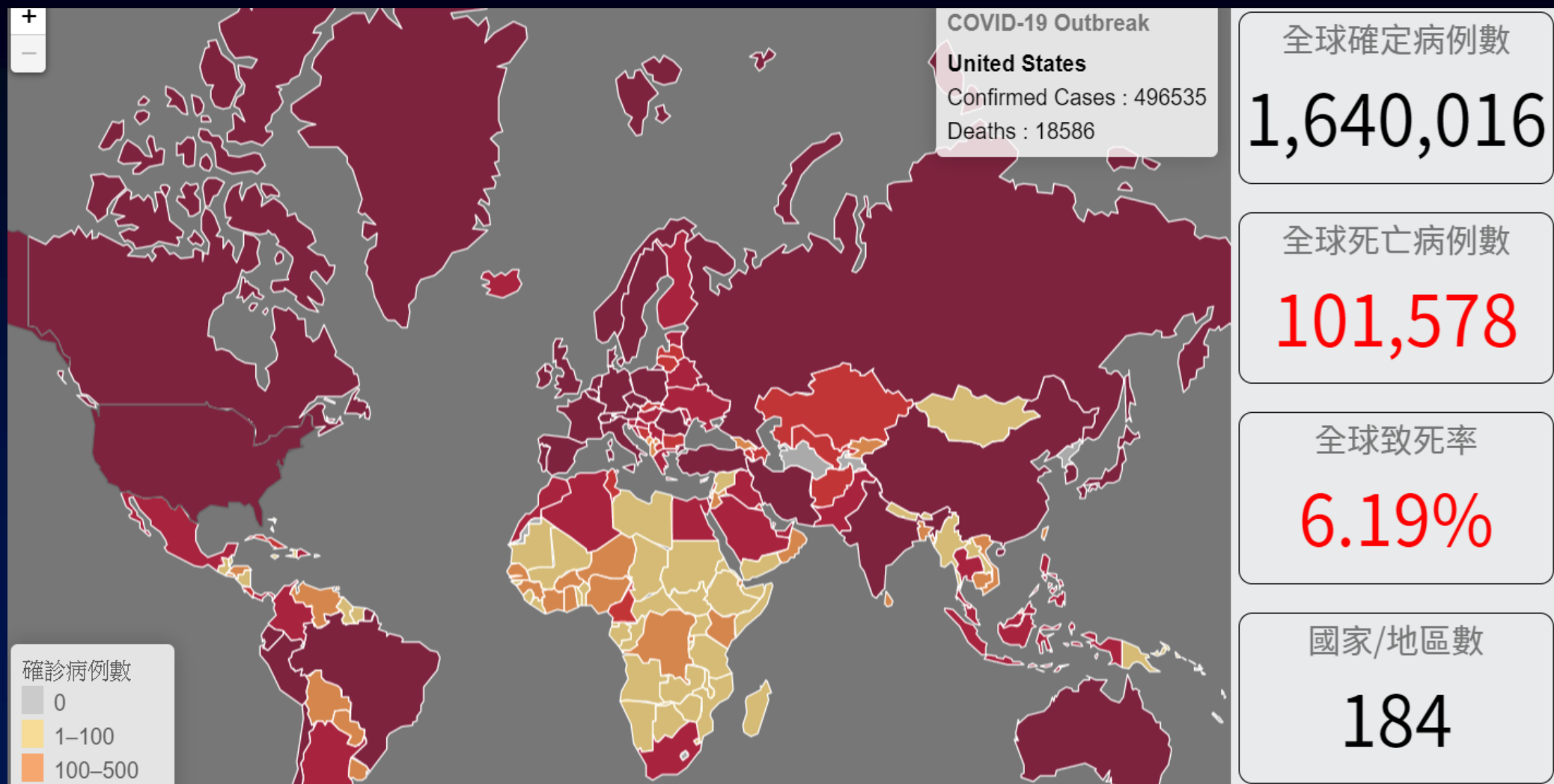


COVID-19 (新冠肺炎)

急性呼吸衰竭臨床處置建議

台大醫院 內科加護病房主任
古世基醫師

COVID-19 (新冠肺炎) 全球疫情



參考臨床處置指引

- 新型冠狀病毒(COVID-19)併發急性呼吸衰竭臨床處置指引【台灣胸腔暨重症加護醫學會】
- 新型冠狀病毒(SARS-CoV-2)感染臨床處置暫行指引第五版【衛生福利部疾病管制署】
- Brigham and Women's Hospital guideline
- Surviving Sepsis Campaign
- Interim clinical guidance【美國疾病管制與預防中心】
- COVID-19: Interim Guidance on Management Pending Empirical Evidence【美國胸腔學會】

新型冠狀病毒(SARS-CoV-2)感染臨床處置暫行指引

目次

一、前言	1
二、臨床表現簡述	3
三、檢傷分類：及早辨識可能的 SARS-CoV-2 患者	5
四、立即執行適當的感染管制措施	8
五、盡早給予支持性治療與監控病情變化	9
六、臨床檢體採檢	12
七、急性呼吸窘迫症候群患者處理	15
八、敗血性休克患者處理	20
九、併發症之預防	22
十、針對 SARS-CoV-2 之抗病毒與其他治療	23
十一、處置懷孕患者的特別注意事項	26
附錄、重要修訂對照表	

行政院衛生福利部疾病管制署 編

2020 年 3 月 26 日第五版



衛生福利部疾病管制署
Taiwan Centers for Disease Control

關於 CDC

傳染病與防疫專題

預防接種



嚴重特殊傳染性肺炎

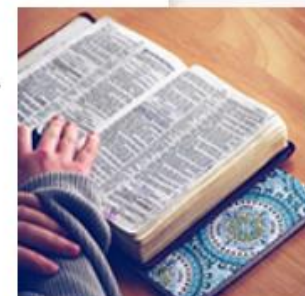
衛生福利部中華民國 109 年 1 月 15 日衛授疾字第 109010003

2019年12月以來，湖北省武漢市展開呼吸道疾病及相關疾病監
難，胸部X光片呈雙肺浸潤性病灶。

2020年1月9日接獲中國大陸通知，病原體初步判定為新型冠狀
不同於以往發現的人類冠狀病毒。冠狀病毒(CoV)為一群有外套
除已知會感染人類的七種冠狀病毒以外，其他的動物宿主包括

重要指引及教材

- ▶ US CDC. 2019-Novel ...
- ▶ 社區監測通報採檢及...
- ▶ 病例定義暨檢體採檢...
- ▶ 個案處置流程



更多...

COVID-19 Protocols



BRIGHAM AND
WOMEN'S HOSPITAL
COVID-19 Clinical Guidelines

[Quick Guides and Links](#)

[About](#)

[Contact](#)

1. CLINICAL COURSE,
PROGNOSIS, AND
EPIDEMIOLOGY

2. ED & INPATIENT FLOOR
MANAGEMENT, TRIAGE,
TRANSFERS

3. RESPIRATORY AND
PULMONOLOGY

4. THERAPEUTICS AND
CLINICAL TRIALS

5. INFECTIOUS DISEASE

6. CARDIOLOGY

Brigham and Women's Hospital COVID-19 Clinical Guidelines

Welcome to our new site!

Desktop users: Quick guides + links, About, Contact, and Search are now in the top bar.

Mobile users: click "Protocols" or "Search" on the bottom bar.



Log In
Forgot username or password?
New User? Sign Up Free.

ABOUT SSC + GUIDELINES AND BUNDLES + TOOLS & EDUCATION +

Surviving Sepsis
Campaign®

COVID-19 Guidelines



CHILDREN'S
GUIDELINE



RESOURCE
LIBRARY



HOUR-1 BUNDLE

Join The Campaign
on Facebook



Search

Search



Identify Sepsis Early On Your Ward

Clinicians on hospital wards have a role in saving lives through early sepsis identification. Download our guide



Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

[CDC](#) > [Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\)](#) > [Healthcare Professionals](#)



Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

Symptoms & Testing +

Prevent Getting Sick +

Daily Life & Coping +

If You Are Sick +

People Who Need Extra +

Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19)

Summary of Recent Changes

Revisions were made on April 3, 2020, to reflect the following:

- [New information about asymptomatic and pre-symptomatic infections](#)
- [Non-steroidal anti-inflammatory drugs, angiotensin-converting enzyme inhibitors, and](#)

新型冠狀病毒(SARS-CoV-2)感染 臨床處置暫行指引 第五版

- WHO近日依據過去所發布的相關文獻、醫療急重症病患處置科學文獻、MERS、感染症個案處置相關文獻、以及曾治療過MERS、感染者的專家群建議，發布了針對疑似SARS-CoV-2感染者的臨床處置指引
- 疾病管制署參考前揭WHO的指引，特訂定本指引，希望提供臨床醫生在診治疑似SARS-CoV-2感染者時有相關建議可參酌
- 本指引並非替代臨床判斷或專家意見，而是為強化臨床處理提供最新的建議。

新型冠狀病毒(SARS-CoV-2)感染 臨床處置暫行指引

- ✓ 建議事項：該項處置是有益的
(強烈建議) 或是目前已知最佳的處置方式
- X 不建議事項：該項處置措施被認為是有害的
- ! 可考慮事項：該項處置可能對某些患者是
有益處的(視情況而定)，或者在考慮此處置時
需逐案評估效益與風險

依臨床症狀分類及區分嚴重度

表一、WHO 對 SARS-CoV-2 感染的相關臨床表現分類

無併發症之輕症	沒有任何併發症的上呼吸道病毒性感染患者，可能出現非專一性的症狀，如發燒、咳嗽、喉嚨痛、鼻塞、倦怠、頭痛、肌肉痠痛等。年長或免疫力低下患者可能有比較不典型的症狀。輕症患者沒有脫水、敗血症、或呼吸淺快等症狀。
輕度肺炎	沒有嚴重肺炎徵候的肺炎患者。輕度肺炎的兒童患者會有咳嗽以及呼吸急促（fast breathing），但沒有嚴重肺炎的徵候。 呼吸急促定義：< 2 個月齡幼兒：≥ 60 下/分鐘；2–11 個月齡幼兒：≥ 50 下/分鐘；1–5 歲兒童：≥ 40 下/分鐘。

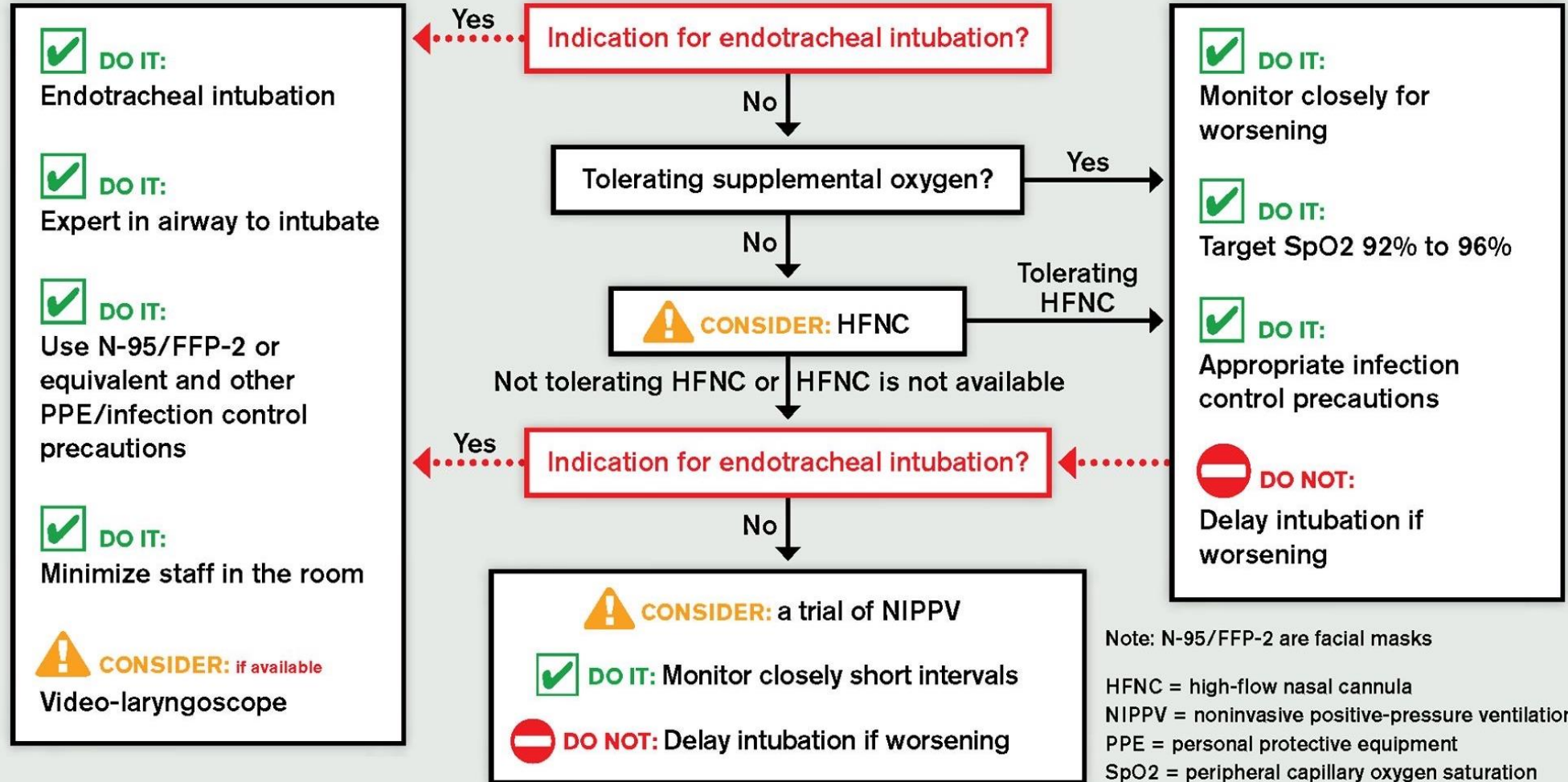
嚴重肺炎	青少年或成人：發燒或呼吸道感染，合併下列任一項：呼吸速率 > 30 下/分鐘、嚴重呼吸窘迫 (severe respiratory distress)、無氧氣設備輔助(room air)下血氧飽合度 $< 90\%$。
急性呼吸窘迫症候群 (ARDS)	時序：在已知臨床病因之一周內，新發生呼吸道症狀，或原有之呼吸道症狀加劇。 胸部影像 (X 光、電腦斷層、肺部超音波等)：雙側肺部斑塊 (opacities)，且無法只以肋膜積水、肺葉塌陷、或結節解釋。 肺水腫原因 (origin of edema)：無法完全以心臟衰竭或體液容積過量 (fluid overload) 解釋之呼吸衰竭，且須客觀之評估證據，以排除靜水性肺水腫 (hydrostatic)。 氧合度 (成人)： * 輕度 ARDS：$200\text{mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300\text{mmHg}$ (合併 PEEP 或 CPAP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$，或未接受機械式呼吸輔助)。 * 中度 ARDS：$100\text{mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200\text{mmHg}$ (合併 PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$，或未接受機械式呼吸輔助)。 * 重度 ARDS：$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100\text{mmHg}$ (合併 PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$，或未接受機械式呼吸輔助)。 * 當無 PaO_2 之數值時，$\text{SpO}_2/\text{FiO}_2 \leq 315$ 可認為有 ARDS (即便

呼吸窘迫患者

Patients with Respiratory Distress

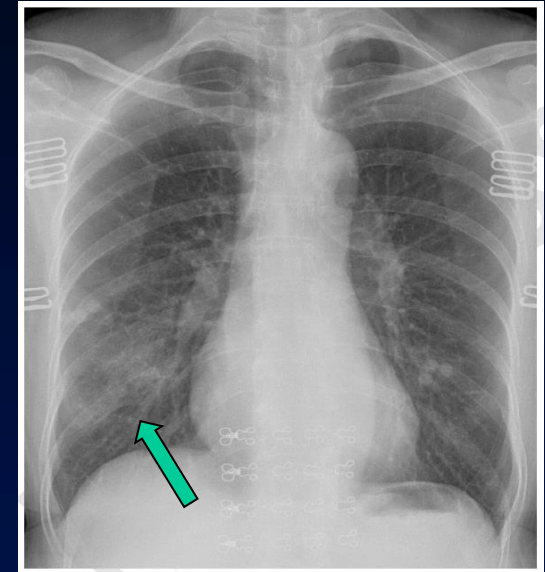
Summary of recommendations on the initial management of hypoxic COVID-19 patients

COVID-19 with hypoxia



肺炎 (輕度或中重度)

- 早期識別出有嚴重臨床表現的患者，才可以及時對患者採取有效的支持性治療
- 若惡化可以病況依流程，快速、安全地轉入加護病房
- 肺炎的影像學表現
 - CXR
 - Chest CT



臨床處置 (1)

- ✓ 儘早對呼吸窘迫，低血氧症或休克的患者給予氧氣治療
- 開始建議以5 L / min的速度給予氧氣治療，並適時調整流速，目標血氧飽和度為非懷孕之成年患者 $\text{SpO}_2 \geq 90\%$ 和懷孕患者 $\text{SpO}_2 \geq 92-95\%$
 - 對SARS-CoV-2患者進行照護的所有診療區域均應配備脈搏血氧儀、可用的供氧系統以及單次使用的供氧設備（如鼻導管，簡易供氧面罩、或非循環呼吸面罩等, NRM）。

臨床處置 (2)

- ✓ 若SARA-CoV-2患者無休克證據，則採取**謹慎的輸液治療**。
 - 患者應謹慎使用靜脈輸液，因為過度的輸液治療可能會使氧合情形惡化，尤其是呼吸器設備不足的醫療機構更需注意。
- ✓ 對臨床症狀較嚴重之患者，考慮給予**經驗性抗生素/抗病毒藥物**以治療其他可能的細菌/病毒感染。對於敗血症患者，建議在初次患者評估後給予適當的經驗性抗生素。有關肺炎經驗性治療可參考2018年「台灣肺炎診治指引」。

臨床處置 (3)

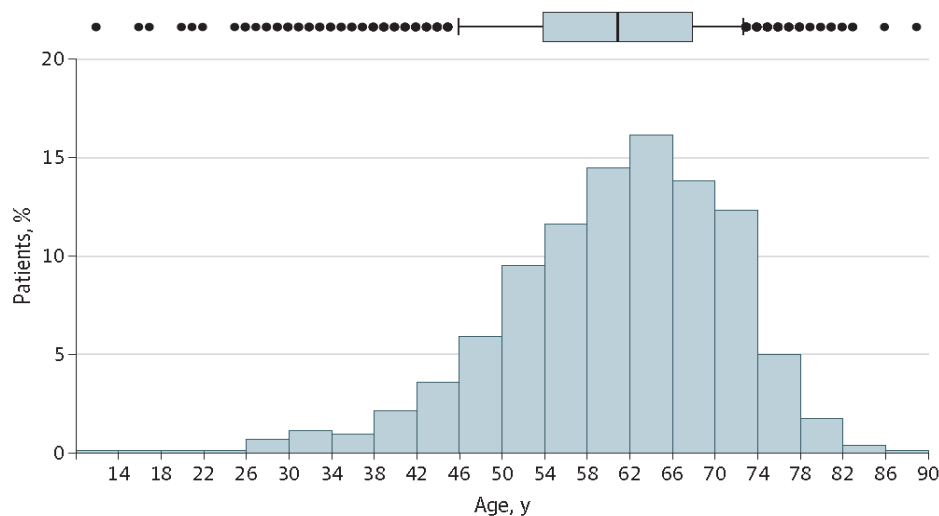
- ✓ 密切監測SARS-CoV-2患者是否出現症狀惡化的跡象，例如快速進展至呼吸衰竭和敗血症，並立即採取支持器官灌流治療措施。
- ! 治療疑似或確診SARS-CoV-2感染病患時，應避免使用Nebulizer等氣霧式治療，可使用Dry-powder inhaler (DPI)或Metered-dose inhaler(MDI)



急性呼吸窘迫症候群 (ARDS)患者

Outcomes of 1591 Patients With COVID-19 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy

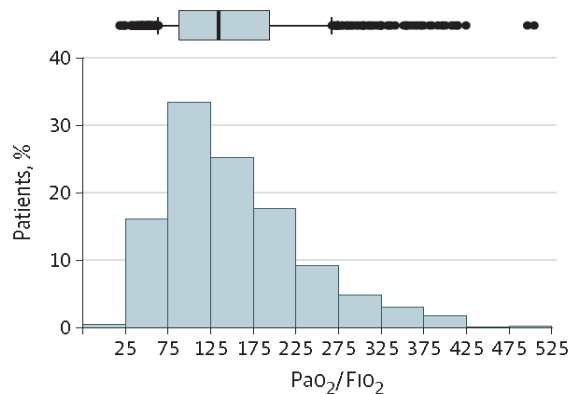
A Age (n = 1591)



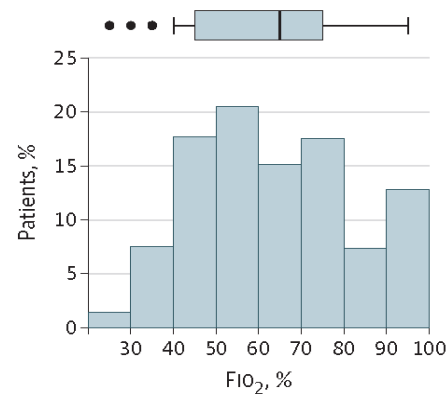
From February 20 to March 18, 2020

**58% still in the ICU,
16% discharged from the ICU
26% died in the ICU**

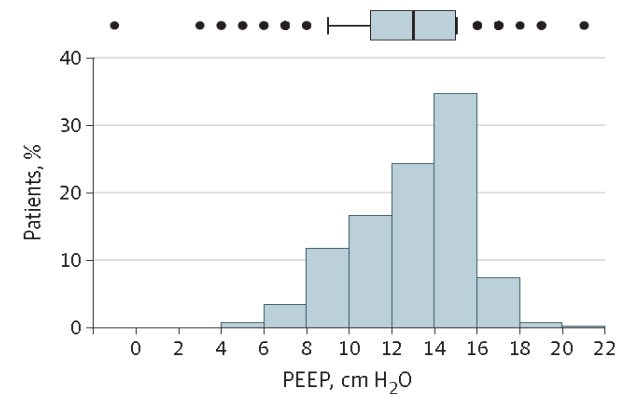
B $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio (n = 781)



C FiO_2 (n = 999)



D PEEP (n = 1017)



Summary of recommendations on the management of patients with COVID-19 and ARDS

COVID-19 with mild ARDS

 **DO:**
Vt 4-8 ml/kg and $P_{plat} < 30$ cm H₂O

 **DO:**
Investigate for bacterial infection

 **DO:**
Target SpO₂ 92% - 96%

 **CONSIDER:**
Conservative fluid strategy

 **CONSIDER:**
Empiric antibiotics

 **UNCERTAIN:**
Systemic corticosteroids

COVID-19 with mod to severe ARDS

 **CONSIDER:**
Higher PEEP

 **CONSIDER:**
NMBA boluses to facilitate ventilation targets

 **CONSIDER:** if PEEP responsive
Traditional recruitment maneuvers

 **CONSIDER:**
Prone ventilation 12 -16 h

 **CONSIDER:** if proning, high P_{pit} , asynchrony
NMBA infusion for 24 h

 **DON'T DO:**
Staircase recruitment maneuvers

 **CONSIDER:**
Short course of systemic corticosteroids

 **UNCERTAIN:**
Antivirals, chloroquine, anti-IL6

Rescue/adjunctive therapy

 **UNCERTAIN:**
Antivirals, chloroquine, anti-IL6

 **CONSIDER:** if proning, high P_{pit} , asynchrony
NMBA infusion for 24 h

 **CONSIDER:**
Prone ventilation 12 -16 h

 **CONSIDER:** STOP if no quick response
A trial of inhaled nitric oxide

 **CONSIDER:** follow local criteria for ECMO
V-V ECMO or referral to ECMO center

Mod = moderate

ARDS = adult respiratory distress syndrome

P_{plat} = plateau pressure

SpO₂ = peripheral capillary oxygen saturation

PEEP = positive end-expiratory pressure

NMBA = neuromuscular blocking agents

ECMO = extracorporeal membrane oxygenation

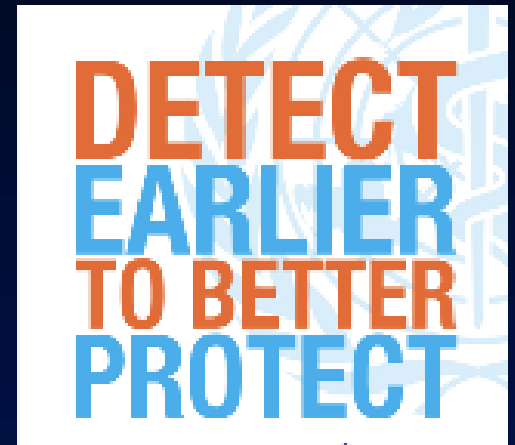
急性呼吸窘迫症候群(ARDS)患者處理

- ✓ 可使用簡易供氧面罩或非循環呼吸面罩吸氧NRM (流速為10–15 L/min, FiO_2 0.60–0.95)，仍可能會出現呼吸次數增加和低血氧症
- ! 不建議常規使用高流量鼻導管給氧(HFNO)於SARS-CoV-2感染患者
- X 不建議使用非侵襲性呼吸器(NIV)，於SARS-CoV-2感染患者



When to intubate the critically ill COVID-19 patient

- Patients' tracheas may be **intubated earlier** in the course of their illness than in other settings
- A **low threshold** for intubation
- If SpO₂ < 92% or unstable work of breathing (at: NRM at 12 LPM or Venturi mask at FiO₂ 60%)



快速引導式插管 (Rapid sequence intubation) (1)

- 插管時會產生大量的病毒飛沫，因近距離接觸，使醫護人員暴露在非常高感染風險
- 務必要穿戴完整個人防護裝備後才能執行
- 執行插管者必須經完整插管訓練及具有實務經驗
- 插管必須在負壓隔離室進行

插管前準備事項 by SCC

病史詢問及家屬溝通	個人防護措施
取得插管同意書	拋棄式防水性連身型防護衣
NPO時間	雙層手套
過敏史	N95等級(含)以上之口罩
有無鬆動牙齒	拋棄式防護面罩
身高及體重	拋棄式防水長筒鞋套
全身健康狀況及過去病史	
呼吸窘迫治療概況	
身上點滴管路通順	



插管前準備物品

插管用具檢查
Video laryngoscope (3號或4號拋棄式葉片)
Endotracheal tube 7.0mm-7.5mm
Stylet放入Endotracheal tube 折成適當形狀，勿突出前端
20ml 空針檢查cuff
Oral Airway+Nasal Airway
固定用膠帶
HEPA filter 氧氣面罩
Laryngeal mask



快速引導式插管 (Rapid sequence intubation) (2)

- 有臨床氧合或生命徵象不穩定而造成呼吸衰竭，應**即刻**進行插管處置，插管時須使用**適當藥物來完成**快速引導式插管(Rapid sequence intubation)。
- 若病人仍有自主呼吸時，可使用高流速氧氣設備進行5分鐘插管前給氧(Pre-oxygenation)，此時**不建議使用甦醒球擠壓換氣**(Ambu-bagging)。
- 執行插管時可藉助**影像指引喉鏡**(Video-assisted laryngoscope)來進行。
- 呼吸器進行機械通氣時，須使用**密閉迴路系統的抽痰管**(Closed system suction)。



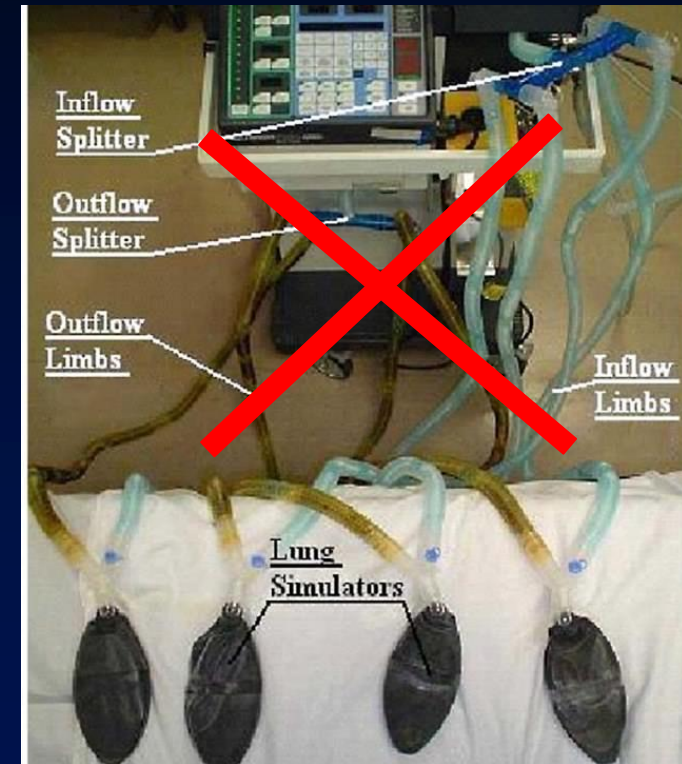
機械通氣時避免飛沫噴濺

- **X** 避免中斷患者與呼吸機的連接管路，否則會導致PEEP消失和肺擴張不全
- 建議使用**密閉式抽痰管**並在需要斷開呼吸管路（例如，轉移呼吸管路至運送用呼吸機）時，須在氣管內管連結高效能**氣體過濾器**（例如HEPA、HMEF等）在遠端斷開，避免飛沫噴濺或使用無齒止血鉗套橡膠管**夾住氣管導管**。



不建議多位病人共用呼吸器策略

- **X**多個專業學會發表了聯合聲明，不建議讓多位COVID-19病人共用呼吸器
- 多位病人共用呼吸器除了無法針對個別病人調整適當的呼吸設定外，亦會造成呼吸趨動及警示系統的問題
- 同時也會增加交互感染機會。貿然採用共用呼吸器策略，可能導致全部共用呼吸器的病人都產生不良的臨床預後。



ARDS 病患機械通氣的策略 (1)

- ✓ 使用較低的潮氣量 (4–8 ml / kg 預測體重, PBW) 和較低的吸氣壓力 (plateau pressure < 30 cmH₂O) 進行機械式呼吸輔助
- ✓ 對於重度ARDS的患者，若使用俯臥式通氣 (prone ventilation)，建議每天應進行至少12-16小時。



NHLBI ARDS network

Lancet Respir Med 2020 Published Online April 6, 2020

Surviving Sepsis Campaign guideline on management of COVID 19 Crit Care Med 2020

ARDS病患機械通氣的策略 (2)

- ！在中度或重度ARDS患者中，建議使用較高的PEEP而不是較低的PEEP。
- ！對於中度重度ARDS（ $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 150$ ）的患者，**不建議**常規使用神經肌肉阻斷劑持續輸注
- ！對肺部保護性通氣後仍有低血氧症的患者，是否需使用體外生命支持（Extracorporeal life support, **ECLS**），應由具有相關醫療專業的團隊評估。



Use lung-protective ventilation strategies per ARDSnet protocol

- Plateau pressure goal
: ≤ 30 cm H₂O
- pH GOAL: 7.30-7.45
acidosis management:
(pH < 7.30)
- I: E ratio goal:
duration of inspiration
be $\leq$ duration of
expiration.

OXYGENATION GOAL: PaO₂ 55-80 mmHg or SpO₂ 88-95%

Use a minimum PEEP of 5 cm H₂O. Consider use of incremental FiO₂/PEEP combinations such as shown below (not required) to achieve goal.

Lower PEEP/higher FiO₂

FiO₂	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7
PEEP	5	5	8	8	10	10	10	12

FiO₂	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0
PEEP	14	14	14	16	18	18-24

Higher PEEP/lower FiO₂

FiO₂	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
PEEP	5	8	10	12	14	14	16	16

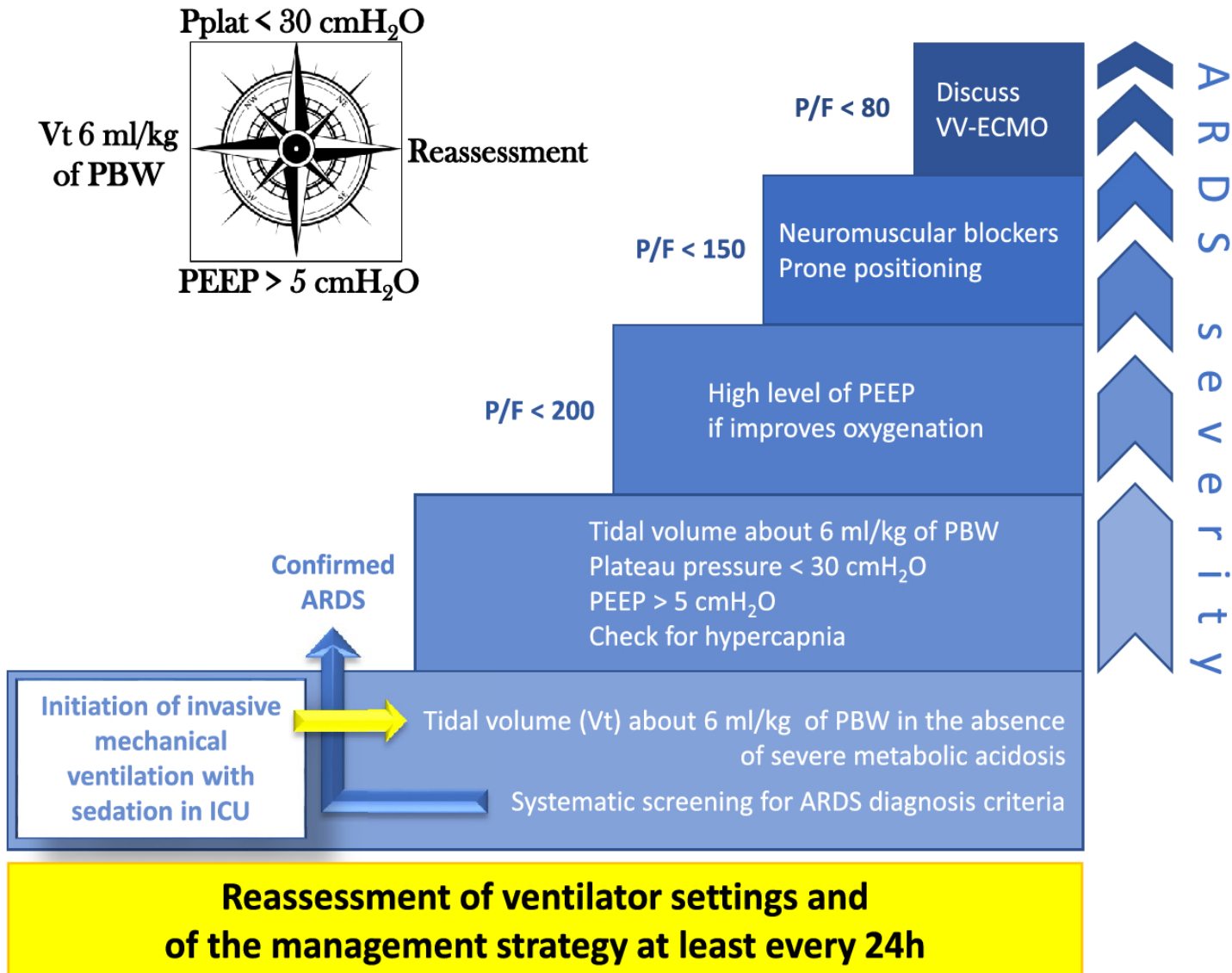
FiO₂	0.5	0.5-0.8	0.8	0.9	1.0	1.0
PEEP	18	20	22	22	22	24

Early management of ARDS in 2019

Inclusion criteria

- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 50$ mm HG with $\text{FiO}_2 \geq 80\%$ for > 3 hours
- $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 80$ mm HG with $\text{FiO}_2 \geq 80\%$ > 6 hours
- $\text{pH} < 7.25$ for > 6 hours with $\text{Pplat} \leq 32$ cm H_2O

Despite optimal mechanical ventilation



Veno-venous ECMO

- ☐ In case of refractory hypoxemia or when protective ventilation can not be applied
- ☐ To be discussed with experienced ECMO centres

Neuromuscular blockers: continuous intravenous infusion

- ☐ Early initiation (within the first 48h of ARDS diagnosis)

Prone positioning methods :

- ☐ Applied for > 16 h a day, for several consecutive days

Moderate or severe ARDS $\rightarrow$ High PEEP test (> 12 cmH₂O)

Use high levels if:

- ☐ Oxygenation improvement
- ☐ Without hemodynamic impairment or significant decrease in lung compliance
- ☐ Maintain Pplat < 30 cmH₂O, continuous monitoring

ARDS diagnosis criteria

- ☐ $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$ mmHg
- ☐ PEEP ≥ 5 cmH₂O
- ☐ Bilateral opacities on chest imaging
- ☐ Not fully explained by cardiac failure or fluid overload
- ☐ Within a week of a known clinical insult

Might be applied

- $\triangleright$ Inhaled Nitric Oxide (iNO), when severe hypoxemia remains despite prone positioning and before considering VV-ECMO
- $\triangleright$ Partial ventilation support after early phase to generate tidal volume about 6 ml/kg and less than 8 ml/kg

No recommendation could be made

- $\triangleright$ ECCO₂R
- $\triangleright$ Driving pressure
- $\triangleright$ Partial ventilation support at the early phase

Should probably not be done

- $\triangleright$ Systematic recruitment maneuvers

Should not be done

- $\triangleright$ HFOV

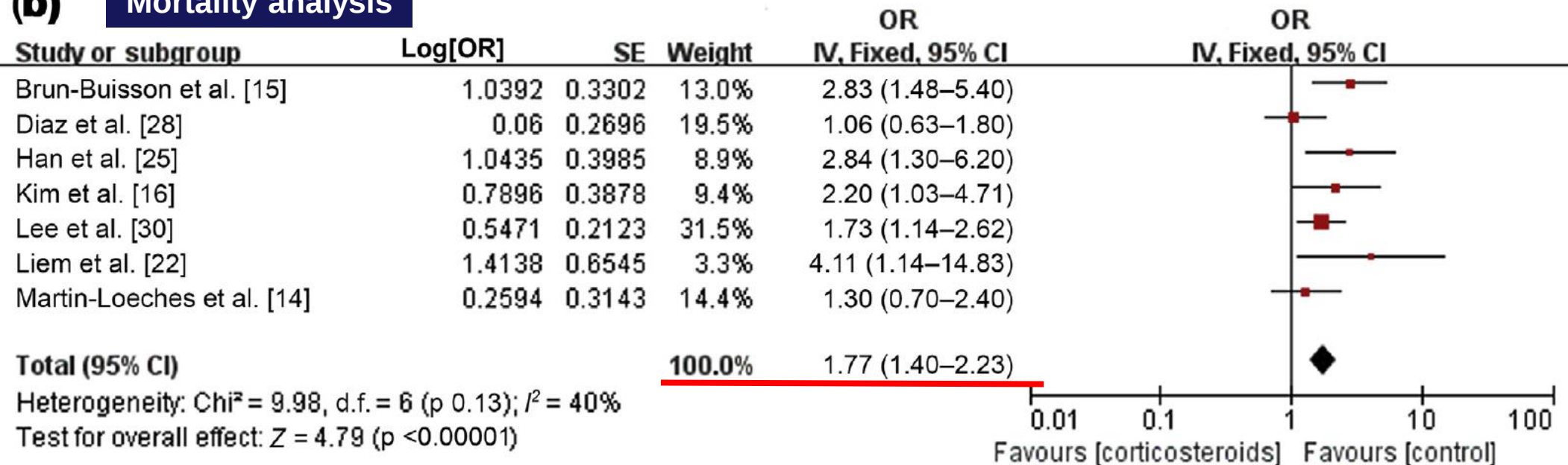
不建議病毒性肺炎使用全身性類固醇

- **X** 除非特殊原因，請勿常規給予全身性皮質類固醇治療病毒性肺炎或ARDS。
- **Corticosteroids should be avoided** unless indicated for other reasons (eg., COPD AE or septic shock), because of the potential for prolonging viral replication as observed in MERS-CoV patients

Corticosteroids for treatment of severe influenza: a systematic review and meta-analysis

Clin Microbiol Infect 2015 Oct;21(10):956

(b) Mortality analysis



Corticosteroid treatment

- ↑ Mortality (OR 1.77)
- ↑ Nosocomial infection (OR 3.16)
- ↑ Durations of mechanical ventilation and ICU LOS

脫離呼吸器及相關照護

Weaning from ventilator

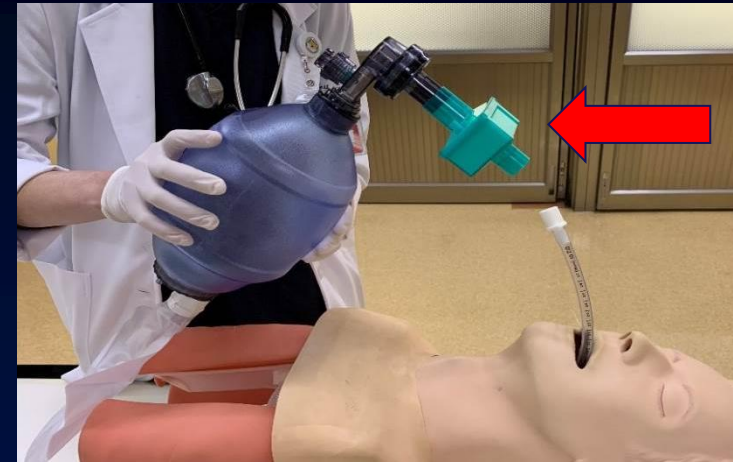
呼吸照護

- X 呼吸治療師為疑似或確診病患更換呼吸器管路、倒集水瓶時，依加強式飛沫及接觸防護處理
- 高度疑似個案或已確診插管病人不使用 cuff pressure gauge 測cuff pressure ，
- 漏氣請用空針充填，禁止 de-cuff的動作，切忌避免over pressure



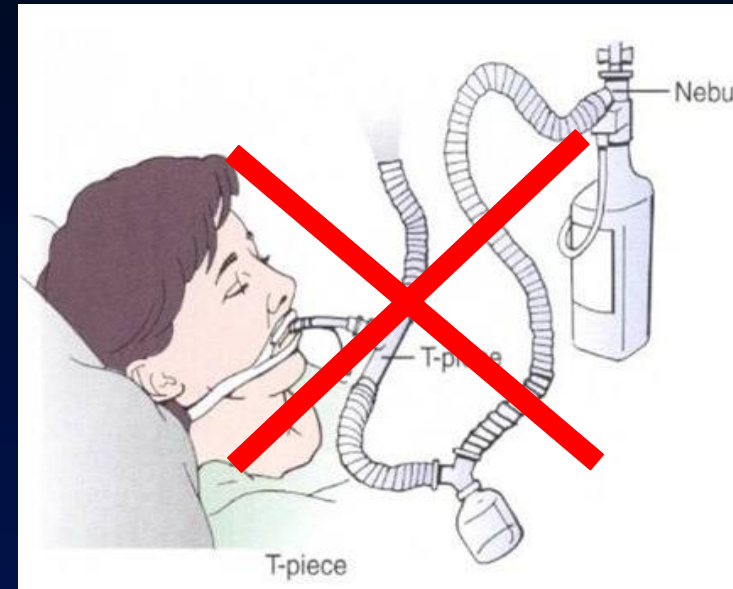
病人運送

- ✓ 重症使用呼吸器患者，可能因診斷或特殊治療，需要從重症照護負壓隔離室轉送到檢查單位或其他治療單位
- 使用甦醒球帶吐氣末正壓閥功能 (Ambu+PEEP) 轉送則在氣管內管與甦醒球間及吐氣末正壓閥加拋棄式過濾器進行Ambu-bagging運送
- 若需使用運送用呼吸器轉送病患，先確認呼吸器足夠蓄電力，管路吐氣端須加接拋棄式過濾器 (breathing circuit filter)



自主呼吸訓練

- ✓ 確診患者若需執行移除氣管內管，weaning 過程不以open method 測weaning
- Parameter 改以呼吸器用low PS: 5 或ATC 測RSBI，不執行cuff leak test
- X 不使用 T-Piece
- 以ATC 及CPAP+PS (low PS)執行自主呼吸訓練(SBT)。



Extubation 拔管

- May be delayed, unless the pressure of beds demands otherwise.
- Efforts should be made to **minimise coughing** and exposure to infected secretions at this time.
- After extubation, immediately wears a or nasal cannula

呼吸治療設備與管路之消毒

- ✓ 呼吸器之吸氣端入口和吐氣端出口加裝高效濾網 (HEPA filter/HMEF)，以降低病毒散佈之機率
- ✗ 避免使用潮濕器，建議使用具高效過濾功能之人工鼻 (heat and moisture exchanger filter, HMEF)，以提供呼吸道適宜的溫濕度。
- 儘可能使用可拋棄式的呼吸治療相關用物，包括氧氣治療用物、呼吸器管路、急救甦醒球等
- ✓ 呼吸器之每日消毒：每日以75%酒精擦拭呼吸器螢幕及面版，以高濃度稀釋漂白水擦拭呼吸器機身

呼吸器之終期消毒

- ！病人卸機後，先於負壓病室內以紫外燈直接照射消毒2小時
- 再依上述每日消毒之方法消毒呼吸器螢幕、面板及機身，最後依據製造商產品說明書所提供的方式執行完整消毒。
- 紫外線對環境具有良好的消毒效果，但對呼吸器的消毒效果缺乏文獻證實，可能無法全面殺菌，因此不建議做為呼吸器消毒之單一方式



總結

- 照護人員需著完整的防護裝備(PPE)
- 呼吸治療須避免會產生飛沫噴濺的處置
- 重症病人氧氣不穩定應儘早插管治療
- 依照指引給予ARDS標準治療，不建議使用類固醇
- 防疫視同作戰，重症照護體系須事前演練
- 有適當的備援計劃及物資供應

謝謝聆聽!