

# 重症醫學雙週文獻回顧

---

## Critical Care Bi-Weekly Review

2026-03-22 至 2026-04-05

謝慕揚 MD, PhD, FESC

Journals: *CCM, Critical Care, ICM, Resuscitation, Chest*

# 大綱 Outline

---

1. **敗血症指引與定義** — SSC 2026 Guidelines, Refractory Septic Shock, Biomarkers
2. **ARDS 與呼吸治療** — ARDS Resolution Definition, HFNC vs Helmet CPAP, Ventilation Updates
3. **ICU 感染** — tNGS for Pneumonia, Inhaled Antibiotics, IAPA
4. **ECMO 與血行動力學** — VA-ECMO Complications, Cardiogenic Shock
5. **心肺復甦與心臟停止** — Bystander CPR, AI Prognostication
6. **AKI、CRRT 與其他重要文獻** — CRRT Dosing, Albumin, Muscle Ultrasound

# 敗血症指引與定義

# SSC 2026 Guidelines — Adult

## Prescott HC et al., *CCM + ICM* 2026

- 近年最重要的 ICU 指引更新 — SCCM / ESICM 聯合制定
- 同步發表於 *Critical Care Medicine* 與 *Intensive Care Medicine*
- 全面更新 Surviving Sepsis Campaign 建議

類別	項目數
Strong recommendations	多項升級
Conditional recommendations	涵蓋 fluid, vasopressor, corticosteroid
New topics	AI-assisted screening, point-of-care ultrasound

**Clinical Pearl:** 本版強調個人化治療 (personalized medicine) 與 de-escalation 策略

# SSC 2026 Guidelines — Pediatric

## Weiss SL et al., *ICM* 2026

- **68 位專家、13 個國際組織** 聯合制定
- 涵蓋新生兒至青少年族群

建議類型	數量
Strong recommendations	5
Conditional recommendations	24
Good practice statements	10
Carried forward (2020)	22
<b>New recommendations</b>	<b>20</b>

**Clinical Pearl:** 新增 20 條建議，反映 pediatric sepsis 近 5 年的研究突破

# Refractory Septic Shock — 首次臨床定義

---

Leone M et al., *CCM* 2026

- **SCCM / ESICM Joint Delphi Consensus**
- 首次為 refractory septic shock 建立**臨床診斷標準**
- 目的：統一研究定義、改善臨床試驗 enrollment

## 核心概念

- 持續性血行動力學不穩定 (hemodynamic instability) despite adequate resuscitation
- 需要高劑量 vasopressor 支持
- 合併持續性 organ dysfunction

## Sepsis: Biomarkers & Outcomes

---

### 生物標記與預後相關研究

主題	作者	期刊	重點發現
NLR 替代 mHLA-DR	<a href="#">Lafon T et al.</a>	ICM	Neutrophil-to-lymphocyte ratio 可作為 mHLA-DR 的簡易替代指標
DPP3 & Angiotensin II	<a href="#">van Lier D et al.</a>	Crit Care	DPP3 降解 Angiotensin II · 與 sepsis 嚴重度相關
Proenkephalin A & AKI	<a href="#">Arlt B et al.</a>	Crit Care	Proenkephalin A 可早期預測 sepsis-associated AKI
Vitamin D & Sepsis	<a href="#">Han Y et al.</a>	Crit Care	Vitamin D deficiency 與 sepsis mortality 獨立相關
Sepsis & Psychiatric Morbidity	<a href="#">Wetterberg H et al.</a>	CCM	Sepsis 存活者精神疾病風險顯著增加

# ARDS 與呼吸治療

# ARDS Resolution — 首次共識定義

---

Weir TE, Fan E, Goligher EC; *CCM* 2026

- **Modified Delphi method**, 3 rounds of consensus
- 首次定義 **ARDS resolution** 的臨床標準
- 解決長期以來研究中缺乏統一 endpoint 的問題

## 定義核心要素

- 氧合改善 (oxygenation improvement)
- 影像學改善 (radiographic resolution)
- 脫離呼吸器支持 (liberation from mechanical ventilation)

**Clinical Pearl:** 統一 ARDS resolution 定義將改善臨床試驗設計，使不同研究結果可互相比較

# HFNC vs Helmet CPAP in AHRF

## Coppola S et al., *CCM* 2026

- **Crossover study**, n = 33, acute hypoxemic respiratory failure
- 比較 HFNC 與 Helmet CPAP 的生理效應

### 主要發現

參數	HFNC	Helmet CPAP 10 cmH2O
Minute ventilation 降低	Yes	Yes
$\Delta P_{es}$ 降低	Yes	Yes
Oxygenation 改善	Moderate	<b>Best</b>
Patient comfort	High	Moderate

# Ventilation Updates

---

## 呼吸器相關新知

### RELAx Bayesian Re-analysis — Lower vs Higher PEEP in Non-ARDS

- [Caroli A et al., CCM 2026](#)
- Bayesian 分析再次確認：非 ARDS 患者使用 lower PEEP 策略不劣於 higher PEEP
- 支持 individualized PEEP 而非一律高 PEEP

### Sex-specific Tidal Volume Differences

- [Urner M et al., CCM 2026](#)
- 女性患者更常接受 excessive Vt (mL/kg PBW)
- 臨床需注意以 predicted body weight 計算 Vt

### "Respiratory Envelope" Framework

- [Meuwese CL et al., Crit Care 2026](#)
- 提出整合呼吸力學的新概念框架
- 結合 driving pressure, compliance, PEEP 的綜合評估

# ARDS Complications & Trends

---

## ARDS 併發症與流行病學趨勢

### ARDS Complications — Systematic Review

- Granton D et al., *Crit Care* 2026
- 系統性回顧 ARDS 住院期間與出院後併發症
- 強調 neuromuscular weakness, cognitive impairment, PTSD

### ARDS 20-Year NIS Trends (2000-2020)

- Padappayil P et al., *Chest* 2026
- 美國全國住院樣本 (NIS) 20 年趨勢分析
- In-hospital mortality 逐步下降，但 resource utilization 仍高

- COVID-19 期間 ARDS 發生率顯著上升

## ICU 感染

### Infection & Antimicrobial Updates

主題	作者	期刊	重點
<b>tNGS for ICU Pneumonia (Taiwan)</b>	<a href="#">Tseng HY et al.</a>	Crit Care	RPIP targeted NGS vs standard culture ; 台灣多中心研究 · 提升病原體辨識率
Amikacin Nebulization PK	<a href="#">Gregoire N et al.</a>	Crit Care	霧化 amikacin 的肺部藥物動力學分析
Inhaled Antibiotics for VAP	<a href="#">Kalil AC et al.</a>	CCM	Editorial : 吸入性抗生素治療 VAP 的角色與限制
IAPA Review	<a href="#">Sedik S et al.</a>	Crit Care	Influenza-associated pulmonary aspergillosis 完整回顧

**Clinical Pearl:** tNGS (targeted next-generation sequencing) 顯著縮短 ICU 肺炎病原體鑑定時間 · 台灣研究值得關注

# ECMO 與血行動力學

# VA-ECMO — Bleeding & Complications

---

## VA-ECMO 出血與併發症

### VA-ECMO Bleeding Correlates

- Pladet et al., *Crit Care* 2026
- 系統性分析 VA-ECMO 出血相關因子
- Anticoagulation management 仍為核心挑戰

### ECMO Complications — Standardized Definition

- Brown et al., *ICM* 2026
- 首次建立 ECMO 併發症的標準化定義
- 目標：改善跨中心資料比較與研究品質

# STORM-ECMO & Cardiogenic Shock

---

## VT Ablation、Cardiogenic Shock 相關研究

### VT Ablation Timing on VA-ECMO

- Saura O et al., *Crit Care* 2026
- VA-ECMO 支持下 VT ablation 的最佳時機探討
- Early ablation 可能改善預後

### Landirolol in Cardiogenic Shock

- Tavecchia et al., *Chest* 2026
- Ultra-short-acting beta-blocker landiolol 用於 cardiogenic shock 合併 tachyarrhythmia

# 心肺復甦與心臟停止

# Resuscitation 重點

---

## Bystander CPR & Pediatric Cardiac Arrest

### Bystander CPR in Drowning — 傳統 CPR 效果顯著優於 Hands-only

- Abe Y et al., *Resuscitation* 2026
- Conventional CPR (含 rescue breathing): **AOR 11.53**
- Hands-only CPR: AOR 3.63
- 溺水患者需要 rescue breathing，hands-only 不足

### OHCA in Children — Meta-analysis

- Mellett-Smith et al., *CCM* 2026
- 兒童 out-of-hospital cardiac arrest 存活率仍偏低
- Bystander CPR 與 shockable rhythm 為最強預後因子

## Cardiac Arrest: AI & Biomarkers

### AI 預後預測與生物標記

主題	作者	期刊	重點發現
EEG Machine Learning Prognostication	<a href="#">Xhepa S et al.</a>	Crit Care	ML 分析 EEG 可提升心臟停止後神經預後預測準確度
Plasma Proteomics	<a href="#">Wang N et al.</a>	Resuscitation	血漿蛋白質體學發現新 prognostic biomarkers
ML for Recurrent CA Prediction	<a href="#">Thuccani M et al.</a>	Resuscitation	機器學習預測 recurrent cardiac arrest 風險
AED Pricing Analysis	<a href="#">Fijacko N et al.</a>	Resuscitation	AED 價格分析：呼籲降低公共取得門檻

**Clinical Pearl:** AI/ML 在心臟停止後預後預測的應用快速發展，但仍需前瞻性驗證

# AKI 與其他重要文獻

# AKI & CRRT

---

## 急性腎損傷與連續性腎臟替代治療

### Obesity & CRRT Outcomes

- Kusirisin P et al., *Crit Care* 2026
- 肥胖對 CRRT 預後的影響：需調整 dosing 策略

### Lower vs Standard CRRT Dose — Meta-analysis

- Lumlertgul N et al., *Crit Care* 2026
- 低劑量 vs 標準劑量 CRRT 的整合分析
- 標準劑量 (20-25 mL/kg/h) 仍為建議基準

### Urinary Angiopoietin-2 for AKI

謝慕揚 MD, PhD, FESC | Critical Care Bi-Weekly Review | 2026

- Bailey ZA et al., *Crit Care* 2026

## 其他重要文獻

### Miscellaneous Key Publications

主題	作者	期刊	重點
Albumin 20% 完整回顧	<a href="#">Hahn RG et al.</a>	Crit Care	高濃度白蛋白在重症的角色與適應症
Fibrinogen Threshold	<a href="#">Chen S et al.</a>	Crit Care	重症患者 fibrinogen 補充閾值探討
SAP Subphenotypes	<a href="#">Wan J et al.</a>	Crit Care	Severe acute pancreatitis 亞表型分類
Muscle Atrophy Ultrasound	<a href="#">Lin CC et al.</a>	Crit Care	超音波評估 ICU 肌肉萎縮的標準化方法
Centenarian ICU Admissions	<a href="#">Raykateeraroj et al.</a>	Crit Care	百歲人瑞 ICU 入住趨勢與預後分析

**Clinical Pearl:** 超音波評估肌肉萎縮是 ICU-acquired weakness 早期偵測的實用工具

# 總結 Key Takeaways

---

1. **SSC 2026** = 近年最重要的敗血症指引更新，成人 + 兒童同步發表
2. **ARDS resolution** 首次獲得共識定義，改善臨床試驗 endpoint 一致性
3. **Refractory septic shock** 獲得首個臨床診斷標準 (SCCM/ESICM Delphi)
4. **AI/ML** 在心臟停止後預後預測的應用日益增加，EEG + proteomics 為研究熱點
5. **ECMO 併發症** 開始建立標準化定義，促進跨中心研究品質
6. **溺水 bystander CPR** 含 rescue breathing 效果顯著優於 hands-only (AOR 11.53 vs 3.63)

本雙週期為 **sepsis guidelines** 的里程碑時期，臨床實務將因此改變

## 參考文獻 References (1/2)

---

1. Prescott HC et al. Surviving Sepsis Campaign 2026 Guidelines — Adults. *CCM*. 2026.
2. Weiss SL et al. SSC 2026 International Guidelines — Pediatric Sepsis. *ICM*. 2026.
3. Leone M et al. Refractory Septic Shock Definition — Delphi Consensus. *CCM*. 2026.
4. Lafon T et al. NLR as Alternative to mHLA-DR in Sepsis. *ICM*. 2026.
5. van Lier D et al. DPP3 and Angiotensin II in Sepsis. *Crit Care*. 2026.
6. Arlt B et al. Proenkephalin A for Sepsis-Associated AKI. *Crit Care*. 2026.
7. Han Y et al. Vitamin D Deficiency and Sepsis Outcomes. *Crit Care*. 2026.
8. Wetterberg H et al. Sepsis and Psychiatric Morbidity. *CCM*. 2026.
9. Weir TE, Fan E, Goligher EC. Consensus Definition of ARDS Resolution. *CCM*. 2026.
10. Coppola S et al. HFNC vs Helmet CPAP in AHRF. *CCM*. 2026.
11. Caroli A et al. RELAx Bayesian Re-analysis — PEEP in Non-ARDS. *CCM*. 2026.
12. Urner M et al. Sex-Specific Tidal Volume Differences. *CCM*. 2026.
13. Meuwese CL et al. Respiratory Envelope Framework. *Crit Care*. 2026.
14. Granton D et al. ARDS Complications Systematic Review. *Crit Care*. 2026.
15. Padappayil P et al. ARDS 20-Year NIS Trends. *Chest*. 2026.

## 參考文獻 References (2/2)

---

16. Tseng HY et al. tNGS for ICU Pneumonia — Taiwan Multicenter Study. *Crit Care*. 2026.
17. Gregoire N et al. Amikacin Nebulization Pharmacokinetics. *Crit Care*. 2026.
18. Kalil AC et al. Inhaled Antibiotics for VAP — Editorial. *CCM*. 2026.
19. Sedik S et al. IAPA Review. *Crit Care*. 2026.
20. Pladet et al. VA-ECMO Bleeding Correlates. *Crit Care*. 2026.
21. Brown et al. ECMO Complications Standardized Definition. *ICM*. 2026.
22. Koszutski et al. Cerebral Hypercapnia on VA-ECMO. *ICM*. 2026.
23. Saura O et al. VT Ablation Timing on VA-ECMO. *Crit Care*. 2026.
24. Tavecchia et al. Landiolol in Cardiogenic Shock. *Chest*. 2026.
25. Ling RR et al. Frailty and Cardiogenic Shock Mortality. *Crit Care*. 2026.
26. Abe Y et al. Bystander CPR in Drowning. *Resuscitation*. 2026.
27. Mellett-Smith et al. OHCA in Children Meta-analysis. *CCM*. 2026.
28. Loaec et al. Diastolic BP During Pediatric IHCA. *CCM*. 2026.
29. Xhepa S et al. EEG ML Prognostication Post-Cardiac Arrest. *Crit Care*. 2026.
30. Lumlertgul N et al. Lower vs Standard CRRT Dose Meta-analysis. *Crit Care*. 2026.

# 謝謝聆聽

---

Q & A

謝慕揚 MD, PhD, FESC