

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені В. Н. КАРАЗИНА

## **СЕПСИС**

Методичні рекомендації для підготовки до практичних занять  
студентів третього курсу з дисципліни «Загальна хірургія»

*Електронний ресурс*

Харків – 2025

УДК 616-002.3-022(072)

С 31

**Рецензенти:**

**О. І. Цівенко** – доктор медичних наук, професор кафедри хірургічних хвороб медичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

**Ф. В. Гладких** – PhD в галузі охорони здоров'я, старший науковий співробітник ДУ «Інститут медичної радіології та онкології ім. С. П. Григор'єва НАМН України».

*Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (протокол № 6 від 28 лютого 2025 року)*

**Сепсис** : методичні рекомендації для підготовки до практичних занять студентів третього курсу з дисципліни «Загальна хірургія» [Електронний ресурс] / уклад. Д. В. Васильєв, М. С. Матвєєнко, Т. В. Козлова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2025. – (PDF 29 с.)

У методичних рекомендаціях викладені основні аспекти етіології, патогенезу, діагностики, лікування, ведення і профілактики ускладнень при сепсисі.

**УДК 616-002.3-022(072)**

© Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2025

© Васильєв Д. В., Матвєєнко М. С., Козлова Т. В., уклад., 2025

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ</b> .....	4
<b>1. БАЗОВІ ЗНАННЯ, ВМІННЯ, НАВИЧКИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ</b> .....	6
1.1. Студент повинен знати.....	7
1.2. Студент повинен вміти.....	7
<b>2. ВСТУП</b> .....	8
<b>3. ОСНОВНА СУЧАСНА ТЕРМІНОЛОГІЯ СЕПСИСУ</b> .....	9
<b>4. ЕТІОЛОГІЯ СЕПСИСУ</b> .....	10
<b>5. ПАТОФІЗІОЛОГІЯ СЕПСИСУ</b> .....	10
<b>6. КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ СЕПСИСУ</b> .....	12
<b>7. МЕНЕДЖМЕНТ СЕПСИСУ</b> .....	14
<b>8. ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА СЕПСИСУ</b> .....	16
<b>9. ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ СЕПСИСУ</b> .....	17
<b>10. УСКЛАДНЕННЯ СЕПСИСУ</b> .....	21
<b>11. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ</b> .....	21
<b>РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА</b> .....	25

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АЛТ	аланінова трансаміназа
АЛТ	аспарагінова трансаміназа
в/в	внутрішньовенно
ВІЛ	вірус імунодефіциту людини
ГРДС	гострий респіраторний дистрес-синдром
ДВЗ	дисеміноване внутрішньосудинне згортання
кПа	кілопаскалі
МНВ	міжнародне нормалізоване відношення
НМГ	низькомолекулярний генарин
ПОН	поліорганна недостатність
ПХО	первинна хірургічна обробка
САТ	середній артеріальний тиск
СПОД	синдром поліорганної дисфункції
ССЗВ	синдром системної запальної відповіді
СШ	септичний шок
УЗД	ультразвукове дослідження
ЧСС	частота серцевих скорочень
ШКГ	шкала коми Глазго
ABCDE	Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure
FIO <sub>2</sub>	фракція кисню, що вдихається
НАСЕК	Haemophilus, Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Cardiobacterium hominis, Eikenella corrodens, Kingella kingae (група грамнегативних бактерій)
IL-1	інтерлейкін-1
IL-6	інтерлейкін-6
MRSA	метицилінрезистентний Staphylococcus aureus
NO	оксид азоту
PaCO <sub>2</sub>	парціальний тиск вуглекислого газу артеріальної крові

PaO <sub>2</sub>	парціальний тиск кисню артеріальної крові
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment або Sepsis-related Organ Failure Assessment (Шкала органної недостатності, асоційованої з сепсисом)
qSOFA	quick Sequential Organ Failure Assessment або Sepsis-related Organ Failure Assessment (швидка Шкала органної недостатності, асоційованої з сепсисом)
TNF $\alpha$	фактор некрозу пухлин альфа

## 1. БАЗОВІ ЗНАННЯ, ВМІННЯ, НАВИЧКИ, НЕОБХІДНІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ

Назва навчальної дисципліни	БАЗОВІ ЗНАННЯ ТА НАВИЧКИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ
Іноземна мова	Вміти працювати з іноземними джерелами для отримання актуальних даних про методи діагностики та лікування різних варіантів патології
Медична інформація	Застосовувати сучасні комп'ютерні програми та вміти працювати з методами статистичної обробки результатів клінічних досліджень, аналізувати результати досліджень, вміти оцінювати та інтерпретувати їх результати
Нормальна анатомія, фізіологія, гістологія, цитологія та ембріологія	Знати нормальну структуру, функції та регулювання серцево-судинної, легеневої, центральної нервової систем, м'яких тканин, розуміти і визначати взаємозв'язок уражених тканин з іншими органами і системами людського організму
Мікробіологія	Знати збудників інфекційних захворювань, їх особливості, основні характеристики патологічних станів, що ними викликані. Знати основні принципи діагностики, лікування і профілактики інфекційних захворювань.
Патоморфологія і патофізіологія	Знати типові патологічні процеси: механізми розвитку, зміни в організмі людини при інфекційних процесах, їх особливості перебігу, компенсаторні реакції організму, розвиток зв'язків, що мають характер «причинно-наслідкових» в патології всього організму під впливом інфекційного агента
Фармакологія	Вміти орієнтуватися в групах і асортименті препаратів при лікуванні інфекційних та критичних станів організму. Знати основні механізми дії препаратів, їх фармакодинаміку, показання та протипоказання до їх застосування при наслідках травми. Оцінка ефективності та безпеки фармакотерапії.
Пропедевтика хірургії	Знати комплекс заходів, спрямованих на профілактику і лікування хірургічних інфекційних захворювань, протоколи надання невідкладної допомоги при травмі та її

	наслідках.
Загальна хірургія	Знати принципи асептики та антисептики, первинної та вторинної хірургічної обробки рани, проведення інфузійної та антибактеріальної терапії.

### **1.1. Студент повинен знати**

- особливості етіології та патофізіології сепсису;
- особливості діагностики та клінічної картини сепсису;
- особливості надання медичної допомоги хворому з ознаками сепсису з урахуванням тяжкості стану хворого;
- особливості антибактеріальної при сепсисі;
- лікувальну тактику, принципи ведення і спостереження хворих, що мають ознаки сепсису;
- ускладнення сепсису та основні принципи їх профілактики.

### **1.2. Студент повинен вміти**

- оцінити стан хворого;
- оцінити можливі причини сепсису;
- визначити обсяг діагностичних досліджень за наявності підозри на сепсис;
- визначити обсяг надання медичної допомоги в залежності від тяжкості хворого;
- провести розпитування та збір анамнезу у хворого з підозрою на сепсис;
- провести фізикальне обстеження пацієнта із сепсисом;
- провести оцінку ефективності терапії, що проводиться;
- правильно підібрати антибактеріальну терапію з урахуванням чутливості мікроорганізма;
- вказати об'єм інструментальних і лабораторних методів дослідження, необхідних для уточнення характеру патологічного процесу у пацієнта з сепсисом;
- провести первинну та вторинну хірургічну обробку рани при необхідності її використання;
- підібрати інструменти та засоби для проведення ревізії та хірургічної обробки інфікованої рани;
- виконати заходи щодо профілактики сепсису;

- вказати етапність та алгоритм діагностичних і лікувальних заходів, а також лікувальної тактики у пацієнта із сепсисом або підозрою на сепсис;
- провести профілактику найімовірніших ускладнень сепсис.

## 2. ВСТУП

Незважаючи на значні досягнення медичної науки, сепсис залишається одним з найактуальніших питань сучасної медицини. Цьому сприяє ціла низка факторів, а саме: висока частота травм та інфекційних уражень військового та мирного часу, прогресуюча антибіотикорезистентність сучасної (особливо внутрішньогоспітальної) мікрофлори, нераціональне використання антибіотиків, відносно невелика кількість нових антибіотиків, погані санітарно-гігієнічні умови в багатьох регіонах земної кулі та ін.

При цьому, щорічно в світі реєструється близько 50 млн. випадків сепсису. Летальність у світі при сепсисі складає близько 11 млн. випадків на рік. Кожні 2,8 секунди в світі помирає 1 пацієнт від сепсису та його наслідків. У осіб, що вижили після сепсису, його негативні наслідки залишаються на все життя.

Нема «класичних» симптомів сепсису та його патогномонічних маркерів, що створює певні передумови його несвоєчасного виявлення.

Септичний шок (СШ) виникає у близько 40% пацієнтів з сепсисом і є основною причиною смертності при сепсисі.

Летальність при сепсисі складає 20-36%, а при розвитку поліорганної недостатності (ПОН) – до 80%.

Сепсис - це гострий стан, що загрожує життю, що характеризується дисфункцією органів через порушення регуляції імунної відповіді на інфекцію. Без негайного втручання пацієнти часто прогресують до септичного шоку та поліорганної недостатності.

Провокуюча інфекція часто є бактеріальною, як правило, походить із дихальної, сечостатевої чи шлунково-кишкової систем або шкіри та м'яких тканин.

Інструменти скринінгу сепсису, що включають загальні клінічні симптоми та лабораторні показники, використовуються для полегшення раннього виявлення сепсису.

Сприятливі результати для пацієнтів залежать від раннього виявлення, ефективних лікувальних заходів (наприклад, інфузійна терапія та відповідне використання вазопресорів) і раннього призначення антибіотиків.

Діагностичне обстеження сепсису має відбуватися паралельно з лікувальними заходами та зосереджується на виявленні вогнища інфекції та збудника для остаточного лікування.

### 3. ОСНОВНА СУЧАСНА ТЕРМІНОЛОГІЯ СЕПСИСУ

**Сепсис**, згідно визначення Third International Consensus Definitions for Sepsis, - це важкий, небезпечний для життя стан, який виникає внаслідок порушення регуляції реакції пацієнта на інфекцію, що спричиняє пошкодження тканин та органів з подальшою дисфункцією органів.

**Септичний шок** - це синдром сепсису, що супроводжується порушенням кровообігу та метаболізму, може значно підвищити смертність і має наступні діагностичні критерії:

- **стійка артеріальна гіпотензія** (необхідність призначення вазопресорів для підтримки середнього артеріального тиску (САТ)  $\geq 65$  мм рт. ст.);

- **перстистуючий лактат-ацидоз** (концентрація лактату крові  $> 2$  ммоль/л (18 мг/дл), незважаючи на адекватну рідинну ресусцитацію).

**Синдром системної запальної відповіді (ССЗВ)** - це група фізіологічних та імунітопосередкованих реакцій, які запускаються у відповідь на інфекційне або неінфекційне ураження (наприклад, гострий запальний процес або травма).

**ССЗВ** діагностується, якщо виконується  $\geq 2$  із наступних 4 критеріїв:

- температура тіла:  $> 38^{\circ}\text{C}$  або  $< 36^{\circ}\text{C}$ ;
- частота серцевих скорочень (ЧСС):  $> 90/\text{хв}$ ;
- частота дихання:  $> 20/\text{хв}$  або  $\text{PaCO}_2 < 32$  мм рт. ст. (в нормі  $\text{PaCO}_2$  33–45 мм рт. ст.);
- кількість лейкоцитів в периферичній крові:  $> 12\ 000/\text{мм}^3$ ,  $< 4000/\text{мм}^3$  та/або  $> 10\%$  палочкоядерних нейтрофілів.

Діагноз «сепсис» обґрунтований, якщо пацієнт має  $\geq 2$  критерії ССЗВ в поєднанні з наявністю підозрюваної або підтвердженої основної інфекції.

Про «сепсис» може йти мова, якщо у пацієнта наявні критерії сепсису в поєднанні з дисфункцією принаймні одного органу або системи органів.

**Органна дисфункція, вторинна по відношенню до сепсису**, визначається як гостре підвищення на  $\geq 2$  балів за загальним балом за шкалою SOFA через інфекцію (табл. 1).

**Синдром поліорганної дисфункції (СПОД)** – це прогресуюча, але при цьому, потенційно оборотна дисфункція кількох органів та/або систем органів. Зазвичай, чим більше органів уражено - тим більший ризик смерті.

**Бактеріємія** - визначається як наявність життєздатних бактерій у крові з клінічними ознаками інфекції або без них.

#### 4. ЕТІОЛОГІЯ СЕПСИСУ

До можливих **збудників сепсису** відносять:

- бактеріальну мікрофлору (найчастіші збудники): грампозитивні бактерії, грамнегативні бактерії;
- грибову, вірусну або паразитарну інфекцію (рідко).

Найчастішим **джерелами сепсису** є:

- з боку дихальної системи: пневмонія (найчастіша причина сепсису);
- з боку черевної порожнини: будь-які абдомінальні інфекції (наприклад, апендицит, внутрішньочеревний абсцес тощо);
- з боку сечостатевої системи: пієлонефрит;
- з боку шкіри та м'яких тканин: будь-які інфекції шкіри та м'яких тканин (наприклад, фурункул, абсцес, флегмона тощо);
- імплантовані пристрої (наприклад, центральний венозний катетер, порт для внутрішньовенного введення, що імплантується, сечовий катетер, ендотрахеальна трубка тощо).

Зазвичай сепсису сприяють **загальні фактори ризику**, серед яких слід зазначити:

- вік пацієнта: < 1 року або > 75 років;
- первинні супутні захворювання (цукровий діабет, цироз печінки, позалікарняна пневмонія, онкологічні захворювання, будь-яка бактеріємія, зловживання алкоголем тощо);
- імуносупресія (наприклад, ВІЛ-інфекція, нейтропенія, лікування кортикостероїдами або цитостатиками);
- інтенсивна терапія або тривале перебування в стаціонарі (веде до частого ураження нозокоміальною мікрофлорою);
- нещодавнє лікування антибіотиками або кортикостероїдами;
- наявність тимчасових або постійних імплантованих медичних пристроїв (наприклад, ендотрахеальні трубки, внутрішньовенні катетери, сечові катетери, синтетичні судинні протези, протези клапанів серця тощо).

## 5. ПАТОФІЗІОЛОГІЯ СЕПСИСУ

В нормі адекватна імунна відповідь – це баланс між прозапальними (протиінфекційними) і протизапальними факторами організму. Сепсис – це зазвичай гіперзапальна системна реакція макроорганізму внаслідок дії на нього мікроорганізму. Важливу роль в патогенезі сепсису відіграють ендотоксини і екзотоксини мікроорганізмів. Екзотоксини - це поліпептиди, які утворюють клітинні стінки грамнегативних і деяких видів грампозитивних бактерій. В невеликій кількості ці молекули можуть призвести до лихоманки, гіпотензії та системної запальної реакції. Ендотоксини є ліпідним компонентом ліпополісахаридів, які входять до складу зовнішньої клітинної мембрани більшості грамнегативних бактерій. Крім активації запальних реакцій, ендотоксини здатні запускати каскад коагуляції та активувати систему комплементу. Нижче наведені найважливіші механізми розвитку сепсису та його ускладнень:

1. Бактеріємія (грампозитивна мікрофлора) → вплив екзотоксинів, суперантигенів бактерій → місцева та системна активація первинних і вторинних медіаторів запалення (цитокіни, TNF $\alpha$  тощо) → ССЗВ → СПОД → ПОН/СШ.

2. Бактеріємія (грамнегативна мікрофлора) → вплив ендотоксинів (ліпополісахариди: О-антиген, серцевинний полісахарид, ліпід А) → активація макрофагів, системи комплементу (С3а, С5а), тучних клітин → місцева та системна активація первинних і вторинних медіаторів запалення (цитокіни, IL-1, IL-6, NO, TNF $\alpha$ ) → ССЗВ, розширення судин, лихоманка, гіпотензія, набряки → СПОД → ПОН/СШ.

3. Бактеріємія (грамнегативна мікрофлора) → вплив ендотоксинів (ліпополісахариди: О-антиген, серцевинний полісахарид, ліпід А) → активація тканинного фактора згортання крові → запуск каскаду зовнішньої коагуляції → дисеміноване внутрішньосудинне згортання (ДВЗ) крові → мікросудинний тромбоз, кровотечі, крововиливи.

4. Бактеріємія (грамнегативна мікрофлора) → вплив ендотоксинів (ліпополісахариди: О-антиген, серцевинний полісахарид, ліпід А) → активація макрофагів, системи комплементу (С3а, С5а), тучних клітин → місцева та системна активація первинних і вторинних медіаторів запалення (цитокіни, IL-1, IL-6, NO, TNF $\alpha$ ) → генералізоване руйнування ендотелію → капілярний «витік» → генералізований набряк внаслідок переміщення внутрішньосудинної рідини та альбуміну в навколишню тканину.

5. Бактеріємія (грамнегативна мікрофлора) → вплив ендотоксинів (ліпополісахариди: О-антиген, серцевинний полісахарид, ліпід А) → активація

макрофагів, системи компліменту (C3а, C5а), тучних клітин → місцева та системна активація первинних і вторинних медіаторів запалення (цитокіни, ІЛ-1, ІЛ-6, NO, TNF $\alpha$ ) → артеріальна вазодилатація → внутрішньосудинна гіповолемія → СШ → зниження утилізації кисню та ішемія тканин → поширене пошкодження клітин → ПОН.

## 6. КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ СЕПСИСУ

Клінічна картина сепсису включає прояви, які можна умовно поділити на наступні групи симптомів та синдромів:

1. Загальні симптоми:
  - лихоманка (може бути відсутня у новонароджених, пацієнтів з тяжкою імунодепресією та літніх пацієнтів), озноб, потовиділення;
  - тахікардія;
  - тахіпное;
  - генералізований набряк (капілярний «витік»).
2. Ознаки органної дисфункції (за шкалою SOFA):
  - порушення ЦНС: порушення свідомості, металних функцій, психічного стану;
  - серцево-судинна недостатність: артеріальна гіпотензія;
  - коагулопатія → дисеміноване внутрішньосудинне згортання крові → петехії, пурпура;
  - печінкова недостатність: жовтяниця;
  - ниркова недостатність: олігурія (< 400 мл/добу у дорослих або < 0,5 мл/кг/год у дітей);
  - дихальна недостатність: симптоми гострого респіраторного дистрес-синдрому (ГРДС).
3. Ознаки септичного шоку:
  - гіпотензія (середній АТ < 65 мм рт. ст.);
  - порушення перфузії шкіри та м'яких тканин:
    - в ранньому періоді: тепла шкіра та нормальний час наповнення капілярів («теплий» шок);
    - в пізньому періоді: холодна, ціанотична, бліда та/або плямиста шкіра та подовжений час наповнення капілярів («холодний» шок).
4. Ознаки первинної інфекції: наприклад, клінічні ознаки пневмонії, менінгізму, перитоніту, клінічні ознаки пієлонефриту, клінічні ознаки інфекційного ендокардиту та ін.

**Шкала SOFA** (Sequential Organ Failure Assessment) – це система оцінки, яка використовується для оцінки тяжкості дисфункції органів і ризику смертності. Зазвичай використовується у відділеннях інтенсивної терапії. Шкала враховує парціальний тиск кисню артеріальної крові, кількість тромбоцитів, білірубін, середній артеріальний тиск (або потребу в вазопресорах), оцінку за шкалою коми Глазго, креатинін і добове виділення сечі. Спрощена версія оцінки SOFA (qSOFA) визначає пацієнтів із підвищеним ризиком внутрішньолікарняної смертності з підозрою на інфекцію поза відділенням інтенсивної терапії. Шкала qSOFA проста при застосуванні й передбачає аналіз мінімальної кількості показників: частота дихання  $\geq 22$ /хв, стан свідомості (шкала Коми Глазго  $< 15$ ) та систолічний артеріальний тиск  $< 100$  мм рт. ст.

Таблиця 1.

### Шкала SOFA

Параметри	Оцінка (в балах)				
	0	1	2	3	4
<b>PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub></b>	$\geq 400$ мм рт. ст. (53,3 кПа)	$< 400$ мм рт. ст. (53,3 кПа)	$< 300$ мм рт. ст. (40 кПа)	$< 200$ мм рт. ст. (26,7 кПа) за наявності респіраторної підтримки	$< 100$ мм рт. ст. (13,3 кПа) за наявності респіраторної підтримки
<b>Тромбоцити</b>	$\geq 150 \times 10^3$ /мкл ( $\geq 150 \times 10^9$ /л)	$< 150 \times 10^3$ /мкл ( $< 150 \times 10^9$ /л)	$< 100 \times 10^3$ /мкл ( $< 100 \times 10^9$ /л)	$< 50 \times 10^3$ /мкл ( $< 50 \times 10^9$ /л)	$< 20 \times 10^3$ /мкл ( $< 20 \times 10^9$ /л)
<b>Білірубін</b>	$< 1,2$ мг/дл (20 мкмоль/л)	1,2–1,9 мг/дл (20–32 мкмоль/л)	2,0–5,9 мг/дл (33–101 мкмоль/л)	6,0–11,9 мг/дл (102–204 мкмоль/л)	$> 12,0$ мг/дл (204 мкмоль/л)
<b>САТ або дози вазопресорів (якщо призначаються протягом <math>\geq 1</math> години)</b>	САТ $\geq 70$ мм рт. ст.	САТ $< 70$ мм рт. ст.	Дофамін $< 5$ мкг/кг/хв або Добутамін у будь-якій дозі	Дофамін 5,1–15 мкг/кг/хв або Адреналін $\leq 0,1$ мкг/кг/хв або Норадреналін $\leq 0,1$ мкг/кг/хв	Дофамін $> 15$ мкг/кг/хв або Адреналін $> 0,1$ мкг/кг/хв або Норадреналін $> 0,1$ мкг/кг/хв
<b>Оцінка за шкалою коми Глазго</b>	15 балів	13-14 балів	10-12 балів	6-9 балів	$< 6$ балів
<b>Креатинін</b>	$< 1,2$ мг/дл (110 мкмоль/л)	1,2–1,9 мг/дл (110–170 мкмоль/л)	2,0–3,4 мг/дл (171–299 мкмоль/л)	3,5–4,9 мг/дл (300–400 мкмоль/л)	$> 5,0$ мг/дл (440 мкмоль/л)

		мкмоль/л)	мкмоль/л)		
<b>Діурез</b>	—	—	—	< 500 мл/добу	< 200 мл/добу

FiO<sub>2</sub> - фракція кисню, що вдихається;

кПа - кілопаскалі;

САТ - середній артеріальний тиск;

РаО<sub>2</sub> - парціальний тиск кисню артеріальної крові.

## 7. МЕНЕДЖМЕНТ СЕПСИСУ

Сепсис є невідкладним патологічним станом та потребує невідкладної діагностики та одночасного невідкладного лікування.

Менеджмент сепсису має бути персоналізованим із регулярним переглядом терапії. Усі дії здійснюються мультидисциплінарною командою в умовах інтенсивної терапії.

**Первинна оцінка** при надходженні пацієнта з підозрою на сепсис включає:

1. Виконання клінічної оцінки за допомогою підходу за протоколом ABCDE. Це є стандартний протокол первинної оцінки тяжкохворих або травмованих пацієнтів, який виконується в порядку:

- А (Airway) - оцінка прохідності дихальних шляхів (перевірити, чи прохідні дихальні шляхи, попросивши пацієнта щось сказати та оглянувши рот і гортань);

- В (Breathing) - оцінка дихання (виміряти пульсоксиметрію, оглянути та прослухати грудну клітку);

- С (Circulation) - оцінка кровообігу (пальпація пульсу та вимірювання артеріального тиску);

- D (Disability) - оцінка неврологічного статусу (оцінка за ШКГ та розміру зіниць);

- Е (Exposure) - повний огляд пацієнта (роздягнути пацієнта та перевірити на приховані травми та ушкодження; пальпація на болючість хребців і ректальний тонус).

2. Забезпечення внутрішньовенного доступу, постійний моніторинг: серцевої діяльності, інвазивний моніторинг артеріального тиску, пульсоксиметрія, капнографія.

3. Негайні первинні лабораторні дослідження:

- базові екстрені лабораторні показники включають: рівень гемоглобіну, гематокриту, глюкоза крові, кислотно-лужний стан та газів крові, креатинін, сечовина, альбумін;

- сироватковий лактат: підвищений лактат передбачає тяжкість сепсису та допомагає оптимізувати первинну терапію;

- два набори гемокультур (аеробних і анаеробних) на стерильність та на чутливість до антибіотиків (за можливості);

стан пацієнта може різко змінюватися навіть після початку лікування, тому постійне спостереження дозволяє вчасно виявити погіршення й провести необхідні лікувальні заходи.

**Для раннього виявлення сепсису** та зниження смертності можна використати наступні інструменти скринінгу сепсису:

- критерії ССЗВ (SIRS criteria);

- швидку оцінку SOFA (qSOFA), яка:

- може допомогти визначити пацієнтів із високим ризиком госпітальної смертності або тривалого перебування у відділенні інтенсивної терапії через сепсис чи інфекцію;

- не є високочутливою для виявлення інфекції (тому не рекомендується як єдиний інструмент скринінгу на сепсис та у пацієнтів з септичним шоком);

- вважається позитивною, якщо присутні  $\geq 2$  з наступного: змінений стан свідомості; систолічний артеріальний тиск  $\leq 100$  мм рт. ст., частота дихання  $\geq 22$ /хв.

**В лабораторних дослідженнях** при сепсисі інформативними показниками можуть бути:

1. Лактат сироватки крові, бактерологічне дослідження крові (щонайменше двічі).

2. Клінічний аналіз крові:

- лейкоцитоз або лейкопенія, зсув лейкоцитарної формули вліво;

- тромбоцитопенія.

3. Прокальцитонін, С-реактивний білок (зазвичай підвищені).

4. Базова метаболічна панель та електроліти:

- функція нирок:  $\uparrow$  азот сечовини і  $\uparrow$  креатинін;

- глюкоза: гіперглікемія, гіпоглікемія;

- електролітні порушення.

5. Функціональні тести печінки:

- гіпербілірубінемія;

- $\uparrow$  АЛТ,  $\uparrow$  АСТ;

- концентрація альбуміну.

6. Коагулограма:

- $\uparrow$  протромбіновий час;

- $\uparrow$  МНВ;

- ↑ активований частковий тромбoplastиновий час (АЧТЧ);
- ↓ антитромбін III;
- ↑ D-димер (у випадку ДВЗ-синдрому).

7. Кислотно-основний стан і газів крові (для виявлення можливих порушень кислотно-лужного балансу та оцінки оксигенації).

Для виявлення первинного джерела інфекції (що не завжди вдається виявити), його адекватної санації та етіотропного лікування вдаються до наступних методів дослідження пацієнта:

1. **Мікробіологічні дослідження** (доцільно отримання додаткових зразків перед початком лікування антибіотиками (коли це можливо), але не відкладати призначення антибіотиків, якщо зразки швидко не доступні:

- к дослідження крові;
- лінійний аналіз сечі та бактеріологічне дослідження сечі (за наявності інфекції сечовивідних шляхів, пієлонефриту);
- абктеріологічне дослідження мокротиння (за наявності пневмонії);
- дослідження цереброспінальної рідини, в тому числі бактеріологічне (за наявності менінгіту або енцефаліту);
- бактеріологічне дослідження ранового ексудату;
- бактеріологічне дослідження інших тканин та/або рідин, отриманих під час операцій або діагностичних процедур (наприклад, люмбальна пункція, торакоцентез, парацентез, артроцентез, ПХО рани).

2. **Візуалізаційні дослідження:**

- рентгенографія грудної клітки (при підозрі на пневмонію та/або для визначення наявності ГРДС, як ускладнення)
- оглядова рентгенографія черевної порожнини (при підозрі на перфорацію або кишкову непрохідність (пневмоперитонеум, рівень повітря та рідини);
- УЗД черевної порожнини (для оцінки болю в животі в більшості випадків);
- УЗД м'яких тканин (для оцінки запальних процесів, флегмон, абсцесів);
- ехокардіографія (для виявлення вегетацій на клапанах при інфекційному ендокардиті);
- комп'ютерна томографія (для детальної оцінки патології органів грудної клітки, черевної порожнини та малого таза).

## 8. ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА СЕПСИСУ

Як вже було відмічено, у сепсису нема типових «класичних» симптомів та патогномонічних маркерів, що потребує ретельної оцінки усіх наявних симптомів і синдромів, клінічного мислення, та аналізу всіх даних анамнезу і результатів допоміжних діагностичних досліджень.

Слід навести список **неінфекційних захворювань та станів, які можуть імітувати сепсис або деякі його прояви**. Їх обов'язково слід прийняти до уваги під час діагностики сепсису. До них відносяться:

1. Інші причини гіпотензії або шоку:
  - гіповолемічний шок;
  - дегідратація;
  - гостра анемія внаслідок крововтрати (наприклад, наслідки травми, шлунково-кишкової кровотечі).
2. Захворювання серцево-судинної системи:
  - астійна серцева недостатність;
  - Забій серця (наслідки травми);
  - Інфаркт міокарда;
  - Кардіогенний шок;
  - Тампонада серця.
3. Захворювання респіраторної системи:
  - Гострий респіраторний дистрес-синдром;
  - Напружений пневмоторакс;
  - Легенева емболія.
4. Токсикологічні стани:
  - Отруєння;
  - Передозування або відміна ліків;
  - Стани, спричинені вживанням наркотичних засобів;
  - Злоякісний нейролептичний синдром.
5. Ендокринні захворювання:
  - Гіпертиреоз і тиреоїдний криз;
  - Діабетичний кетоацидоз;
  - Пошкодження гіпоталамуса;
  - Дисфункція надниркових залоз.
6. Інші захворювання:
  - Панкреатит;
  - Дисеміноване внутрішньосудинне згортання крові;
  - Васкуліт;
  - Анафілаксія.

## 9. ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ СЕПСИСУ

### Сучасні підходи до менеджменту сепсису:

1. Сепсис є невідкладним патологічним станом та **потребує невідкладної діагностики та одночасного невідкладного лікування !**
2. Потрібна регулярна оцінка стану пацієнта на предмет ранніх ознак сепсису, використовуючи критерії скринінгу на сепсис (наприклад, критерії ССЗВ, qSOFA);
3. Починати лікування потрібно, як тільки виникне підозра на сепсис;
4. Лікування сепсису потребує частих повторних переоцінок стану хворого та ефективності терапії, що проводиться (наприклад, переоцінка ефективності антибіотикотерапії проводиться кожні 24-48 годин).
5. Сприятливий результат лікування залежить від:
  - раннього виявлення сепсису;
  - ефективної та своєчасної корекції патологічних змін в організмі;
  - своєчасного призначення антибіотиків.

### Початкове лікування пацієнта з сепсисом (або підозрою на сепсис):

1. Негайне забезпечення гемодинамічної підтримки та респіраторної підтримки нестабільних пацієнтів.
2. Відновлення внутрішньосудинної рідини: 10-30 мл/кг кристалоїдів в/в протягом перших 3 годин.
3. Вазопресори для пацієнтів із септичним шоком: якщо артеріальна гіпотензія зберігається (під час або після інфузійної терапії), при цьому цільовий середній АТ  $\geq 65$  мм рт. ст.
4. Антибіотики: почати прийом емпіричних антибіотиків широкого спектру (або спрямованої дії, якщо відомий збудник) протягом перших 1–3 годин. Існує небагато доказових даних щодо оптимальних емпіричних схем антибіотикотерапії для пацієнтів із сепсисом і септичним шоком, особливо якщо джерело інфекції невідоме. Якщо джерело інфекції відоме, рекомендовано дотримуватись локальних протоколів лікарні для введення антибіотиків, які охоплюють найпоширеніші збудники. (Ттбл. 2).

Таблиця 2.

### Найбільш поширені збудники при відомих локалізаціях інфекції

Джерело інфекції	Типові збудники (можуть суттєво відрізнятись від регіону)
Респіраторна система	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>C. pneumoniae</i>
Сечовидільна система	<i>E. coli</i> , <i>Proteus spp.</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Pseudomonas spp.</i>
Черевна порожнина	<i>E. coli</i> , інші <i>Enterobacteriaceae</i> (наприклад,

	<i>K. pneumoniae</i> ), <i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Streptococcus spp.</i> , анаероби (наприклад, <i>Bacteroides spp.</i> )
<b>Кістки та м'які тканини</b>	<i>Streptococcus spp.</i> (включаючи <i>MRSA</i> ), <i>Staphylococcus spp.</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> , анаероби
<b>Серцево-судинна система</b>	<i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Streptococcus spp.</i> , <i>Enterococcus spp.</i> , мікроорганізми групи <i>HACEK</i>
<b>Внутрішньогоспітальна інфекція</b>	Найчастіше це мультирезистентні мікроорганізмами (наприклад, <i>MRSA</i> , бактерії, що продукують бета-лактамази широкого спектру дії, ванкоміцин-резистентні ентерококи та ін).

**Подальший менеджмент пацієнта з сепсисом:**

1. Постійна повторна оцінка показників гемодинаміки.
2. Підтримуюча терапія.
3. Розпочати контроль джерела сепсису (наприклад, видалення інфікованих центральних катетерів, хірургічна санація або видалення першоджерела сепсису).

**Перелік «заходів першої години»** (це група критичних заходів, які слід виконати протягом 60 хвилин після виявлення у пацієнта септичного шоку або високої імовірності сепсису), **включає 5 обов'язкових компонентів:**

1. Визначити **рівень лактату** сироватки крові (повторна оцінка, якщо початковий рівень лактату > 2 ммоль/л). Рівень лактату не є суто специфічним для сепсису і може бути підвищений при різних станах (гіпоперфузія, гіпоксія, прискорений аеробний гліколіз, надмірна бета-адренергічна стимуляція, печінкова недостатність тощо), але лактат сироватки > 4 ммоль/л асоціюється з 10-кратним підвищенням 24-годинної смертності при сепсисі.

2. Зробити перед введенням антибіотиків. Необхідно відібрати як мінімум два зразки одночасно, і принаймні один зразок має бути з периферичної судини. Для пацієнтів із внутрішньосудинними пристроями (наприклад, венозний катетер), які були встановлені понад 48 годин, рекомендовано взяти принаймні один додатковий зразок з кожного пристрою.

3. **бактеріологічний посів крові** Почати швидко в/в болюсне введення рідини, якщо середній АТ < 65 мм рт. ст. або рівень лактату  $\geq$  4 ммоль/л.

4. Використовувати **вазопресори**, щоб підтримати середній АТ  $\geq$  65 мм рт. ст.

5. Призначити **антибіотики широкого спектру дії** (у пацієнтів із низькою імовірністю сепсису та без шоку прийом антибіотиків можна відкласти до підтвердження діагнозу на термін до 3 годин).

**Використання вазопресорів при септичному шоці:**

1. Показаннями для введення вазопресорів є стійка артеріальна гіпотензія під час або після рідинної ресусцитації.

2. Цільові показники призначення вазопресорів – це досягнення середнього АТ  $\geq 65$  мм рт.ст..

3. Препаратом першого вибору є **норадреналін** (початкова доза 0,01–0,15 мкг/кг/хв шляхом в/в інфузії; титрувати за потреби до 0,025–0,3 мкг/кг/хв, при рефрактерному шоці 0,5–3,3 мкг/кг/хв).

4. Препаратом другого вибору є **вазопресин** (0,01–0,03 од/хв в/в інфузія; титрувати за потреби до 0,07 од/хв), показаний якщо артеріальна гіпотензія зберігається, при використанні помірних доз норадреналіну.

5. Препаратом третього вибору є **адреналін (епінефрин)** (0,01–0,07 мкг/кг/хв в/в інфузія; титрувати до найменшої ефективної дози, для рефрактерного шоку до 3–5 мкг/кг/хв), якщо гіпотензія зберігається, незважаючи на норадреналін та вазопресин.

6. При рефрактерній гіперперфузії тканин рекомендується додати **добутамін** (0,5–20 мкг/кг/хв в/в інфузія, титрувати до 40 мкг/кг/хв) **або** зробити перехід на лише **адреналін**.

7. Можлива початкова інфузія вазопресору через периферичну вену (для уникнення затримок під час очікування центрального венозного доступу).

Таким чином, **основні компоненти лікування сепсису** можна представити як наступні:

1. Гемодинамічна підтримка (інфузійна терапія, вазопресори);
2. Респіраторна підтримка (оксигенотерапія, неінвазивна або інвазивна вентиляція легень);
3. Кортикостероїди (препаратом вибору є гідрокортизон 200 мг/добу в/в у вигляді безперервної інфузії або 50 мг в/в кожні 6 годин);
4. Контроль інфекції (рання антибіотикотерапія, протигрибкова терапія, ідентифікація та видалення/дренування джерела інфекції);
5. Додаткова підтримуюча та коригуюча терапія, а саме:
  - ✓ підтримка еуволемії, харчування, корекція електролітних порушень;
  - ✓ переливання препаратів крові за потребою (еритроцити, тромбоцити, свіжозаморожена плазма):
    - еритроцити: при анемії з гемоглобіном  $< 70$  г/л у всіх пацієнтів та  $< 100$  г/л у пацієнтів з міокардіальною ішемією, важкою гіпоксемією або значною кровотечею;
    - тромбоцити: при тромбоцитопенії  $< 10\ 000/\text{мм}^3$  у всіх пацієнтів;  $< 20\ 000/\text{мм}^3$  у пацієнтів з високим ризиком кровотечі та  $< 50\ 000/\text{мм}^3$  у пацієнтів

з активною кровотечею або перед плановою операцією чи інвазивною процедурою;

- свіжозаморожена плазма: для корекції коагулопатії у пацієнтів з активною кровотечею або перед плановою інвазивною процедурою;

✓ підтримка нормоглікемії (інсулін для цільового рівня глюкози 7,8-10,0 ммоль/л);

✓ профілактика венозної тромбоемболії (НМГ в профілактичних дозах за відсутності протипоказань);

✓ профілактика стресової виразки у пацієнтів (інгібітори протонної помпи);

✓ замісна ниркова терапія у пацієнтів з гострою нирковою недостатністю.

## 10. УСКЛАДНЕННЯ СЕПСИСУ

Навіть незважаючи на адекватне тривале лікування сепсису, більшість його ускладнень можуть бути життєвоzagрозливими і часто призводять до летальних випадків. У деяких осіб, що вижили після сепсису, його негативні наслідки можуть залишатися на все життя, інвалідизуючи пацієнта або суттєво погіршуючи його якість життя.

Серед найважливіших **ускладнень сепсису** слід зазначити:

1. Гострий респіраторний дистрес-синдром (визначається у близько 30% пацієнтів із сепсисом впродовж стаціонарного лікування);

2. Гостре ураження нирок;

3. ДВЗ-синдром;

4. Гостра печінкова недостатність;

5. Порушення функції міокарда (гострий міокардит, кардіоміопатія, гострий коронарний синдром);

6. Поліорганна недостатність;

7. Полінейропатія критичних станів (Critical illness polyneuropathy) - це пошкодження аксонів, особливо рухових нейронів, як наслідок сепсису та поліорганної дисфункції, проявляється переважно дистальним, симетричним, млявим паралічем кінцівок з атрофією м'язів, відсутністю або зниженням рефлексів.

## 11. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Для сепсису характерна наявність:

а) артеріальної гіпотензії та лихоманки;

б)  $\geq 2$  критерії ССЗВ та джерела інфекції;

с) поліорганної недостатності;

- d) лактат-ацидозу.
2. Септичний шок - це наявність при сепсисі:
- a) високої лихоманки та порушення свідомості;
  - b) високого лейкоцитозу та підвищення палочкоядерних форм лейкоцитів в периферичній крові;
  - c) ГРДС та дихальної недостатності;
  - d) стійкої артеріальної гіпотензії та лактат-ацидозу.
3. Діагностичними критеріями тяжкого сепсису є:
- a) наявність критеріїв сепсису в поєднанні з дисфункцією принаймні одного органу або системи органів;
  - b) наявність критеріїв сепсису з високою лихоманкою;
  - c) наявність критеріїв сепсису у пацієнта з ВІЛ-інфекцією;
  - d) наявність поліорганної недостатності.
4. В умовах мирного часу найчастішою причиною сепсису є:
- a) інфекція м'яких тканин;
  - b) інфекція сечостатевої системи;
  - c) інфекція респіраторної системи;
  - d) імплантовані пристрої.
5. За основним патогенетичним механізмом розвитку септичний шок є:
- a) гіповолемічним;
  - b) дистрибутивним;
  - c) кардіогенним;
  - d) обструктивним.
6. До факторів ризику виникнення сепсису відносяться:
- a) вік пацієнта старше 75 років;
  - b) ВІЛ-інфекція;
  - c) наявність імплантованих медичних пристроїв;
  - d) все перелічене.
7. Від чого пацієнт найскоріше може загинути при сепсисі (за відсутності інших патологічних станів):
- a) масивна кровотеча;
  - b) гостра дихальна недостатність;
  - c) септичний шок;
  - d) гостра ниркова недостатність.

8. Обов'язковими компонентами клінічної картини при сепсисі є:
- a) лихоманка;
  - b) поліорганна недостатність;
  - c) артеріальна гіпотензія, гостре пошкодження нирок;
  - d) немає патогномончних симптомів.
9. Для септичного шоку до початку лікування характерний:
- a) метаболічний ацидоз;
  - b) метаболічний алкалоз;
  - c) дихальний ацидоз;
  - d) дихальний алкалоз.
10. Найчастішою причиною смерті при сепсисі є:
- a) кровотеча;
  - b) гостра ниркова недостатність;
  - c) септичний шок;
  - d) гостра дихальна недостатність.
11. Діагностичне обстеження сепсису має відбуватися:
- a) паралельно з лікувальними заходами;
  - b) тільки після стабілізації стану пацієнта;
  - c) після призначення анібактеріальної терапії;
  - d) якщо пацієнт у свідомості.
12. Цільовий рівень артеріального тиску при лікуванні септичного шоку є:
- a)  $> 100/60$  мм рт. ст.;
  - b) систолічний артеріальний тиск  $> 90$  мм рт. ст.;
  - c) середній артеріальний тиск  $\geq 65$  мм рт.ст.;
  - d) в лікуванні септичного шоку артеріальний тиск не важливий.
13. Найчастіший механізм розвитку поліорганної дисфункції при сепсисі є:
- a) гіперперфузія органів і тканин;
  - b) токсичне ураження органів;
  - c) побічна дія високих доз антибіотиків;
  - d) імуносупресія.

14. До лікувально-діагностичних заходів «першої години» після надходження пацієнта з сепсисом в стаціонар відносяться:

- a) повне лабораторне обстеження, УЗД, оксигенотерапія;
- b) визначення лактату сироватки, бак. посів крові, рідинна ресусцитація, призначення вазопресорів, антибіотиків;
- c) клінічний аналіз крові, сечі, штучна вентиляція легень, ПХО рани, антибіотикотерапія;
- d) повне лабораторне обстеження, комп'ютерна томографія, в/в введення антибіотиків.

15. При септичному шоці препаратом-вазопресором першого вибору є:

- a) адреналін;
- b) норадреналін;
- c) вазопресін;
- d) добутамін.

16. Для оцінки органної дисфункції у пацієнта з сепсисом у відділенні інтенсивної терапії використовується:

- a) шкала SOFA;
- b) шкала qSOFA;
- c) шкала коми Глазго;
- d) шкала ABCDE.

17. Чи потрібна гемотрансфузія для корекції анемії пацієнтам з сепсисом?

- a) ні, не потрібна.
- b) так, всім пацієнтам з гемоглобіном нижче 100 г/л;
- c) так, всім пацієнтам з гемоглобіном нижче 70 г/л;
- d) так, тільки якщо пацієнт у свідомості.

18. Метою початкової інфузійної терапії при тяжкому сепсисі є:

- a) зниження лихоманки;
- b) корекція імунної відповіді;
- c) поліпшення функції зовнішнього дихання та сечовиділення;
- d) корекція гемодинаміки та ацидозу.

19. Для корекції коагулопатії при сепсисі використовують:

- a) гемостатичні засоби: вікасол, діцінон, транексамова кислота;
- b) низькомолекулярні гепарини;

- c) свіжозаморожена плазма;
- d) все перелічене.

20. Хірургічне видалення імовірного джерела інфекції пацієнту з тяжким сепсисом і септичним шоком потрібно:

- a) одразу після потрапляння пацієнта до стаціонару;
- b) тільки після корекції гемодинаміки та ацидозу;
- c) тільки після призначення антибіотиків;
- d) тільки після корекції крововтрати.

Відповіді: 1 b, 2 d, 3 a, 4 c, 5 b, 6 d, 7 c, 8 d, 9 a, 10 c, 11 a, 12 c, 13 a, 14 b, 15 b, 16 a, 17 d, 18 d, 19 c, 20 b.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна

1. Бойко В.В., Лісовий В.М., Макаров В.В. та ін. Обрані лекції з військово-польової хірургії // Харків, «НТМТ», 2018. - 212 с.
2. Вказівки з воєнно-польової хірургії / за ред. Я.Л. Заруцького, А.А. Шудрака. – К.: СПД Чалчинська Н.В., 2014. – 396 с.
3. Воєнно-польова хірургія: підручник / Я.Л. Заруцький, В.М. Запорожан, В.Я. Білий, В.М. Денисенко [та ін.] ; за ред. Я.Л. Заруцького, В.М. Запорожана. – Одеса: ОНМедУ, 2016. – 416 с. : іл.
4. Воєнно-польова хірургія / за ред. Я. Л. Заруцького, В. Я. Білого. – К.: Фенікс, 2018. – 552 с.
5. Копча В.С. Гострий сепсис і його клінічні варіації. / В.С. Копча, С.І. Шкробот, В.І. Кородюк, А.М. Мусієнко // Інфекційні хвороби. - 2022. - №4(110). - с. 55-71.
6. Корік В.Є. Військово-польова хірургія. Підручник. / за ред. В.Є. Коріка, С.А. Жидкової, В.Г. Богдана - Київ: Центр учбової літератури, 2021. - 352 с.
7. Невідкладні стани в хірургії : навч. посіб. / К.М. Бобак, А.І. Бобак, В.В. Киретів та ін. ; за ред. Л.М. Ковальчука. - К.: ВСВ «Медицина», 2017. - 60 с.
8. Тактична медицина: навчальний посібник / В. Д. Шищук, С.І. Редько, М.М. Ляпа. - Київ: Вид. дім «СКІФ», 2022. - 176 с.
9. Baddour L.M., Wilson W.R., Bayer A.S. et al. Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Complications: A

Scientific Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association. *Circulation*. 2015; 132(15): p.1435-1486.

10. Bury D.C., Rogers T.S., Dickman M.M. Osteomyelitis: Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*. 2021; 104(4): p.395-402.

11. Evans L., Rhodes A., Alhazzani W. et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med*. 2021.

12. Gauer R.L. Early recognition and management of sepsis in adults: the first six hours.. *Am Fam Physician*. 2013; 88(1): p.44-53.

13. Jameson J.L., Fauci A.S., Kasper D.L. et al. *Harrison's Principles of Internal Medicine*, Twentieth Edition (Vol.1 & Vol.2). McGraw-Hill Education / Medical; 2018.

14. Kalantari A., Rezaie S. Challenging the One-hour Sepsis Bundle. *West J Emerg Med*. 2019; 20(2): p.185-190.

15. Koch C., Edinger F., Fischer T. et al. Comparison of qSOFA score, SOFA score, and SIRS criteria for the prediction of infection and mortality among surgical intermediate and intensive care patients. *World Journal of Emergency Surgery*. 2020; 15(1).

16. Lee S.M., An W.S. New clinical criteria for septic shock: serum lactate level as new emerging vital sign. *Journal of Thoracic Disease*. 2016; 8(7): p.1388-1390.

17. LeGuen M., Ballueer Y., McKay R. et al. Frequency and significance of qSOFA criteria during adult rapid response team reviews: A prospective cohort study. *Resuscitation*. 2018 Jan; 122:13-18.

18. Levy M.M., Evans L.E., Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. *Intensive Care Med*. 2018; 44(6): p.925-928.

19. Rhee C., Chiotos K., Cosgrove S.E. et al. Infectious Diseases Society of America Position Paper: Recommended Revisions to the National Severe Sepsis and Septic Shock Early Management Bundle (SEP-1) Sepsis Quality Measure. *Clinical Infectious Diseases*. 2020.

20. Riedel S., Carroll K.C. Blood cultures: key elements for best practices and future directions. *J Infect Chemother*. 2010; 16(5): p.301-316.

21. Rhodes A., Evans L.E., Alhazzani W. et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med*. 2017; 43(3): p.304-377.

22. Serafim R., Gomes J.A., Salluh J. et al. A Comparison of the Quick-SOFA and Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria for the Diagnosis of Sepsis and Prediction of Mortality. *Chest*. 2018; 153(3): p.646-655.

23. Shankar-Hari M., Phillips G.S., Levy M.L. et al. Developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock for the Third International Consensus Definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). JAMA. 2016; 315(8): p.775-787.

24. Singer M., Deutschman C.S., Seymour C.W. et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016 Feb 23; 315(8):801-10.

25. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 9th edition. Eds. Tintinalli J.E., Ma O.J., Yealy D.M. et al. McGraw-Hill Education, 2020.

26. Walls R., Hockberger R., Gausche-Hill M. Rosen's Emergency Medicine. Elsevier Health Sciences; 2018.

27. Yealy D.M., Mohr N.M., Shapiro N.I. et al. Early Care of Adults With Suspected Sepsis in the Emergency Department and Out-of-Hospital Environment: A Consensus-Based Task Force Report. Ann Emerg Med. 2021; 78(1): p.1-19.

#### **Інформаційні ресурси:**

1. Офіційний сайт МОЗ України – Режим доступу: <http://www.moz.gov.ua>

2. Офіційний сайт ВООЗ – режим доступу: <http://www.who.int>

3. <https://www.who.int/news/item/30-01-2024-guidelines-on-the-clinical-management-of-sepsis>

4. Державна служба України з надзвичайних ситуацій - <http://www.dsns.gov.ua>

5. Рада національної безпеки та оборони України - <http://www.rnbo.gov.ua>

6. Centers for diseases control and prevention - <https://www.cdc.gov>

7. Cunha BA. Bacterial Sepsis. In: Bacterial Sepsis. New York, NY: WebMD. <http://emedicine.medscape.com/article/234587>

8. Guideline summary: Sepsis: recognition, diagnosis and early management. <https://guidelines.gov/summaries/summary/50412/sepsis-recognition-diagnosis-and-early-management>

9. Joint Trauma System: The Department of Defense Center of Excellence for Trauma - <https://jts.health.mil>

10. Kalil A. Septic Shock. In: Septic Shock. New York, NY: WebMD. <http://emedicine.medscape.com/article/168402>

11. Neviere R. Sepsis syndromes in adults: Epidemiology, definitions, clinical presentation, diagnosis, and prognosis. In: Post TW, ed. UpToDate.

Waltham, MA: UpToDate. <http://www.uptodate.com/contents/sepsis-syndromes-in-adults-epidemiology-definitions-clinical-presentation-diagnosis-and-prognosis>

12. Schmidt GA, Mandel J, Parsons PE, Sexton DJ, Hockberger RS, Finlay G. Evaluation and Management of Suspected Sepsis and Septic Shock in Adults . In: Post TW, ed. *UpToDate* .Waltham, MA: UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-suspected-sepsis-and-septic-shock-in-adults?>

13. Sepsis and Septic Shock. <http://www.merckmanuals.com/professional/critical-care-medicine/sepsis-and-septic-shock/sepsis-and-septic-shock>

14. SIRS, Sepsis, and Septic Shock Criteria. <https://www.mdcalc.com/sirs-sepsis-septic-shock-criteria#about-equation>

15. What is qSOFA?. <http://www.qsofa.org/what.php>

16. Global Sepsis Alliance. <https://globalsepsisalliance.org>

17. 2022 EAU Guideline on Urological Infections. <https://web.archive.org/web/20220504120322/https://uroweb.org/guidelines/urological-infections>

18. <https://sepsistrust.org/wp-content/uploads/2024/07/Sepsis-Manual-7th-Edition-2024-V1.0.pdf>

Електронне навчальне видання комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

**Васильєв** Дмитро Володимирович  
**Матвєєнко** Марія Сергіївна  
**Козлова** Тетяна Владиславівна

## **СЕПСИС**

Методичні рекомендації для підготовки до практичних занять  
студентів третього курсу з дисципліни «Загальна хірургія»

В авторській редакції

Підписано до розміщення 28.02.2025. Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 1,8. Обсяг 0,452 Мб. Зам. № 64/25.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,  
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009

Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна