Ветеринарна фармакологія

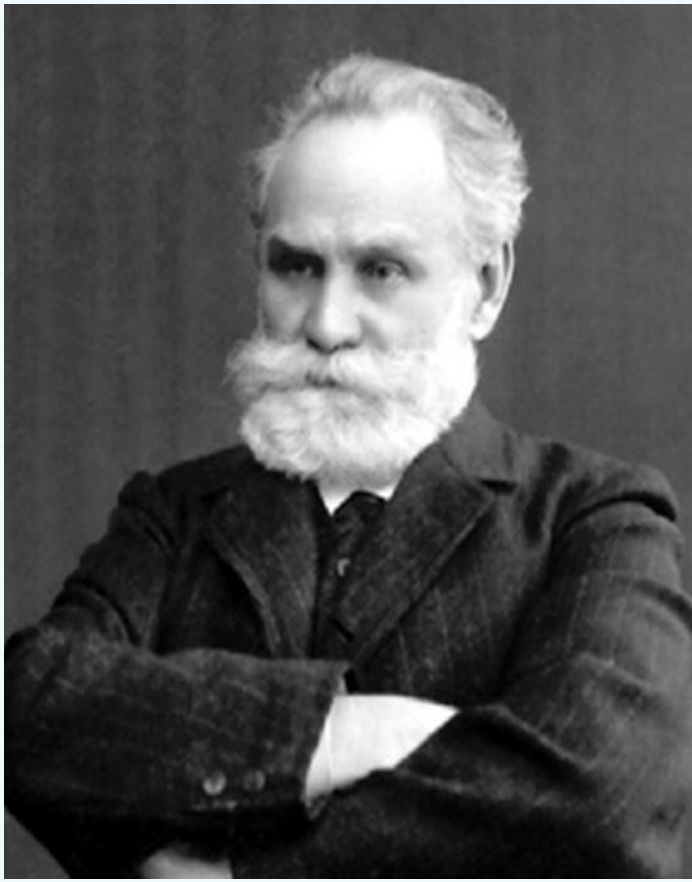
Зміст і завдання фармакології.

Фармакококінетика та фармадинаміка лікарських засобів.

План лекції

1. Зміст і завдання фармакології.
2. Коротка історія фармакології.
3. Фармакокінетика та фармакодинаміка лікарських засобів.
4. Шляхи уведення лікарських речовин.

“Фармакологія як медична доктрина … річ надзвичайно важлива. Слід визнати, що перший щодо універсальності лікувальний прийом - уведення лікарських речовин у організм. Адже хоч який-би був випадок, навіть акушерський, хірургічний, майже ніколи не обходиться без того, щоб разом із застосовуваними спеціальними заходами не було уведено в організм лікарських засобів. Зрозуміло, що точне вивчення цього універсального інструменту лікаря має або повинно мати величезне значення.”



І.П. Павлов

Фармакологія (гр. pharmakon – ліки, отрута, logos – наука) – наука, яка вивчає лікарські засоби та їх дію на живий організм з метою застосування для лікування хворих та профілактики захворювань, а також для пошуку нових ефективних лікарських засобів.

Ветеринарна фармакологія, на відміну від медичної, вивчає також ліки, які використовуються для стимуляції фізіологічних функцій організму тварин з метою підвищення продуктивності і плодючості.

Одним із важливих ***завдань*** фармакології є створення нових високоефективних лікарських засобів.

Основним шляхом їх створення є хімічний синтез із наступним вивченням біохімічного та фізіологічного механізмів дії на організм здорових (***фармакодинаміка***) та хворих (***фармакотерапія***) тварин.

Фармакодинаміка є теоретичною основою для вивчення реакції організму хворої тварини на той чи інший лікарський засіб з метою застосування його для фармакотерапії.

ВИДИ ФАРМАКОТЕРАПІЇ

Багатовіковий досвід застосування лікарських засобів переконує у тому, що запобігати захворюванню значно легше, ніж його лікувати. З цією метою більше уваги приділяють умовам утримання, годівлі та експлуатації тварин, а також застосуванню окремих лікарських засобів для ***фармакопрофілактики*** заразних та незаразних хвороб, особливо тих, в основі яких має місце патологія обміну речовин.

Метою інтенсифікації тваринництва є одержання більшої кількості тваринницької продукції за рахунок ефективного використання організмом поживних речовин кормів, підвищення відтворної здатності та збереження поголів'я. Крім інших заходів, застосовують також ***фармакостимуляцію***, до якої належить використання біостимуляторів, ферментних та гормональних препаратів.

Нині через підвищені вимоги до якості продуктів харчування застосування подібних стимуляторів обмежується.

- Ветеринарна фармакологія

- Фармацевтичні науки:
- *- Фармакогнозія*
- *- Фармацевтична хімія*
- *- Фармацевтична технологія*

- Токсикологія лікарських речовин

Фармакологія, як складова частина медицини, розвивалася у тісному взаємозв'язку з розвитком загальної культури та природознавства.

Медицина Стародавнього Єгипту була емпіричною і ґрунтувалася винятково на спостереженнях, результати яких записані у папірусах.

Папірус Еберса (17 ст. до н.е.) – на 110 сторінках описано 250 захворювань і 874 способи лікування хворих, в основному рослинними засобами.

Берлінський папірус, знайдений на руїнах Мемфісу – на 21 сторінці наведено 170 рецептів лікарських засобів у вигляді різних лікарських форм.

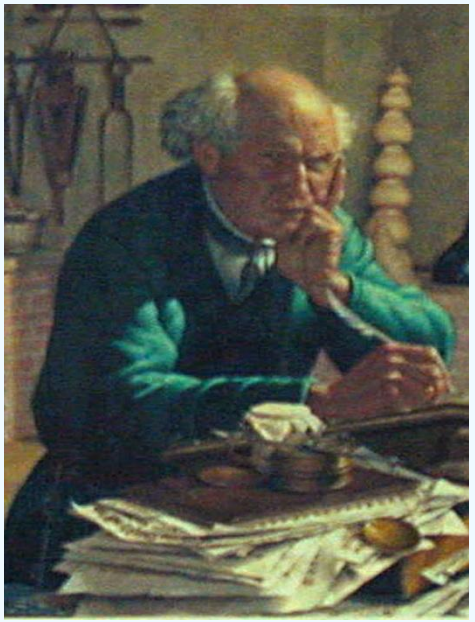
Найдавнішим джерелом вивчення медицини і лікознавства Стародавньої Індії є ***Аюрведа.*** Одним із авторів коментарів до Аюрведи є лікар **Сушрута.** Описано велику кількість захворювань і понад 1000 лікарських засобів – рослин, засобів тваринного і мінерального походження.

Видатним представником медицини Стародавньої Греції був **Гіпократ** (466-377 рр. до н.е.) – “батько медицини”. Як матеріаліст пов’язував здоров’я із балансом в організмі чотирьох рідин (гуморів): крові, слизу, жовтої та чорної жовчі.

Римський лікар **Клавдій Гален** (131—201 рр. н.е.) основною причиною хвороби вважав "засмічення" крові і порушення циркуляції "божественної пневми“. Вперше запропонував метод одержання ліків із рослин очищенням їх від баластних речовин (галенові препарати).

Таджицький філософ і лікар **Авіценна** (Абу Алі Хусейн Ібн-Сіна, 980—1037), вважав джерелом знань досвід, спостереження та порівняння. Написаний Авіценною п'ятитомний "Канон медицини" протягом кількох століть був основним посібником для лікарів. У ньому детально описано 764 лікарських засобів.

Швейцарський хімік і лікар Філіпп-Ауреол-Теофраст-Бомбаст фон Гогенгейм (**Парацельс**, 1493— 1541), вважав хімію основою знань лікаря. “Усе є отрута і ніщо не позбавлене отруйності, тільки доза робить отруту непомітною”.



Епоха Відродження характеризувалася розвитком хімії. З часом здійснено багато важливих відкриттів у хімії лікарських речовин: 1630 – хінін; 1760 – арсен; 1785 – серцеві глікозиди наперстянки (**Уізерінг**); 1807 – морфін (Сертюнер); 1861 – теорія Бутлерова; 1910 – сольварсан (Ерліх).

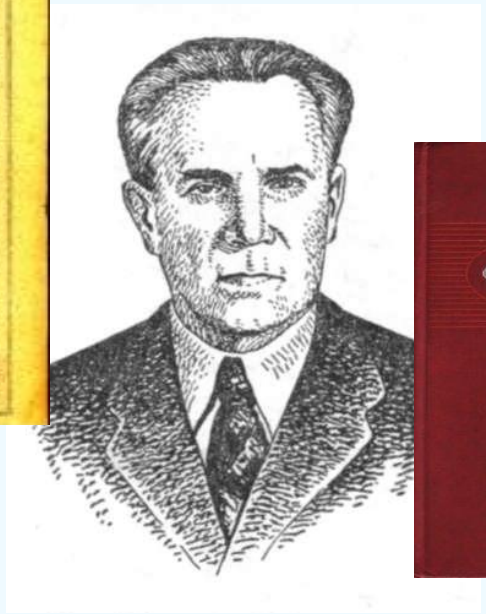
Найдавніша збережена пам’ятка писемності Київської Русі – **"Ізборник Святослава"**, складений у 1073 і 1076 роках для великого князя київського. У другому "Ізборнику" подано відомості про розвиток і старіння організму, причини захворювань, способи лікування.

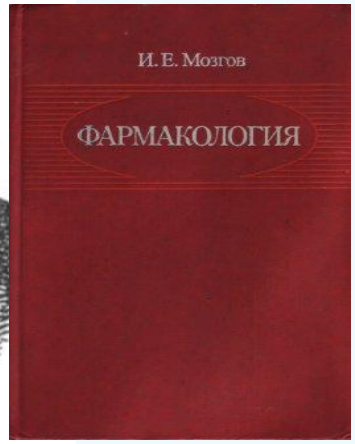
У XI столітті дочка Ярослава Мудрого склала трактат про мазі (**"Трактат Євпраксії"**), який набув широкого визнання.

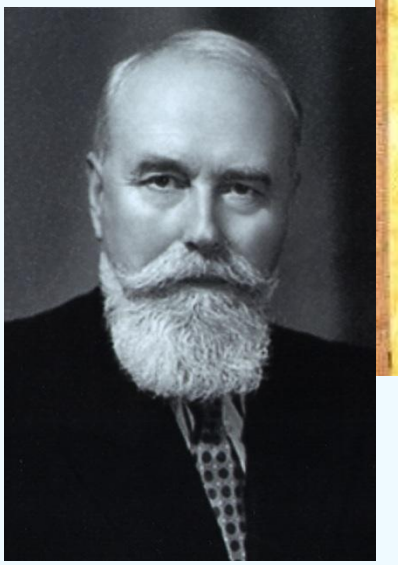
Представниками напряму **експериментальна фармакологія** були **Рудольф Бухгейм** (1820—1879) (учень Бухгейма Шмідеберг став першим завідувачем кафедри фармакології у Страстбурзькому університеті), М.І. Пирогов (1810—1881), О.О.Соколовський (1822—1891).

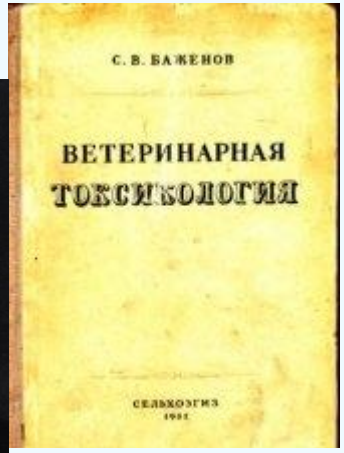
Великий внесок у розвиток фармакології зробив академік **М.П.Кравков** (1865–1924), який вперше ввів у клініку внутрішньовенний гедоналовий наркоз, написав посібник “Основи фармакології”, що витримав декілька перевидань. М.П.Кравков створив школу фармакологів і по праву

Найбільш видатним ветеринарним фармакологом XX століття був талановитий учень І.П.Павлова **М.О. Сошественський (1876—1941),** він заснував свою **школу ветеринарних фармакологів і токсикологів**, серед яких відомі всьому світу вчені.









Відкриття у галузі фізіології та медицини, які пов’язані із фармакологією і були удостоєні Нобелівської премії:

1908	Ілля Мечников	Російська імперія	На знак визнання праць про імунітет
	Пауль Ерліх	Німецька імперія	
1923	Фредерік Бантинг	Канада	За відкриття інсуліну
	Джон Маклеод	Канада	
1929	Христіан Ейкман	Нідерланди	За внесок у відкриття вітамінів
	Фредерик Гоуленд Гопкінс	Велика Британія	За відкриття вітамінів, що стимулюють процеси росту
1936	Генрі Дейл	Велика Британія	За відкриття, пов'язані з хімічною передачею нервових імпульсів
	Отто Леві	Австрія	
1939	Герхард Домагк	Німеччина	За відкриття антибактеріального ефекту пронтозилу
1943	Генрік Карл Петер Дам	Данія	За відкриття вітаміну К
	Едвард Адельберт Дойзі	США	За відкриття хімічної структури вітаміну К
1945	Александер Флемінг	Велика Британія	За відкриття пеніциліну та його цілющого впливу при лікуванні різних інфекційних захворюваннях
	Ернст Боріс Чейн	Велика Британія	
	Говард Волтер Флорі	Австралія	
1948	Пауль Герман Мюллер	Швейцарія	За відкриття високої ефективності ДДТ як контактної отрути проти багатьох видів членистоногих
1952	Зельман Ваксман	США	За відкриття стрептоміцину, першого антибіотика, ефективного при лікуванні туберкульозу
1982	Суне Бергстрем	Швеція	За відкриття, що стосуються простагландинів та близьких до них біологічно активних речовин
	Бенгт Самуельсон	Швеція	
	Джон Роберт Вейн	Велика Британія	

введення

розчинення

Лікарська речовина готова до абсорбції

- Лікарський засіб
- Перетворення лікарської форми
- Абсорбція, розподіл, метаболізм, екскреція
- Взаємодія лікарської речовини з рецептором
- **ЕФЕКТ**

Лікарська речовина готова до дії

I Фарма-цевтична фаза

II Фармако-кінетична фаза

III Фармако-динамічна фаза

Введення лікарської речовини в організм

Вивільнення лікарської речовини з лікарської форми

Абсорбція лікарської речовини

Розподіл лікарської речовини у біологічних рідинах, органах і тканинах

Біотрансформація лікарської речовини

Виведення з організму

ШЛЯХИ ВВЕДЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У ОРГАНІЗМ

ентеральні	парентреальні
• сублінгвально • суббукально • перорально • дуоденально (зонд) • ректально	• нашкірно (зовнішньо) • в кон’юнктивальний мішок • інтраназально • інтраперитонеально • внутрішньошкірно • підшкірно • внітрішньом’язово • внутрішньовенно • внутрішньоартеріально • внутрішньосуглобово • під оболонки мозку • інгаляції

Оральне уведення ліків

переваги	недоліки
• Природність • Доступність • Простота виконання (не потребує особливих приладів і кваліфікації обслуговуючого персоналу)	• При індивідуальному введенні ліків тварин потрібно фіксувати • Не можна вводити ліки з подразнювальною дією • При введенні рідини за допомогою пляшок та зондів вони можуть потрапити до дихальних шляхів • Деякі ліки зазнають небажаного впливу корму, шлункового соку, травних ферментів або мікроорганізмів у рубці жуйних тварин; • Лікарські речовини після всмоктування через ворітну вену потрапляють спочатку до печінки, де піддаються частковій інактивації, тому терапевтична доза є найвищою.

Парентеральне уведення ліків

переваги	недоліки
1. Швидка дія. 2. Висока точність дозування. 3. Можна вводити такі лікарські речовини, які руйнуються при введенні всередину (інсулін, гепарин інші). 4. Можна вводити лікарські засоби непритомним.	1. Потреба стерильності. 2. Небезпека інфікування при проведенні маніпуляцій. 3. Потреба наявності відповідного обладнання та кваліфікації персоналу. 4. Часто болючість при введенні.

МЕХАНІЗМИ ТРАНСПОРТУВАННЯ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН ЧЕРЕЗ БІОЛОГІЧНІ МЕМБРАНИ

- **Пасивна дифузія**
  - за градієнтом концентрації, тобто у бік нижчої концентрації
- **Полегшена дифузія**
  - через пори мембран у вигляді комплексних сполук з іншими структурами
- **Активна дифузія**
  - транспортування ферментами-переносниками проти градієнта концентрації
- **Піноцитоз**
  - вбирання мембраною речовин з утворенням заглиблень, піноцитозних пухирців і вакуолей

ФРАКЦІЇ (ФОРМИ) ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН У КРОВІ

- **вільна**
  - Розчинена у водній фазі плазми крові
- **зв’язана**
  - У комплексі з білками крові (не здатна надходити до тканин і не має специфічної активності)

Біотрансформація лікарських речовин

- **I фаза –**
  - **- Мікросомне окиснення**

    - 1) Ароматичне гідроксилювання
    - 2) Дезамінування
    - 3) Дезалкілування
    - 4) Ациклічне гідроксилювання
    - 5) Сульфоокиснення
    - 6) Відновлення
- **метаболічна**
  - **- Немікросомне окиснення**

    - 1) Гідроліз
    - 2) Оксидне дезамінування
    - 3) Окиснення спиртів
- **II фаза – кон'югація**
  - **- Кон'югація (синтетичні реакції)**

    - 1) Глюкуронування
    - 2) Гліцинова кон'югація
    - 3) Ацетилювання

Виділення лікарських речовин з організму

- **Нирками** із сечею
- **Печінкою** із жовчю
- **Слизовою оболонкою** кишок із фекаліями
- **Залозами** (молочними, сльозовими, слинними, потовими, бронхіальними)
- **Легенями**
- **Шкірою**

Фармакодинаміка (pharmakon, dynamis) – комплекс змін у організмі під впливом ліків

- зміни
  - гальмування
  - стимуляція
- Первинна фармакологічна реакція

Дякую за увагу!