

MEDICAL  
SCIENCE  
メドカルサイエンス



# МУЛЬТИСИСТЕМНІ ПРОЦЕСИ: ВЧЕННЯ ПРО ХВОРОБУ

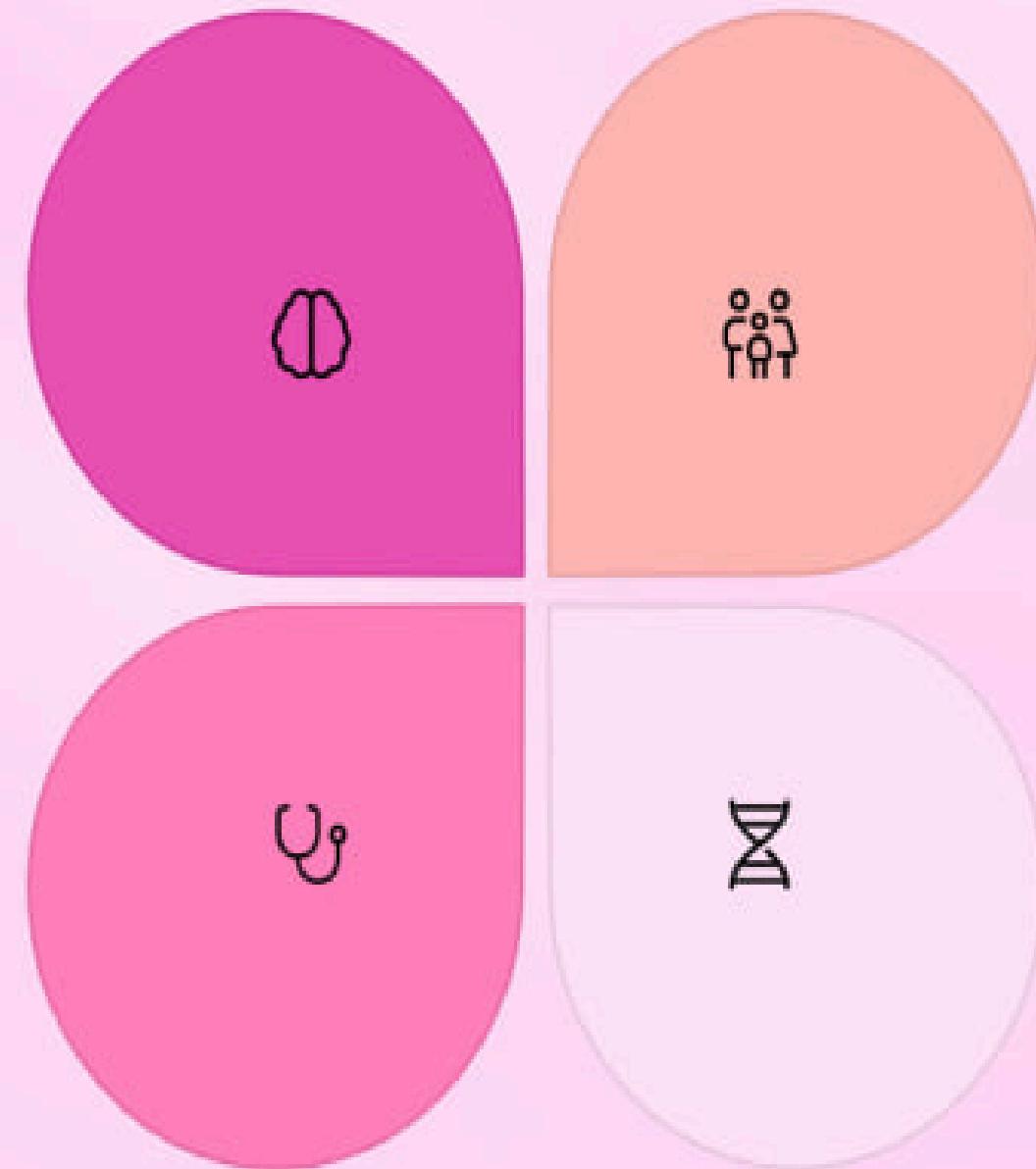
Загальна нозологія та основи патології

- ❑ Ця презентація розкриває ключові аспекти загальної нозології – науки про хвороби, їх причини, механізми розвитку та наслідки, зосереджуючись на мультисистемному підході.

# БІОЛОГІЧНА І СОЦІАЛЬНА СУТНІСТЬ ХВОРОБИ

## Біологічна Сутність

Порушення функцій органів і систем, що проявляється на молекулярному, клітинному та тканинному рівнях. Включає патологічні процеси та дисфункцію гомеостазу.



## Соціальна Сутність

Вплив хвороби на якість життя пацієнта, його працевдатність, соціальні зв'язки, сімейні стосунки та економічний стан суспільства.

## Мультисистемність

Сучасне розуміння хвороби як взаємодії біологічних, психологічних та соціальних факторів (біопсихосоціальна модель).

## Складний Процес

Хвороба – це динамічне порушення гомеостазу, що вимагає адаптивних та компенсаторних механізмів організму.

# ТРИ ВИЗНАЧЕННЯ: ПРОЦЕС, РЕАКЦІЯ, СТАН

Розуміння цих ключових понять є основою для діагностики та терапії.



## Патологічна Реакція

Швидка, неспецифічна відповідь організму на пошкодження або дію зовнішнього (етіологічного) фактора.

Приклад: спазм судин у відповідь на холод.



## Патологічний Процес

Сукупність послідовних і взаємопов'язаних змін в організмі, що ведуть до порушення функцій.

Приклади: запалення, некроз, дистрофія.



## Патологічний Стан

Стійке (хронічне) порушення функцій та структури, яке виникає як наслідок патологічного процесу. Часто вимагає тривалого лікування.

# КЛАСИФІКАЦІЯ ОСНОВНИХ ЕТІОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ

Етіологія – це наука про причини розвитку хвороб. Фактори можуть діяти індивідуально або комплексно.

## Біологічні

Інфекційні агенти: віруси, бактерії, гриби та паразити. Відповідальні за інфекційні захворювання.

## Хімічні та Фізичні

Хімічні: токсини, отрути, промислові забруднювачі. Фізичні: травми, радіація, екстремальні температури.

## Генетичні

Спадкові мутації та вроджені синдроми. Приклад: вроджені міастенічні синдроми, що порушують нервово-м'язову передачу.

## Соціальні та Психологічні

Хронічний стрес, несприятливі умови праці, нездоровий спосіб життя (харчування, гіподинамія).

# КЛАСИФІКАЦІЯ ОСНОВНИХ ПАТОГЕНЕТИЧНИХ МЕХАНІЗМІВ

Патогенез – це механізм розвитку хвороби. Розуміння цих процесів критично важливе для розробки терапії.

## → Запалення

Захисна реакція, спрямована на локалізацію та знищенння пошкоджуючого агента. **Хронізація** запалення призводить до пошкодження тканин.

## → Імунні Порушення

Включають аутоімунні захворювання (атака власних тканин) та імуносупресію, наприклад, синдром стійкого запалення та імуносупресії (CARS).

## → Метаболічні та Енергетичні Дефекти

Дисбаланс обміну речовин (жирів, вуглеводів, білків), що призводить до дистрофічних змін та порушення енергозабезпечення клітин.

## → Нервово-М'язові Порушення

Дефекти передачі нервових імпульсів або порушення іннервації, як це спостерігається при міастенічних синдромах.

# СТАДІЇ ХВОРОБИ: ВІД ПОЧАТКУ ДО НАСЛІДКІВ

## 4 Основні Етапи Розвитку



# ТЕРМІНАЛЬНІ СТАНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СМЕРТІ

## Життя vs. Незворотність

### Клінічна Смерть

Стан, що характеризується зупинкою кровообігу і дихання.

Збережена можливість відновлення життєво важливих функцій шляхом реанімаційних заходів. Триває кілька хвилин.



### Біологічна Смерть

Незворотне припинення життєдіяльності організму, насамперед – незворотне припинення функцій центральної нерової системи та мозку. Реанімація неможлива.

Своєчасне розпізнавання та надання невідкладної допомоги при термінальних станах (шок, колапс, кома) є вирішальним для запобігання переходу клінічної смерті у біологічну.

# ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ТЕРАПІЇ ХВОРОБ

Успішне лікування вимагає комплексного підходу, що впливає на всі ланки патогенезу.



## Етіотропна Терапія

Спрямована на усунення безпосередньої причини хвороби (етіологічного фактора).

Приклади: антибіотики проти бактерій, хірургічне видалення пухлини.



## Патогенетична Терапія

Вплив на ключові механізми розвитку хвороби. Приклади: протизапальні засоби, імуномодулюючі препарати, замісна терапія при метаболічних порушеннях.



## Симптоматична Терапія

Полегшення найбільш обтяжливих симптомів для покращення якості життя. Приклади: знеболювальні, жарознижувальні, засоби для нормалізації сну.



## Комплексний Підхід

Включає поєднання всіх видів терапії, а також реабілітацію, дієтотерапію та соціальну підтримку пацієнта для повного відновлення.





# Біологічні Основи Харчування та Патологічні Стани

Комплексний огляд ключових аспектів метаболізму, харчових дисбалансів та реакції організму на екстремальні зовнішні впливи.

# Енергетичний та Азотний Баланс: Основа Метаболізму

## Калорійний Баланс

Спiввiдношення мiж спожитою енергiєю (з їжi) та витраченою енергiєю (на основний обмiн, термогенез i фiзичну активнiсть). Визначає змiни маси тiла.

## Азотний Баланс

Рiзниця мiж азотом, що надходить з бiлками, i азотом, що видiляється (переважно з сечею). Позитивний баланс – рiст i регенерацiя; негативний – катаbолiзм.

Розумiння цих балансiв є критичним для оцiнки нутрiтивного статусу пацiента та планування терапевтичного харчування.

# Білково-Калорійна Недостатність (БКН)

Стан, що виникає внаслідок дефіциту білка та/або енергії, згубно впливаючи на всі системи організму.



## Квашіоркор

Переважний дефіцит білка. Набряки (через гіпоальбумінемію), збільшення печінки, шкірні зміни.

## Змішана Форма

Поєднуне ознаки маразму та квашіоркору, найчастіше зустрічається у клінічній практиці.

# Види Голодування: Патофізіологія Виснаження

1

## Повне Голодування

Відсутність будь-якого надходження їжі. Організм переходить на ендогенне живлення (використання власних запасів).

2

## Неповне Голодування

Низьке, але недостатнє для покриття потреб, надходження калорій та поживних речовин. Триває довше, призводить до хронічного виснаження.

3

## Часткове Голодування

Дефіцит певних життєво необхідних компонентів (наприклад, амінокислот, жирних кислот) при достатній загальній калорійності.

# Вітамінний Дисбаланс: Дефіцит та Надлишок

## Недостатність (Гіпо-/Авітамінози)

- Порушення ключових метаболічних шляхів (вітаміни як коферменти).
- Приклади: Нічна сліпота (A), Бері-бері (B1), Цинга (C).
- Причини: Незбалансоване харчування, порушення всмоктування, підвищена потреба.

## Токсичність (Гіпервітамінози)

- В основному спостерігається при надмірному вживанні жиророзчинних вітамінів (A, D, E, K).
- Вітамін A: Гепатотоксичність, зміни шкіри, неврологічні симптоми.
- Вітамін D: Гіперкальціємія, ураження нирок та судин.

Лікарські засоби, що містять вітаміни, повинні призначатися відповідно до клінічних рекомендацій для уникнення як дефіциту, так і токсичності.

# Мінеральна Недостатність і Токсичність



Залізо

Анемія, зниження імунітету

Гемохроматоз, ураження печінки

Йод

Ендемічний зоб, кретинізм

Йodoіндукований тиреотоксикоз

Кальцій

Остеопороз, тетанія

Гіперкальцемія, кальцифікація тканин

# Крайні Стани Харчового Балансу: Ожиріння та Кахексія

## Ожиріння

Надмірне накопичення жирової тканини, що призводить до порушення здоров'я (ІМТ > 30). Є чинником ризику для діабету, ССЗ та онкології.

## Кахексія

Крайній ступінь виснаження організму (лат. *cachexia* – "поганий стан"). Характерна для термінальних стадій раку, СНІДу, хронічних інфекцій.

Обидва стани вимагають комплексного медичного втручання та корекції харчування.

# Вплив Екстремальних Факторів Зовнішнього Середовища

Організм людини має складні адаптивні механізми, але надмірні зовнішні впливи можуть привести до важких патологічних станів.

Екстремальні фактори

Клітинне ушкодження

Запалення та системна реакція

Нагромадження органних ушкоджень

# Патогенез Променевої Хвороби

Променева хвороба – це комплекс порушень, спричинених дією іонізуючого випромінювання на організм.

## 1 Молекулярний Рівень

Іонізація молекул води, утворення вільних радикалів, пряме пошкодження ДНК та мембран.

## 2 Клітинний Рівень

Загибель високопроліферуючих клітин (кістковий мозок, епітелій кишківника), пригнічення мітозу.

## 3 Системний Рівень

Розвиток кістковомозкового, кишкового або церебрального синдромів залежно від дози опромінення.



# Патогенез Екстремальних Шок-Коматозних Станів



## Кардіогенний Шок

Критичне зниження насосної функції серця.  
Веде до зниження серцевого викиду та  
системної гіпоперфузії.



## Анафілактичний Шок

Гостра системна реакція гіперчутливості з  
масивною дегрануляцією тучних клітин, що  
викликає вазодилатацію та бронхоспазм.



## Травматичний Шок

Виникає внаслідок великої травми.  
Комбінація гіповолемії, бальового синдрому  
та вивільнення медіаторів запалення.



## Коми (Гіпоглікемічна, Кетоацидотична)

Порушення метаболізму глюкози, що призводить до критичних змін  
осмолярності та pH крові, впливаючи на функцію ЦНС.



## Печінкова Кома

Гостре або хронічне порушення функції печінки з накопиченням  
токсичних речовин (наприклад, аміаку), що викликає енцефалопатію.

# Загальні засади дії лікарських засобів: Фармакодинаміка та Фармакокінетика

Розглядаємо основи взаємодії ліків з організмом: фармакодинаміку (як діє препарат) та фармакокінетику (що організм робить з ним).





# Фармакодинаміка: Що Це і Як Працює?

## Визначення Фармакодинаміки

Це вчення про **механізми дії** лікарських засобів та їхні **фармакологічні ефекти**, які вони спричиняють у живому організмі.

**Фармакологічний Ефект**  
Клінічний прояв реакції організму на введений препарат. Він може бути бажаним (терапевтичним) або небажаним (побічним).

## Взаємодія з Рецепторами

Основа дії більшості препаратів – їх зв'язок зі специфічними клітинними мішенями (рецепторами), що призводить до **збудження або гальмування** функцій клітин.

# Види Фармакологічних Ефектів та Механізми Дії



## Місцева Дія

Вплив препарату безпосередньо в місці нанесення або введення (наприклад, мазі, креми, краплі), обмежуючись **шкірою чи слизовими оболонками**.



## Рефлекторна Дія

Дія, що реалізується через **нервові рефлекси**. Приклад: вдихання нашатирного спирту, що стимулює дихальний центр через подразнення рецепторів верхніх дихальних шляхів.



## Резорбтивна Дія

Настає після **всмоктування препарату в кров і розповсюження по організму**. Може бути прямою або опосередкованою.



## Селективна Дія

Вибірковий вплив лише на певні типи рецепторів або клітин. Наприклад, Сальбутамол впливає переважно на  $\beta_2$ -адренорецептори бронхів, мінімізуючи вплив на серце.

# Дози Лікарських Засобів та Терапевтичний Індекс

Правильне дозування є критично важливим для забезпечення ефективності та безпеки лікування.

## Ключові Види Доз

- Мінімальна ефективна: Найменша доза, що викликає помітний ефект.
- Терапевтична: Доза, в межах якої досягається оптимальний лікувальний ефект.
- Токсична: Доза, що викликає симптоми отруєння чи значні побічні ефекти.
- Летальна: Доза, що викликає смерть організму (визначається в експериментах).

Важливість правильного дозування полягає у необхідності знаходження **золотої середини** для уникнення як недостатньої ефективності, так і серйозних побічних ефектів.

## Терапевтичний Індекс (TI)

“

Співвідношення токсичної та терапевтичної дози. Це основний показник **безпеки препарату**. Чим вищий TI, тим безпечніший препарат.



# Побічні Реакції Лікарських Засобів: Небажані Ефекти

Побічні реакції – це будь-які небажані та непередбачувані дії, що виникають при застосуванні лікарського засобу в звичайних дозах.



## Характер Реакцій

Можуть бути обортними (зникають після відміни) або необоротними (постійне пошкодження органів).



## Приклад 1: Бронхоспазм

Може виникати при використанні неселективних бета-блокаторів, як-от Анаприлін, особливо у пацієнтів з астмою.



## Приклад 2: Сухість у Роті

Частий побічний ефект препаратів із антихолінергічною дією, наприклад, Атропіну, через блокування парасимпатичних імпульсів.



# Фармакокінетика: Що Організм Робить з Препаратор

Фармакокінетика вивчає процеси, що відбуваються з лікарським засобом від моменту введення до повного виведення з організму. Це включає етапи **ADME** (Absorption, Distribution, Metabolism, Excretion).

## 1. Вивільнення

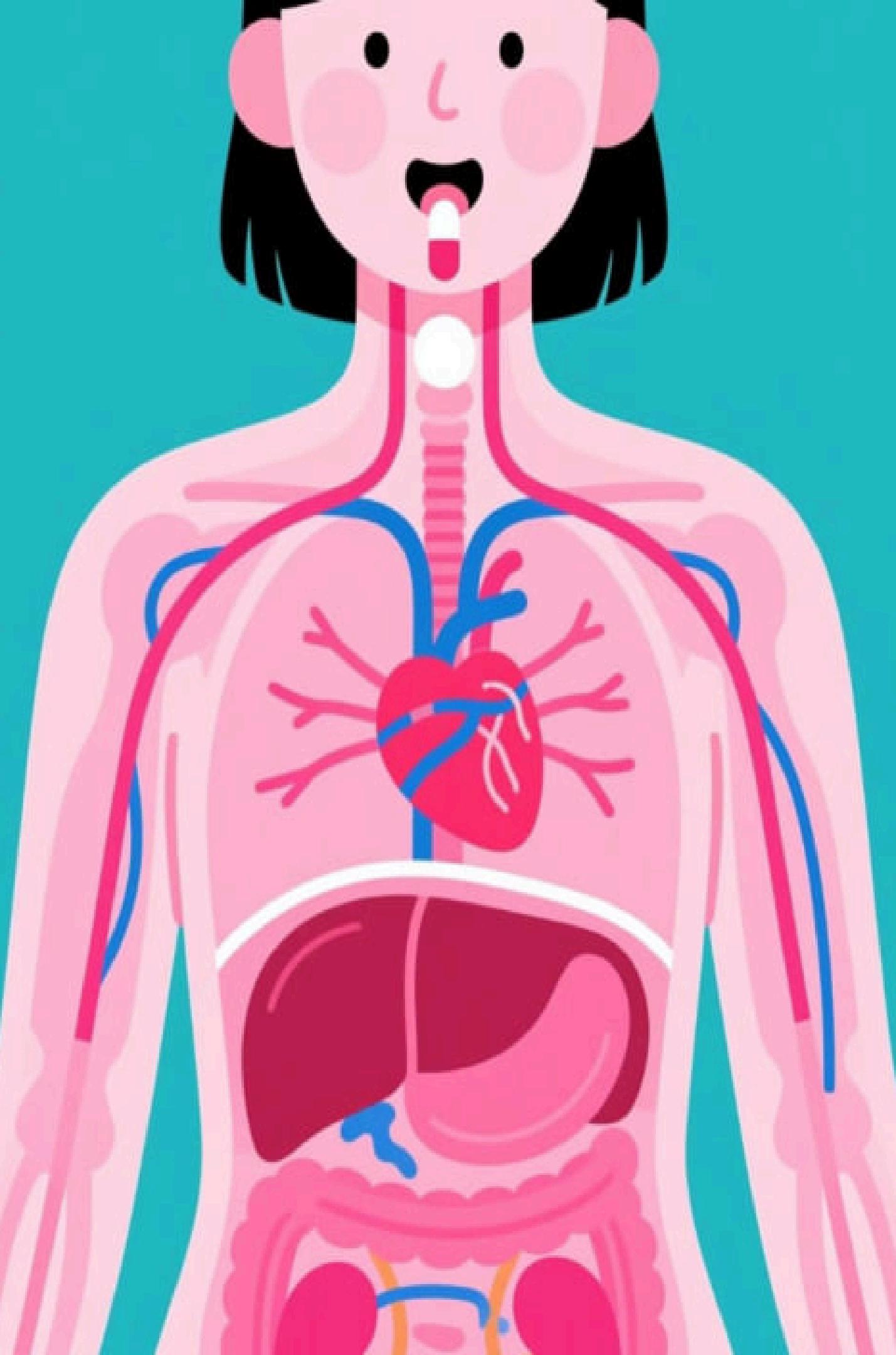
Первинний етап, під час якого активна речовина виходить зі своєї лікарської форми (таблетки, капсули, ампули) і стає доступною для абсорбції.

## 2. Абсорбція

Процес всмоктування препарату в системний кровотік через шлунково-кишковий тракт, слизові оболонки, шкіру чи інші шляхи введення.

## 3. Розподіл

Переміщення препарату кров'ю до різних органів, тканин та рідин організму, де він має виявляти свою дію.



# Метаболізм і Виведення Лікарських Засобів

Ці процеси визначають тривалість дії препарату і є критичними для уникнення його накопичення та токсичності.

## Метаболізм (Біотрансформація)

Основний процес відбувається у **печінці**. Препарати перетворюються (зазвичай) у більш водорозчинні метаболіти, що полегшує їх виведення.

- Фаза I: Окислення, відновлення, гідроліз (створення реакційної групи).
- Фаза II: Кон'югація (приєднання ендогенних молекул).
- Ефект первого проходження: часткова інактивація препарату в печінці перед потраплянням у системний кровотік.



## Виведення (Екскреція)

Процес видалення препарату та його метаболітів з організму. Головні шляхи:



### Нирки

Фільтрація та секреція в сечу – найбільш значущий шлях.



### Жовч

Виведення через шлунково-кишковий тракт.



### Легені

Для летких речовин (наприклад, інгаляційні анестетики).

Розуміння фармакокінетичних особливостей є ключовим для індивідуалізації режиму дозування і забезпечення максимальної безпеки лікування.