

# CRITICAL CARE PHARMACY HANDBOOK

*A CLINICAL GUIDE*



**DR. MAHMOUD TAREK SAMIR**  
CLINICAL PHARMACIST, INTENSIVE CARE UNIT

## Preface — Author's Introduction

Critical Care Pharmacy stands at the final line of defense between life and loss a domain where every second, every milligram, and every clinical decision can determine survival.

This handbook was written not as a traditional textbook, but as a comprehensive ICU protocol manual, built for real-time bedside use by clinical pharmacists and multidisciplinary ICU teams.

It bridges the gap between evidence-based medicine and the chaos of emergency reality, where rapid action must always align with precision and safety.

Each chapter was designed to deliver:

- Complete pharmacologic clarity — from dosing and dilution to compatibility and infusion dynamics.
- Stepwise therapeutic logic reflecting SCCM, IDSA, and AHA international standards.
- Integrated system-based structure, covering cardiovascular, infectious, neurologic, renal, metabolic, and hematologic domains.
- Clinical pearls, rescue algorithms, and ready-to-use drug tables optimized for ICU rounds.

This reference is built from the ICU itself — for those who work where theory ends and urgency begins.

Its goal is to standardize critical care medication practices, empower clinical pharmacists as decision-makers, and enhance both safety and survival in the most demanding environment of modern medicine.

---

Author

Mahmoud Tariq Samir   Clinical Pharmacist - Helwan University  
+201093777467

*ICU Protocols Initiative, 2025 Edition*

*"To every pharmacist who stands between chaos and care — this book carries your mission."*

## المقدمة — كلمة المؤلف

تُعد الصيدلة الإكلينيكية في العناية المركزة خط الدفاع الأخير بين الحياة والموت، مجالٌ تُقاس فيه القرارات بالثواني، وتُحدد فيه الجرعة الصحيحة مصير المريض.

جاء هذا الدليل ليكون مرجعًا عمليًا متكاملًا، لا كتابًا نظريًا؛

دليلًا يُستخدم في قلب وحدة العناية، عند السرير، حيث لا وقت للتجربة، وحيث تُبنى القرارات على الدليل واليقين.

يهدف هذا الكتاب إلى دمج العلم بالممارسة الواقعية، وتوحيد لغة الفريق الطبي داخل بيئة معقدة تتغير فيها المعايير كل لحظة.

تم بناء كل فصل بعناية ليقدّم:

- شرحًا دوائيًا دقيقًا شاملًا للجرعات، والتخفيف، والتوافق الوريدي، ومتابعة العلاج.
- منطقًا علاجيًا متسلسلاً يعتمد على أحدث توصيات SCCM و IDSA و AHA .
- ترابطًا بين الأنظمة الحيوية المختلفة — القلب، الكلى، الجهاز العصبي، العدوى، والتمثيل الغذائي — بما يعكس الواقع الفعلي للمريض الحرج.
- جداول، بروتوكولات، ونصائح عملية تسهّل على الصيدلي والطبيب اتخاذ القرار الآمن في اللحظة المناسبة.

هذا العمل لم يُكتب من مقعد الدراسة، بل من داخل غرف الإنعاش نفسها؛

حيث تمتزج الخبرة بالعلم، ويصبح كل قرار دوائي مسؤولية حياة.

إنه موجّه لكل صيدلي يقف في الخط الأمامي،

لكل من يسعى إلى أن تكون الدقة والرحمة وجهين لعملة واحدة في رعاية المريض الحرج.

---

المؤلف

د. محمود طارق سمير      صيدلي إكلينيكي \_ جامعة حلوان

+201093777467

إصدار بروتوكولات العناية المركزة، 2025

« إلى كل صيدلي يقف بين الفوضى والرعاية... هذا الكتاب هو سلاحك وعقلك داخل العناية » .

### Purpose

This handbook is written as a **daily operational guide** for ICU clinical pharmacists and residents. It translates **evidence-based pharmacotherapy** into **immediate bedside action**, focusing on safety, precision, and multidisciplinary collaboration rather than theoretical pharmacology. Each chapter is structured to mirror the reality of ICU workflow — from first assessment to rescue management.

---

### 1- Navigating the Chapters




- Each disease chapter is divided into **systematic parts** covering definition, pathophysiology, investigations, pharmacologic therapy, and rescue strategies.
  - Every section follows a **consistent design** with icons, drug tables, and “Protocol Clarifications” for real-life ICU situations.
  - Cross-references are built across topics (e.g., “ARDS ↔ Sepsis ↔ Shock”) to reinforce system-based integration.
- 






### 2- Understanding the Tables

- Each drug table includes **dose, dilution, compatibility, renal/hepatic adjustment, and expected outcome**.
  - Read horizontally → *first-line* → *alternatives* → *rescue or adjuncts*.
  - Only one agent per therapeutic class should be used unless marked as “**Combination**” or “**Add-on Therapy**.”
  - If a table cell shows “—” → it means **not applicable** or **intentionally left blank** (not recommended or data unavailable).
- 

### 3- Dose Adjustment Essentials

- Always assess **renal (CrCl via Cockcroft–Gault)** and **hepatic function** before dose verification.
- Use tiered categories for simplicity:
  - ≥60 mL/min → full dose
  - 30–59 mL/min → 50–75% dose
  - <30 mL/min → 25–50% dose or extend interval
  - Hemodialysis → follow HD column recommendations
- **When uncertain: start low, titrate slow, and monitor.**

Section	Topics	Page
<b>Cardiovascular &amp; Hemodynamic Disorders</b> 	Acute Coronary Syndrome	2
	Acute Heart Failure / Pulmonary Edema	9
	Arrhythmia Management	15
	Atrial Fibrillation / Ventricular Tachycardia	28
	Shock & Vasopressor Management	38
	Targeted Temperature Management	55
	Cardiac Arrest & Post-Resuscitation Care	60
<b>Respiratory &amp; Pulmonary Critical Care</b> 	Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)	71
	Pneumonia	85
	Mechanical Ventilation & Sedation Strategy	108
	Acute Severe Asthma (Status Asthmaticus) Management	112
	Acute Exacerbation Of COPD (AECOPD) Management	125
<b>Renal &amp; Electrolyte Disorders</b> 	Acute Kidney Injury (AKI)	138
	Chronic Kidney Disease (CKD)	154
	Renal Replacement Therapy (DIALYSIS) Management	168
	Electrolyte Emergencies	187
	Electrolyte Replacement Chart	212
	Acid–Base Disorders	218

<b>Infectious Diseases &amp; Sepsis</b> 	Sepsis & Septic Shock	225
	Antimicrobial Stewardship	243
	Empiric Antibiotic Quick Guide	265
	Empiric Antifungal	268
	Clostridioides Difficile	272
<b>Hematologic &amp; Transfusion Medicine</b> 	Anemia	278
	Blood Component Therapy	296
	Massive Transfusion Complications	309
	Transfusion Reactions	313
	DVT Prophylaxis - Treatment	322
	VTE Therapeutic Management	328
	Upper Gastrointestinal Bleeding (UGIB)	333
 <b>Neurology &amp; CNS Emergencies</b>	Status Epilepticus	355
	Hepatic Encephalopathy	378
	Meningitis Management	403
	STROKE	423
	Pain, Agitation, and Delirium	444
 <b>Endocrine &amp; Metabolic Disorders</b>	Diabetic Ketoacidosis (DKA)	450
	Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS)	473
	Thyroid disorders management	496
 <b>Pharmacotherapy &amp; Supportive Care</b>	Drug Compatibility & IV Administration Guide	500
	Therapeutic Drug Monitoring (TDM) Quick Reference	507
	Stress Ulcer — Prophylaxis	511
	Stress Ulcer — Treatment	520
	Nitomak (Special note / drug profile)	524
<b>Medical Glossary</b>	<b>Unified ICU Abbreviations &amp; Medical Glossary</b>	529

This image shows a full page of a handwriting practice sheet. It consists of approximately 28 horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no margins or additional markings.

حقوق الطبع محفوظة

Deposit Number	2025 / 30876	رقم الإيداع
International Standard Book Number (ISBN)	978-977-203-510-6	الترقيم الدولي



University Book House

Sayed Mahmoud

103 Matahaf El-Maniel st., Cairo

Tel: +2 25329005

Mob: +20 11 15989783 / +20 10 08688791



"In the ICU, every decision is a matter of life."

Inside the Intensive Care Unit — where precision means survival and hesitation costs lives the — clinical pharmacist stands as the final line between chaos and care.

This handbook is your complete survival manual for critical care, a practical, hands-on reference that transforms complex pharmacotherapy into clear, executable bedside protocols.

From vasopressors and antimicrobials to fluids, nutrition, and sedation, this guide delivers the most current, evidence-based standards of ICU medicine — written in the same language used at the bedside.

Developed by a clinical pharmacist working from within the ICU itself, it merges science, practice, and precision into a single comprehensive manual — one that gives every member of the care team the clarity, confidence, and speed needed to save lives when time is running out.

Whether you are a pharmacist, physician, or resident in training, this book will become your trusted guide through the storm of critical care. It is not just a reference ... it is your ICU survival guide.

«في العناية المركزة... كل قرار يساوي حياة.»

داخل وحدات العناية، حيث لا يُسمح بالخطأ، يقف الصيدلي الإكلينيكي كخط الدفاع الأخير عن حياة المريض.

يأتي هذا الكتاب ليكون دليل البقاء في العناية المركزة، مرجعًا عمليًا شاملًا يُحوّل علم الأدوية الحرجة إلى خطوات واضحة وبروتوكولات دقيقة قابلة للتطبيق فورًا عند سرير المريض.

من أدوية الضغط والمحاليل الوريدية إلى التغذية الوريدية، والمضادات الحيوية، والسوائل، والمنومات . يقدم هذا المرجع خلاصة الخبرة الإكلينيكية العالمية في صورة جداول، معادلات، وبروتوكولات جاهزة للاستخدام.

كتبه صيدلي إكلينيكي من قلب بيئة العناية، ليزود كل عضو في الفريق الطبي بالثقة والعلم والسرعة المطلوبة لإنقاذ الحياة في أشد لحظاتها حرجًا.

سواء كنت صيدليًا، طبيبًا، أو مقيمًا حديث العهد بالعناية ، سيكون هذا الكتاب هو دليلك في بحر القرارات الحرجة.

إنه ليس مجرد مرجع... بل هو دليل النجاة في العناية المركزة.

د. محمود طارق سمير  
صيدلي إكلينيكي — جامعة حلوان

كرست وقتي لتطوير مفهوم الصيدلة الإكلينيكية داخل وحدات العناية المركزة، مؤمنًا بأن الصيدلي الإكلينيكي ليس مجرد مراقب للعلاج، بل ركيزة أساسية في اتخاذ القرار العلاجي عند سرير المريض. آمن بأن بناء صيدلي عناية متمكن يعني بناء نظام رعاية أكثر أمانًا وكفاءة، وأن هذا الكتاب ليس مجرد دليل، بل هو رسالة مهنية وإنسانية تهدف لإنقاذ الأرواح بمعرفة أدق وقرارات أسرع.

